

# Bulletin of Science and Practice

*Scientific Journal*

*2023, Volume 9, Issue 2*

---

Издательский центр «Наука и практика».

Е. С. Овечкина.

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ

Научный журнал.

Издается с декабря 2015 г.

Выходит один раз в месяц.

16+

Том 9. Номер 2.

февраль 2023 г.

Главный редактор Е. С. Овечкина

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

*Адрес редакции:*

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

Тел. +79821565120

<https://www.bulletennauki.ru>

E-mail: [bulletennaura@inbox.ru](mailto:bulletennaura@inbox.ru), [bulletennaura@gmail.com](mailto:bulletennaura@gmail.com)

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

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

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



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

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

Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87>

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



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

Volume 9, Issue 2.  
February, 2023.

*Editor-in-chief* E. Ovechkina

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

*Address of the editorial office:*

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

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

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

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



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

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

(2023). *Bulletin of Science and Practice*, 9(2). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87>

©Publishing Center Science and Practice, 2023  
Nizhnevartovsk, Russia



## СОДЕРЖАНИЕ

### Физико-математические науки

1. *Омаралиева Г. А.*  
Достаточное условие существования дополнительной зоны в сингулярно возмущенных краевых задачах второго порядка ..... 10-16

### Биологические науки

2. *Махмудова Ш. С.*  
Электрофизиологический анализ реакций плазмалеммы клеток *Nitellopsis obtusa* при селективной модификации ее структурно-функциональных компонентов ..... 17-24
3. *Вердиева Л. Н., Аскеров А. М.*  
Новые таксоны папоротников северо-восточной части Малого Кавказа ..... 25-29
4. *Гасымов Х., Ганбаров Д., Гусейнов Х., Бабаев Я., Сеидов М.*  
Интродукция *Momordica charantia* L. .... 30-34
5. *Рогозин М. В.*  
Нужна ли область доминирования в имитационных моделях роста древостоев? ..... 35-53

### Науки о Земле

6. *Рзаева Э. В., Мамедализаде А. Н., Байрамова С. С.*  
Комплекс остракод понтических отложений Сундинского ущелья (Гобустанский нефтегазоносный район, Восточный Азербайджан) ..... 54-65
7. *Каримов Б. Т., Каримова Г. Т., Аманкулова Н. А.*  
Улучшение классификации почвенно-растительного покрова методом слияния данных ДЗЗ ..... 66-74
8. *Дадашев М. А.*  
Экономический ущерб от изменений климата и способы адаптации к ним ..... 75-82

### Сельскохозяйственные науки

9. *Кязимов Н. Н., Сейидалиев Н. Я.*  
Влияние агротехники на развитие местных и интродуцированных сортов озимой пшеницы (Азербайджан) ..... 83-87
10. *Асадова Б. Г.*  
Механизм устойчивости растений гороха к  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ..... 88-92
11. *Джафаров Т. И.*  
Устойчивое использование сельскохозяйственных земель Хачмазского района ..... 93-97
12. *Джафаров В. И., Мустафаев З. Х.*  
Эффективность внесения удобрений в лугово-сероземных почвах под арбузом в Мугано-Сальянской зоне ..... 98-106
13. *Халилов С. А.*  
Влияние неорганических удобрений на рост клевера на серо-коричневых почвах ..... 107-111
14. *Гасанов И. З.*  
Биоэкологические особенности и интенсивность распространения грибных заболеваний граната ..... 112-117
15. *Штебнер С. В., Ерлыгина Е. Г.*  
Устойчивое сельское хозяйство ..... 118-122
16. *Ерлыгина Е. Г., Штебнер С. В.*  
Диверсифицированные системы ведения сельского хозяйства ..... 123-126
17. *Садыгов А. Н., Рашидов Б. А.*  
Продуктивность сортов и форм фундука в Куба-Хачмазском экономическом районе (Азербайджан) ..... 127-130

### Медицинские науки

18. *Романчук Н. П., Булгакова С. В., Волобуев А. Н., Краснов С. В., Середина Г. И., Зиганишина В. М., Сивакова Е. В., Маслова О. А., Пятин В. Ф.*  
Альцгеймера болезнь: биофизика, генетика, эпигенетика, нейровизуализация, биоэлементология, нутрициология, лечение, профилактика и нейротренинги ..... 131-170

19. *Баатырова Г. М., Сулайманов Ш. А., Боронбаева Э. К., Чернышева Е. А.*  
Состояние и проблемные вопросы педиатрии в Киргизской Республике ..... 171-177
20. *Абдырахун кызы М., Бекташева У. К.,  
Джолдубаев С. Ж., Калматов Р. К., Абдуллаева Ж. Д.*  
Медико-социальное исследование нарушения зрения у студентов ..... 178-183
21. *Кутуев Ж. А.*  
Организация догоспитальной помощи при травматических повреждениях  
кровеносных сосудов ..... 184-190
22. *Кутуев Ж. А.*  
Организационно-тактические решения поэтапного лечения сосудистых повреждений . 191-196
23. *Бекташева У. К., Абдырахун кызы М., Джолдубаев С. Ж.,  
Калматов Р. К., Абдуллаева Ж. Д.*  
Особенности камнеобразования в почках у жителей южного региона Кыргызстана ..... 197-201
- Технические науки*
24. *Лю Фанчжоу*  
Анализ акустических характеристик глушителя дизельного двигателя ..... 202-208
25. *Салиева М. Г., Таиполотов Ы.*  
Композиты с керамической матрицей, армированные неорганическим и органическим  
наполнителем ..... 209-218
26. *Исманов Ю. Х., Тынышова Т. Д., Джаманкызов Н. К., Жумалиев К. М.*  
Комбинированные системы фотоэлектрического и теплового преобразований  
солнечной энергии ..... 219-234
27. *Лиманова Н. И., Анашкин А. С.*  
Основные принципы работы защищенных информационных систем ..... 235-238
28. *Выдашенко Л. А., Выдашенко П. А.*  
Новые тенденции и перспективы развития международного транспортного коридора  
«Север-Юг» ..... 239-246
- Экономические науки*
29. *Симакина М. А.*  
Цифровая трансформация брендов: проблемы взаимодействия с маркетплейсами ..... 247-252
- Юридические науки*
30. *Тукубашева А. И., Пурдилова З. Е.*  
Гендерные аспекты трудовой миграции в Кыргызстане ..... 253-257
31. *Арапова М., Тултемирова Г., Садыкова Р.*  
Государственное и муниципальное управление в Кыргызстане ..... 258-261
32. *Иманкулов Т. И., Асилбеков А. Ы.*  
Уголовная ответственность юридических лиц в Кыргызской Республике по  
Уголовному кодексу Кыргызской Республики от 2 февраля 2017 года №19:  
необходимость установления или очередное плановое вредительство? ..... 262-282
- Педагогические науки*
33. *Ниязова С. Б.*  
Обзор проблем качества непрерывного медицинского образования врачей и основные  
направления их решения ..... 283-301
34. *Гусейнов А. А., Тагиева Р. А.*  
Основные задачи по подготовке высококвалифицированных педагогов  
изобразительного искусства в вузе ..... 302-306
35. *Байрамова З. В., Байрамова С. С., Гамидова Г. А.*  
Роль внеурочной деятельности в формировании чувства любви к Родине в начальной  
школе ..... 307-311
36. *Якубова У. Ш., Партиева Н. Т., Мирходжаева Н. Ш.*  
Некоторые применения финансовой математики при решении экономических задач ... 312-320

37. Якубова У. Ш., Парниева Н. Т., Мирходжаева Н. Ш.  
Некоторые заметки о потоках платежей ..... 321-328
38. Кулаченко М. П.  
Модуль «Основы вожатской деятельности» в учебных планах подготовки педагогов ... 329-333
39. Камальдинова З. Ф., Липатова А. В.  
Проблемы развития мягких навыков у молодых ИТ-специалистов ..... 334-337
40. Халилова Т. Т.  
Интеграция педагогической культуры родителей с педагогической культурой учителя . 338-341
41. Зеленова Ю. И., Краснова М. В.  
Влияние индивидуальных черт личности на результат творческой работы ..... 342-348
42. Эзри Г. К.  
К вопросу об индивидуальном стиле педагогической деятельности преподавателя  
социально-гуманитарных дисциплин высшего учебного заведения ..... 349-360
- Социологические науки*
43. Хлебников А. С., Комарова Н. Н.  
Цифровизация. Становимся ли мы счастливее? ..... 361-364
44. Садыкова Р., Тултемирова Г., Арапова М.  
Геополитические и геоэкономические аспекты «цветных» революций ..... 365-376
- Исторические науки*
45. Таджиева У. Р.  
Роль русского путешественника и зоолога М. Н. Богданова в изучении природы  
Хорезмского оазиса ..... 377-380
- Филологические науки*
46. Насиридинова У. К.  
Образные глаголы в эпосе «Манас» ..... 381-387
47. Исакова Т. Ж., Орозбекова Ы. О., Муратбаева К. Н.  
Передача множественных и переходных значений в простых глаголах ..... 388-393
48. Толубаева Ч. Д., Жумашова Н. А.  
Психологизм в разделе «Великий поход» эпоса «Манас» ..... 394-399

## CONTENTS

### *Physical & Mathematical Sciences*

1. *Omaraliev G.*  
Sufficient Condition for the Existence of an Additional Zone in Singularly Perturbated Second-Order Boundary Problem ..... 10-16

### *Biological Sciences*

2. *Makhmudova Sh.*  
Electrophysiological Analyses of the Plasmalemma Reactions of *Nitellopsis obtusa* Cells Against Selective Modification of Its Structural and Functional Components ..... 17-24
3. *Verdieva L., Asgarov A.*  
The New Taxa of Ferns in the Northeast Section of the Lesser Caucasus ..... 25-29
4. *Gasimov H., Ganbarov D., Huseynov H., Babayev Ya., Seidov M.*  
*Momordica charantia* L. Introduction ..... 30-34
5. *Rogozin M.*  
Is the Domain of Tree Dominance Needed in Simulation Models? ..... 35-53

### *Earth Sciences*

6. *Rzayeva E., Mamedalizadeh A., Bayramova S.*  
The Ostracod Complex of Pontian Sediments of the Sundu Cavern (Gobustan Oil and Gas Basin, Eastern Azerbaijan) ..... 54-65
7. *Karimov B., Karimova G., Amankulova N.*  
Land Cover Classification Improvements by Remote Sensing Data Fusion ..... 66-74
8. *Dadashev M.*  
The Impact of Climate Change on the Economy Damage and Adaptation Ways ..... 75-82

### *Agricultural Sciences*

9. *Kazimov N., Seyidaliev N.*  
The Effect of Cultivation on the Development of Local and Introduced Varieties of Winter Wheat (Azerbaijan) ..... 83-87
10. *Asadova B.*  
*Pisum* Sustainability System to  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ..... 88-92
11. *Jafarov T.*  
Sustainable Use of Agricultural Land of Khachmaz District ..... 93-97
12. *Jafarov V., Mustafayev Z.*  
Effectiveness of Applying Fertilizers Under Watermelon on the Meadow-Grey Soils in Mugan-Salyan Zone ..... 98-106
13. *Khalilov S.*  
Effect of Inorganic Fertilizers on the Clover Growth in Gray-Brown Soils ..... 107-111
14. *Hasanov I.*  
Bioecological Features and the Intensity of the Distribution of Pomegranate Fungal Diseases ..... 112-117
15. *Shtebner S., Erlygina E.*  
Sustainable Agriculture ..... 118-122
16. *Erlygina E., Shtebner S.*  
Diversified Farming Systems ..... 123-126
17. *Sadygov A., Rashidov B.*  
Hazelnuts Varieties and Forms Performance in the Guba-Khachmaz Economic Region (Azerbaijan) ..... 127-130

### *Medical Sciences*

18. *Romanchuk N., Bulgakova S., Volobuev A., Krasnov S., Seredina G., Ziganshina V., Sivakova E., Maslova O., Pyatin V.*  
Alzheimer's Disease: Biophysics, Genetics, Epigenetics, Neuroimaging, Bioelementology, Nutriciology, Treatment, Prevention and Neurotrenching ..... 131-170
19. *Baatyrova G., Sulaimanov Sh., Boronbaeva E., Chernysheva E.*  
The State and Problematic Issues of Pediatrics in the Kyrgyz Republic ..... 171-177

20.	<i>Abdyrakhun kyzy M., Bektasheva U., Dzholdubaev S., Kalmatov R., Abdullaeva Zh.</i> Medical and Social Study of Vision Impairment in Students .....	178-183
21.	<i>Kutuev Zh.</i> Organization of Pre-hospital Care for Traumatic Injuries of Blood Vessels .....	184-190
22.	<i>Kutuev Zh.</i> Organizational and Tactical Solutions for the Phased Treatment of Vascular Injuries .....	191-196
23.	<i>Bektasheva U., Abdyrakhun kyzy M., Dzholdubaev S., Kalmatov R., Abdullaeva Zh.</i> Stone Formation Features in the Kidney of Residents in the South Region of Kyrgyzstan .....	197-201
<i>Technical Sciences</i>		
24.	<i>Liu Fangzhou</i> Acoustic Performance Analysis of Diesel Engine Silencer .....	202-208
25.	<i>Salieva M., Tashpolotov Y.</i> Composites With Ceramic Matrix Reinforced With Inorganic and Organic Fillers .....	209-218
26.	<i>Ismanov Yu., Tynyshova T., Dzhambankyzov N., Zhumaliev K.</i> Combined Systems of Photoelectric and Thermal Conversions of Solar Energy .....	219-234
27.	<i>Limanova N., Anashkin A.</i> Basic Principles of Secure Information Systems .....	235-238
28.	<i>Vydashenko L., Vydashenko P.</i> New Trends and Prospects for the Development of the North-South International Transport Corridor .....	239-246
<i>Economic Sciences</i>		
29.	<i>Simakina M.</i> Digital Transformation of Brands: Issues of Interaction With Marketplaces .....	247-252
<i>Juridical Sciences</i>		
30.	<i>Tukubasheva A., Purdilova Z.</i> Gender Aspects of Labor Migration in Kyrgyzstan .....	253-257
31.	<i>Arapova M., Tultemirova G., Sadykova R.</i> Government and Municipal Administration in Kyrgyzstan .....	258-261
32.	<i>Imankulov T., Asilbekov A.</i> Criminal Liability of Legal Entities in the Kyrgyz Republic Under the Criminal Code of the Kyrgyz Republic Dated February 2, 2017, no. 19: The Need for Identification or Another Planned Sabotage? .....	262-282
<i>Pedagogical Sciences</i>		
33.	<i>Niyazova S.</i> Review of the Quality Problems of Additional Education of Doctors and the Main Directions for Their Solution .....	283-301
34.	<i>Huseynov A., Tagiyeva R.</i> Important Tasks Facing the Preparation of Highly Qualified Fine Arts Teachers in High Schools .....	302-306
35.	<i>Bayramova Z., Bayramova S., Gamidova G.</i> The Role of Course Activities in the Formation of the Feeling of Love for the Homeland in the Primary School .....	307-311
36.	<i>Yakubova U., Parpieva N., Mirkhodjaeva N.</i> Some Applications of Financial Mathematics in Solving Economic Problems .....	312-320
37.	<i>Yakubova U., Parpieva N., Mirkhodjaeva N.</i> Some Notes on Payments Streams .....	321-328
38.	<i>Kulachenko M.</i> Leader Activity Fundamentals Module in the Curricula of Teacher Training .....	329-333
39.	<i>Kamaldinova Z., Lipatova A.</i> Soft Skills Development Issues in Young IT Specialists .....	334-337
40.	<i>Khalilova T.</i> Integration of the Pedagogical Culture of Parents With the Pedagogical Culture of the Teacher .....	338-341

41.	<i>Zelenova Yu., Krasnova M.</i> The Influence of Individual Personality Traits on the Result Creative Work .....	342-348
42.	<i>Ezri G.</i> On Individual Style of Pedagogical Activity of a Lecturer of Social and Humanitarian Disciplines of a University .....	349-360
<i>Sociological Sciences</i>		
43.	<i>Khlebnikov A., Komarova N.</i> Digitalization. Are We Getting Happier? .....	361-364
44.	<i>Sadykova R., Tultemirova G., Arapova M.</i> Geopolitical and Geoeconomic Aspects of Color Revolutions .....	365-376
<i>Historical Sciences</i>		
45.	<i>Tajiyeva U.</i> The Role of the Russian Traveler and Zoologist M. N. Bogdanov in Studying the Nature of the Khorezm Oasis .....	377-380
<i>Philological Sciences</i>		
46.	<i>Nasiridinova U.</i> Imaginary Verbs in the Epic of Manas .....	381-387
47.	<i>Isakova T., Orozbekova Y., Muratbaeva K.</i> Multiple and Transitive Meanings in Simple Verbs .....	388-393
48.	<i>Tolubaeva Ch., Zhumashova N.</i> Psychologism in The Long March Section of The Epic of Manas .....	394-399

УДК 517.928

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/01>

## ДОСТАТОЧНОЕ УСЛОВИЕ СУЩЕСТВОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЗОНЫ В СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧАХ ВТОРОГО ПОРЯДКА

©*Омаралиева Г. А.*, ORCID: 0000-0003-1862-2142, SPIN-код: 4741-5012,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [guli.suiun1@gmail.com](mailto:guli.suiun1@gmail.com)

## SUFFICIENT CONDITION FOR THE EXISTENCE OF AN ADDITIONAL ZONE IN SINGULARLY PERTURBED SECOND-ORDER BOUNDARY PROBLEM

©*Omaraliev G.*, ORCID: 0000-0003-1862-2142, SPIN-code: 4741-5012,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [guli.suiun1@gmail.com](mailto:guli.suiun1@gmail.com)

*Аннотация.* Исследуются краевые задачи Дирихле, Немана и Робена для сингулярно возмущенного линейного неоднородного обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка. Рассматриваемые краевые задачи имеют три особенности: сингулярное присутствие малого параметра; решение соответствующего невозмущенного уравнения имеет полюс  $k$ -го порядка, и дополнительный пограничный слой. Сингулярное присутствие малого параметра порождает классический пограничный слой, а особая точка соответствующего невозмущенного уравнения порождает второй пограничный слой. В результате у нас получится двойной пограничный слой. Найдено достаточное условие существования дополнительного пограничного слоя.

*Abstract.* Studies the Dirichlet, Neman and Robin boundary value problems for a singularly perturbed linear inhomogeneous second order ordinary differential equation. The considered boundary value problems have three features: the singular presence of a small parameter; the solution of the corresponding unperturbed equation has a  $k$  order pole and an additional boundary layer. The singular presence of a small parameter generates the classical boundary layer, and the singular point of the corresponding unperturbed equation generates the second boundary layer. As a result, we get a double boundary layer. A sufficient condition for the existence of an additional boundary layer is found.

*Ключевые слова:* двойной пограничный слой, краевая задача, особая точка, сингулярное возмущение, дополнительная зона, обыкновенное дифференциальное уравнение.

*Keywords:* double boundary layer, boundary value problem, singular point, singular perturbation, additional zone, ordinary differential equation.

*Постановка задачи.* Рассмотрим двухточечные краевые задачи, порожденные линейным неоднородным обыкновенным дифференциальным уравнением второго порядка с малым параметром при старшей производной:

$$\varepsilon^n y_\varepsilon''(x) + x^k p(x) y_\varepsilon'(x) + (x^k q(x) - \varepsilon^m r(x)) y_\varepsilon(x) = f(x), x \in (0,1), \quad (1)$$

и одним из граничных условий вида:

$$y_\varepsilon(0) = a, y_\varepsilon(1) = b, \quad (2)$$

$$y'_\varepsilon(0) = a, y'_\varepsilon(1) = b, \quad (3)$$

$$y_\varepsilon(0) - \alpha y'_\varepsilon(0) = a, y_\varepsilon(1) + \beta y'_\varepsilon(1) = b, \quad (4)$$

где  $a, b$  — известные постоянные числа,  $p, q, r, f \in C^\infty[0,1], f(0) \neq 0, 0 < p(0), 0 < q(0), 0 < r(0), n > m, 1 < k, (n, k, m \in \mathbb{N})$ , а  $y_\varepsilon(x)$  — искомая функция, зависящая от малого параметра  $\varepsilon$ .

Обычно краевую задачу (1), (2) называют задачей Дирихле; краевую задачу (1), (3) называют задачей Неймана; а задачу (1), (4) называют краевой задачей Робена [1-14].

В задаче Неймана (1), (3) предположим, что  $q(1) \neq 0$  и  $r(1) \neq 0$ , а в задаче Робена (1), (4) потребуем выполнения условий:  $p(1) - \beta q(1) \neq 0$  и  $r(1) \neq 0$ .

Требуется найти достаточное условие при каких соотношения параметров  $n$  и  $m$  появляется дополнительный пограничный слой в краевых задач Дирихле (1), (2); Неймана (1), (3) и Робена (1), (4) на отрезке  $[0,1]$ , когда малый параметр  $\varepsilon$  стремится к нулю.

*Особенности краевых задач Дирихле, Неймана и Робена.* Заметим, что малый параметр  $\varepsilon$  присутствует в дифференциальном уравнении (1) при старшей производной. Поэтому, если в возмущенном дифференциальном уравнении второго порядка (1) формально считать, что  $\varepsilon = 0$  (т. е. убрать возмущение), то порядок дифференциального уравнения понижается и соответствующее невозмущенное уравнение является дифференциальным уравнением первого порядка:

$$x^k p(x) y'_0(x) + x^k q(x) y_0(x) = f(x). \quad (5)$$

Понижение порядка уравнения, при  $\varepsilon = 0$ , — первая особенность рассматриваемых краевых задач Дирихле (1), (2); Неймана (1), (3) и Робена (1), (4).

Вторая особенность краевых задач (1), (2); (1), (3) и (1), (4) — дифференциальное уравнение (5) имеет особую точку при  $x=0$ . Решение уравнения (5) не является гладкой функцией на отрезке  $[0,1]$ , которое свойственно бисингулярным задачам по терминологии А.М. Ильина [1-14].

Ниже мы докажем, что при выполнении условия  $m < \frac{n(k-1)}{k+1}$  в окрестности особой точки  $x=0$  появляется еще один пограничный слой, кроме классического пограничного слоя — третья особенность краевых задач Дирихле (1), (2); Неймана (1), (3) и Робена (1), (4).

Краевые задачи (1), (2); (1), (3) и (1), (4) с вышеперечисленными особенностями назовем бисингулярно возмущенные задачи с двойным пограничным слоем.

Докажем теорему

*Теорема.* Если  $m < \frac{n(k-1)}{k+1}$ , то в задачах Дирихле (1), (2); Неймана (1), (3) и Робена (1), (4) в окрестности левой граничной точки  $x=0$  существует еще один пограничный слой, кроме классического пограничного слоя.

*Доказательство.* Для доказательства теоремы покажем, что в пограничном слое имеется два характерных предела, кроме внешнего, которые будут включать в себя два внутренних разложения.

Начнем с построения внешнего решения  $y_\varepsilon(x) = u_\varepsilon(x)$  краевых задач (1), (2), (1), (3) и (1), (4), которых будем искать в виде:

$$u_\varepsilon(x) = \sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon^j u_j(x), \quad (6)$$

где  $u_j(x)$  — пока неизвестные функций. Формально подставляя ряд (6) в уравнение (1), получаем:

$$\sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon^{n+j} u_j''(x) + x^k \sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon^j (p(x)u_j'(x) + q(x)u_j(x)) - r(x) \sum_{j=0}^{\infty} \varepsilon^{m+j} u_j(x) = f(x),$$

приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях малого параметра, получаем рекуррентные соотношения:

$$x^k p(x)u_0'(x) + x^k q(x)u_0(x) = f(x), x \in (0,1]; \tag{7}$$

$$x^k p(x)u_j'(x) + x^k q(x)u_j(x) = r(x)u_{j-m}(x) - u_{j-n}''(x), j \in N, u_s(x) \equiv 0, s < 0. \tag{8}$$

*Лемма 1.* Уравнение (7) с соответствующим краевым условием

$$a)u_0(1) = b, b)u_0'(1) = b, c) u_0(1) + \beta u_0'(1) = b \tag{9}$$

имеет единственное решение представимое в виде:

$$u_0(x) = cE(x) + E(x) \int_1^x \frac{f(s)}{s^k p(s)} E^{-1}(s) ds,$$

где  $E(x) = e^{-\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds}$ , произвольная постоянная  $c$  примет соответствующее значение в зависимости от краевых условий:

$$a) c=b; \quad b) c = \frac{f(1)-bp(1)}{q(1)}; \quad c) c = \frac{bp(1)-\beta f(1)}{p(1)-\beta q(1)}.$$

При  $f(0)=f_0 \neq 0$  имеем:

$$u_0(x) \rightarrow \frac{1}{x^{k-1}}, 1 < k \in N, x \rightarrow 0.$$

Доказательство. Уравнение (7) запишем в виде:

$$u_0'(x) + \frac{q(x)}{p(x)} u_0(x) = \frac{f(x)}{x^k p(x)},$$

Полученное равенство умножаем на интегрирующий множитель  $e^{\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds}$ :

$$u_0'(x) e^{\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds} + \frac{q(x)}{p(x)} u_0(x) e^{\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds} = \frac{f(x)}{x^k p(x)} e^{\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds},$$

Нетрудно заметить, что

$$\left( u_0(x) e^{\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds} \right)' = \frac{f(x)}{x^k p(x)} e^{\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds},$$

Интегрируя последнее равенство, получаем общее решение:

$$u_0(x) = e^{-\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds} \int_1^x \frac{f(\xi)}{\xi^k p(\xi)} e^{\int_1^{\xi} \frac{q(s)}{p(s)} ds} d\xi + c e^{-\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds},$$

где  $c$  — произвольная постоянная.

Введем обозначение  $E(x) = e^{-\int_1^x \frac{q(s)}{p(s)} ds}$ , тогда полученное общее решение можно записать в виде

$$u_0(x) = E(x) \int_1^x \frac{f(\xi)}{\xi^k p(\xi)} E^{-1}(\xi) d\xi + cE(x).$$

Учитывая краевые условия (9) найдем соответствующие значения произвольной постоянной  $c$ :

В случае  $a)u_0(1) = b$ :

$$u_0(1) = E(1) \int_1^1 \frac{f(\xi)}{\xi^k p(\xi)} E^{-1}(\xi) d\xi + cE(1) \Rightarrow u_0(1) = c \Rightarrow c = b;$$

в случае  $b) u'_0(1) = b$  (сначала вычислим производную):

$$u'_0(x) = E'(x) \int_1^x \frac{f(\xi)}{\xi^k p(\xi)} E^{-1}(\xi) d\xi + \frac{f(x)}{x^k p(x)} + cE'(x) \Rightarrow$$

$$u'_0(1) = \frac{f(1)}{p(1)} - \frac{q(1)}{p(1)} c \Rightarrow c = \frac{f(1) - bp(1)}{q(1)};$$

в случае  $c) u_0(1) + \beta u'_0(1) = b$ :

$$c + \beta \left( \frac{f(1)}{p(1)} - \frac{q(1)}{p(1)} c \right) = b \Rightarrow c = \frac{bp(1) - \beta f(1)}{p(1) - \beta q(1)}.$$

Лемма доказана.

Применяя лемму 1 последовательно к уравнениям (8) с соответствующими краевыми условиями:

$$a) u_j(1) = 0, b) u'_j(1) = 0, c) u_j(1) + \beta u'_j(1) = 0, j \in N,$$

получим единственные решения представимые в виде:

$$u_j(x) = 0, 1 \leq j < m;$$

$$u_j(x) = c_j E(x) + E(x) \int_1^x \frac{r(s)u_{j-m}(s) - u''_{j-n}(s)}{s^k p(s)} E^{-1}(s) ds, m \leq j \in N,$$

где произвольная постоянная  $c$  примет соответствующее значение в зависимости от краевых условий:

$$a) c=0; b) c_j = \frac{r(1)u_{j-m}(1) - u''_{j-n}(1)}{q(1)}; c) c_j = -\frac{\beta(r(1)u_{j-m}(1) - u''_{j-n}(1))}{p(1) - \beta q(1)}.$$

При  $m \left(1 + \frac{2}{k-1}\right) < n$  имеем:

$$u_1(x) \rightarrow \frac{1}{x^{2(k-1)}}, 1 < k \in N, x \rightarrow 0.$$

Следовательно, ряд (6) можно представить в виде:

$$u_\varepsilon(x) = \frac{1}{x^{k-1}} \left( \tilde{u}_0(x) + \frac{\varepsilon^m}{x^{k-1}} \tilde{u}_1(x) + \dots + \left(\frac{\varepsilon^m}{x^{k-1}}\right)^j \tilde{u}_j(x) + \dots \right), \quad (10)$$

где  $\tilde{u}_j \in C^\infty[0,1], j = 0,1, \dots$

Ряд (10) является асимптотическим относительно малого параметра  $\varepsilon$  на интервале  $x \in (\varepsilon^{k-1} \sqrt{\varepsilon^m}, 1]$ , а на отрезке  $x \in [0, \varepsilon^{k-1} \sqrt{\varepsilon^m}]$  нарушается свойство асимптотичности.

Проведем детальное исследование в окрестности особой точки  $x=0$ . Для этого в окрестности этой точки сделаем растяжение координат (преобразование)  $x=\varepsilon^\alpha t, \alpha>0$ , тогда  $dx=\varepsilon^\alpha dt$  и  $dx^2=\varepsilon^{2\alpha} dt^2$  и уравнение (1) переписется в виде:

$$\varepsilon^{n-2\alpha} \frac{d^2 y_\varepsilon(t)}{dt^2} + \varepsilon^{(k-1)\alpha} t^k p(\varepsilon^\alpha t) \frac{dy_\varepsilon(t)}{dt} + \varepsilon^{k\alpha} t^k q(\varepsilon^\alpha t) y_\varepsilon(t) -$$

$$-\varepsilon^m r(\varepsilon^\alpha t) y_\varepsilon(t) = f(\varepsilon^\alpha t), t \in [0, \varepsilon^{-\alpha}],$$

Из левой части последнего равенства выделим главную часть, так как  $\varepsilon^{k\alpha} < \varepsilon^{(k-1)\alpha}$ , поэтому главная часть примет вид:

$$\varepsilon^{n-2\alpha} \frac{d^2 y_\varepsilon(t)}{dt^2} + \varepsilon^{(k-1)\alpha} t^k p(\varepsilon^\alpha t) \frac{dy_\varepsilon(t)}{dt} - \varepsilon^m r(\varepsilon^\alpha t) y_\varepsilon(t).$$

Уравнивая порядков поведения слагаемых по малому параметру двух любых членов, имеем соответствующие характерные пределы, возможны следующие три случая:

1)  $n - 2\alpha = (k - 1)\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{n}{k+1}$ ; 2)  $n - 2\alpha = m \Rightarrow \alpha = \frac{n-m}{2}$ ; 3)  $(k - 1)\alpha = m \Rightarrow \alpha = \frac{m}{k-1}$ .

В первом случае, если  $\alpha = \frac{n}{k+1}$ , то получим:

$$\varepsilon^{\frac{n(k-1)}{k+1}} \frac{d^2 y_\varepsilon(t)}{dt^2} + \varepsilon^{\frac{n(k-1)}{k+1}} t^k \frac{d y_\varepsilon(t)}{dt} - \varepsilon^m y_\varepsilon(t).$$

Пусть  $\varepsilon^m y_\varepsilon(t) = \psi_\varepsilon(t)$ , тогда имеем выражение:

$$\varepsilon^{\frac{n(k-1)}{k+1}-m} \left( \frac{d^2 \psi_\varepsilon(t)}{dt^2} + t^k \frac{d \psi_\varepsilon(t)}{dt} \right) - \psi_\varepsilon(t)$$

по условию  $\frac{n(k-1)}{k+1} - m > 0$ , поэтому при  $\varepsilon \rightarrow 0$  главной частью является  $\psi_\varepsilon(t)$  и здесь отсутствует производная функций  $\psi_\varepsilon(t)$ . Поэтому случай  $\alpha = \frac{n}{k+1}$  не будем рассматривать.

Во втором случае, если  $\alpha = \frac{n-m}{2}$  и  $\varepsilon^m y_\varepsilon(t) = \psi_\varepsilon(t)$ , то получим

$$\frac{d^2 \psi_\varepsilon(t)}{dt^2} - \psi_\varepsilon(t) + \varepsilon^{\frac{(k-1)(n-m)}{2}-m} t^k \frac{d \psi_\varepsilon(t)}{dt}$$

и здесь главной частью является выражение:  $\frac{d^2 \psi_\varepsilon(t)}{dt^2} - \psi_\varepsilon(t)$

в которой присутствует производная второго порядка. Поэтому этот случай  $\alpha = \frac{n-m}{2}$  будем исследовать.

И последний случай, если  $\alpha = \frac{m}{k-1}$  и  $\varepsilon^m y_\varepsilon(t) = \psi_\varepsilon(t)$ , то получим выражение:

$$\varepsilon^{n-m-\frac{2m}{k-1}} \frac{d^2 \psi_\varepsilon(t)}{dt^2} + t^k \frac{d \psi_\varepsilon(t)}{dt} - \psi_\varepsilon(t),$$

главной частью которого является выражение:  $t^k \frac{d \psi_\varepsilon(t)}{dt} - \psi_\varepsilon(t)$ .

Этот случай тоже будем исследовать, так как и здесь в главной части присутствует производная первого порядка.

В результате в пограничном слое мы получили два характерных предела, это во втором и в третьем случаях. Нетрудно заметить, что если выполняется равенство  $m = \frac{n(k-1)}{k+1}$ , то все эти три случая совпадут, т. е. будут одинаковыми.

Так как  $\frac{n-m}{2} > \frac{m}{k-1}$  поэтому второй случай будет описывать левый пограничный слой, а третий случай будет описывать промежуточный пограничный слой между левым пограничным слоем и внешним решением. Ряд (10) тоже подсказывает каким должна быть внутренняя переменная в соседнем пограничном слое, который пересекается с внешним решением, т. е.  $x = \sqrt[k-1]{\varepsilon^m t}$ .

#### Список литературы:

1. Ильин А. М. Согласование асимптотических разложений краевых задач. М.: Наука, 1989. 334 с.
2. Алымкулов К., Турсунов Д. А. Об одном методе построения асимптотических разложений решений бисингулярно возмущенных задач // Известия высших учебных заведений. Математика. 2016. №12. С. 3-11. <https://doi.org/10.3103/S1066369X1612001X>
3. Турсунов Д. А. Асимптотическое разложение решения обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка с тремя точками поворота // Труды Института математики и механики УрО РАН. 2016. Т. 22. №1. С. 271-281.
4. Tursunov D. A. The asymptotic solution of the three-band bisingularly problem // Lobachevskii Journal of Mathematics. 2017. V. 38. №3. P. 542-546. <https://doi.org/10.1134/S1995080217030258>

5. Турсунов Д. А. Асимптотическое решение линейных бисингулярных задач с дополнительным пограничным слоем // Известия высших учебных заведений. Математика. 2018. №3. С. 70-78. <https://doi.org/10.3103/S1066369X18030088>
6. Кожобеков К. Г., Турсунов Д. А. Асимптотика решения краевой задачи, когда предельное уравнение имеет нерегулярную особую точку // Вестник Удмуртского университета. Математика. Механика. Компьютерные науки. 2019. Т. 29. №3. С. 332-340. <https://doi.org/10.20537/vm190304>
7. Tursunov D. A., Kozhobekov K. G., Ybadylla B. Asymptotics of solutions of boundary value problems for the equation  $\varepsilon y'' + xp(x)y' - q(x)y = f$  // Eurasian Mathematical Journal. 2022. V. 13. №3. P. 82-91. <https://doi.org/10.32523/2077-9879-2022-13-3-82-91>
8. Турсунов Д. А., Омаралиева Г. А. Промежуточный пограничный слой в сингулярно возмущенных уравнениях первого порядка // Труды Института математики и механики УрО РАН. 2022. V. 28. №2. P. 193-200. <https://doi.org/10.21538/0134-4889-2022-28-2-193-200>
9. Турсунов Д. А., Омаралиева Г. А. Асимптотика решения двухзонной двухточечной краевой задачи // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика. 2021. Т. 13. №2. С. 46-52. <https://doi.org/10.14529/mmph210207>
10. Турсунов Д. А., Омаралиева Г. А., Маматбуваева М. И., Раманкулова Ш. А. Сингулярно возмущенная задача с двойным пограничным слоем // Вестник Ошского государственного университета. 2021. Т. 1. №1. С. 102-109. [https://doi.org/10.52754/16947452\\_2021\\_1\\_1\\_102](https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_102)
11. Турсунов Д. А. Асимптотическое решение бисингулярной задачи Робена // Сибирские электронные математические известия. 2017. Т. 14. №0. С. 10-21. <https://doi.org/10.17377/semi.2017.14.002>
12. Tursunov D. A., Bekmurza uulu Y. Asymptotic Solution of the Robin Problem with a Regularly Singular Point // Lobachevskii Journal of Mathematics. 2021. V. 42. №3. P. 613-620. <https://doi.org/10.1134/S1995080221030185>
13. Tursunov D. A., Orozov M. O. Asymptotics of the solution to the Roben problem for a ring with regularly singular boundary // Lobachevskii Journal of Mathematics. 2020. V. 41. №1. P. 89-95. <https://doi.org/10.1134/S1995080220010126>
14. Tursunov D. A. Asymptotics of the Cauchy problem solution in the case of instability of a stationary point in the plane of "rapid motions" // Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Matematika i Mekhanika. 2018. №54. P. 46-57. <https://doi.org/10.17223/19988621/54/4>

#### References:

1. Il'in, A. M. (1989). Soglasovanie asimptoticheskikh razlozhenii kraevykh zadach. Moscow. (in Russian).
2. Alymkulova, K., & Tursunov D. A. (2016). On a method of construction of asymptotic decompositions of bisingular perturbed problems. *Russian Mathematics*, (12), 3-11. <https://doi.org/10.3103/S1066369X1612001X>
3. Tursunov, D. A. (2016). Asymptotic expansion for a solution of an ordinary second-order differential equation with three turning points. *Trudy Instituta Matematiki i Mekhaniki UrO RAN*, 22(1), 271-281.
4. Tursunov, D. A. (2017). The asymptotic solution of the three-band bisingularly problem. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 38(3), 542-546. <https://doi.org/10.1134/S1995080217030258>
5. Tursunov, D. A. (2018). Asymptotic solving linear bisingular problems with additional boundary layer. *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Matematika*, 3, 70-78. <https://doi.org/10.3103/S1066369X18030088>

6. Kozhobekova, K. G. & Tursunovba, D. A. (2019). Asymptotics of the solution to the boundary-value problem when the limit equation has an irregular singular point. *Vestnik Udmurtskogo Universiteta. Matematika. Mekhanika. Komp'yuternye Nauki*, 29(3), 332-340. <https://doi.org/10.20537/vm190304>
7. Tursunov, D. A., Kozhobekov, K. G., & Ybadylla, B. U. (2022). Asymptotics of solutions of boundary value problems for the equation  $\varepsilon y'' + xp(x)y' - q(x)y = f$ . *Eurasian Mathematical Journal*, 13(3), 82-91. <https://doi.org/10.32523/2077-9879-2022-13-3-82-91>
8. Tursunov, D. A., & Omaralieva, G. A. (2022). An intermediate boundary layer in singularly perturbed first-order equations. *Trudy Instituta Matematiki i Mekhaniki UrO RAN*, 28(2), 193-200. <https://doi.org/10.21538/0134-4889-2022-28-2-193-200>
9. Tursunov, D. A., & Omaralieva, G. A. (2021). Asymptotics of the solution to a two-band two-point boundary value problem. *Bulletin of the South Ural State University Series "Mathematics. Mechanics. Physics*, 13(2), 46-52. <https://doi.org/10.14529/mmph210207>
10. Tursunov, D. A., Omaralieva, G. A., Mamatbuvaeva, M. I., Ramankulova, Sh. A. (2021). Singularly perturbed problem with double boundary layer. *Bulletin of Osh State University*, 1(1), 102-109. [https://doi.org/10.52754/16947452\\_2021\\_1\\_1\\_102](https://doi.org/10.52754/16947452_2021_1_1_102)
11. Tursunov, D. A. (2017). The asymptotic solution of the bisingular Robin problem. *Sibirskie Elektronnyye Matematicheskie Izvestiya [Siberian Electronic Mathematical Reports]*, 14(0), 10-21. <https://doi.org/10.17377/semi.2017.14.002>
12. Tursunov, D. A., & Bekmurza uulu, Y. (2021). Asymptotic Solution of the Robin Problem with a Regularly Singular Point. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 42(3), 613-620. <https://doi.org/10.1134/S1995080221030185>
13. Tursunov, D. A., & Orozov, M. O. (2020). Asymptotics of the solution to the Robin problem for a ring with regularly singular boundary. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 41(1), 89-95. <https://doi.org/10.1134/S1995080220010126>
14. Tursunov, D. A. (2018). Asymptotics of the Cauchy problem solution in the case of instability of a stationary point in the plane of "rapid motions". *Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Matematika i Mekhanika*, (54), 46-57. <https://doi.org/10.17223/19988621/54/4>

Работа поступила  
в редакцию 19.01.2023 г.

Принята к публикации  
26.01.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Омаралиева Г. А. Достаточное условие существования дополнительной зоны в сингулярно возмущенных краевых задачах второго порядка // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 10-16. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/01>

Cite as (APA):

Omaralieva, G. (2023). Sufficient Condition for the Existence of an Additional Zone in Singularly Perturbated Second-Order Boundary Problem. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 10-16. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/01>

УДК 581.17;581.192.7  
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/02>

**ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕАКЦИЙ ПЛАЗМАЛЕММЫ  
КЛЕТОК *Nitellopsis obtusa* ПРИ СЕЛЕКТИВНОЙ МОДИФИКАЦИИ  
ЕЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ**

©*Махмудова Ш. С., Институт ботаники НАН Азербайджана,  
г. Баку, Азербайджан, mayhmudovashirin656@gmail.com*

**ELECTROPHYSIOLOGICAL ANALYSES OF THE PLASMALEMMA REACTIONS  
OF *Nitellopsis obtusa* CELLS AGAINST SELECTIVE MODIFICATION  
OF ITS STRUCTURAL AND FUNCTIONAL COMPONENTS**

©*Makhmudova Sh., Institute of Botany Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Baku, Azerbaijan, mayhmudovashirin656@gmail.com*

*Аннотация.* Проведено сопоставление кинетики изменения мембранного потенциала ( $\varphi$ ), сопротивления ( $R_m$ ) и мембранной емкости ( $C_m$ ) при модификации структурно-функциональных компонентов плазмалеммы клеток *Nitellopsis obtusa*. Для электрогенной помпы плазмалеммы установлены: ток короткого замыкания  $0,09 \text{ A/m}^2$ , внутреннее сопротивление  $4 \text{ Ом} \times \text{м}^2$ , электродвижущей силы —  $360 \text{ мВ}$ . Анализом кинетики изменения  $\varphi$ ,  $R_m$ ,  $C_m$  при модификации структурно-функциональных компонентов плазмалеммы выявлено, что электроемкость является показателем ее липидной фазы. Совокупность установленных фактов о влиянии стандартных модификаторов на основные электрофизиологические параметры плазмалеммы свидетельствует о наличии органической связи между функциональной активностью и фазовым состоянием липидного окружения функциональных групп плазмалеммы.

*Abstract.* The kinetics of changes in the membrane potential ( $\varphi$ ), resistance ( $R_m$ ) and membrane capacity ( $C_m$ ) were compared with the modification of the structural and functional components of the plasmalemma of *Nitellopsis obtusa* cells. For the plasmalemma electrogenic pump, the following are established: short-circuit current  $0.09 \text{ A/m}^2$ , internal resistance  $4 \text{ Ohm} \times \text{m}^2$ , electromotive force —  $360 \text{ mV}$ . The analyses of the kinetics of measuring  $\varphi$ ,  $R_m$ ,  $C_m$  during the modification of the structural and functional components of the plasmalemma revealed that the electrical capacity is an indicator of its lipid phase. The totality of established facts about the effect of standard modifiers on the main electrophysiological parameters of the plasmalemma indicates the presence of an organic relationship between the functional activity and the phase state of the lipid environment of the functional groups of the plasmalemma.

*Ключевые слова:* водоросли, клеточные мембраны.

*Keywords:* Algae, cell membranes.

Идентификация транспортной функции плазмалеммы растительных клеток обычно осуществляется путем анализа электрофизиологических эффектов экзогенного воздействия на

отдельные компоненты ее ион транспортной системы [1, 2]. При этом совершенно необоснованно не учитывается возможное влияние модификаторов на фазовое состояние мембранных липидов, что также может отразиться на их модифицирующих свойствах. Этому способствовало отсутствие изменения основного показателя фазового состояния мембраны - ее электрической емкости при различных воздействиях, в первичных исследованиях на мембранах животных тканей [3].

Длительное время такие исследования на растительных объектах практически не проводились. С другой стороны, не проведена дифференциация электроемкости на отдельные структурные фазы мембраны, т. е. на функциональные белки и липидную фазу, в которой они локализованы. Это могло бы стимулировать объективную интерпретацию электрофизиологических эффектов модификаторов транспортных процессов, а также их возможного влияния на липидную фазу мембраны, которая является стерическим регулятором активности мембранных белков.

На основе вышеизложенного, основная цель настоящей работы была установление дифференциации электроемкости на отдельные структурные фазы плазмалеммы и дальнейший анализ электрофизиологических эффектов используемых модификаторов. Достижение поставленной цели осуществлено путем непрерывной регистрации комплекса электрических параметров плазмалеммы: мембранного потенциала ( $\phi$ ), сопротивления ( $R_m$ ), емкостного сопротивления ( $X_c$ ).

#### Объект и методы исследований

Объектами наших исследований служили междоузловые клетки харовых водорослей *Nitellopsis obtusa*. Растения выращивали в лабораторных условиях в искусственной прудовой воде (ИПВ) при освещении  $20 \text{ Вт/м}^2$  и температуре  $20\text{--}22^\circ\text{C}$ . Ионный состав ИПВ был близок к составу озерной воды, в которой содержались (мМ/л):  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  — 0,1,  $\text{CaCl}_2$  — 0,4,  $\text{NaHCO}_3$  — 1,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  — 0,1,  $\text{MgSO}_4$  — 0,1,  $\text{pH}=7,0\text{--}7,2$ .

Для обеспечения точности измерения применяемой электрофизиологической методики пользовались клетками длиной не более  $l=20 \text{ мм}$  [4]. Диаметр таких клеток не превышал  $d=0,5 \text{ мм}$ . Комплекс электрофизиологических параметров измеряли с применением импедансной спектроскопии, разработанной для клеток цилиндрической формы [1, 2, 4]. Она обеспечивала непрерывную и длительную запись трех электрофизиологических параметров опытной клетки: емкостного сопротивления ( $X_c$ ), мембранного потенциала ( $\phi$ ) и сопротивления ( $R_m$ ) [4]. Из-за малого сопротивления тонопласта [5, 6] при введении измерительного микроэлектрода в вакуоль клеток, измеренные нами величины  $\phi$ ,  $R_m$ ,  $X_c$  отражали состояния плазматической мембраны. Сущность применяемой методики состоит в том, что с помощью одного внутриклеточного микроэлектрода (токового микроэлектрода) и наружного  $\text{Ag-AgCl}$ -электрода через середину цилиндрической клетки пропускают прямоугольные импульсы постоянного тока плотностью  $1 \text{ мА/м}^2$ , длительностью 1–2 сек и переменный ток с частотой 1–1000 Гц. Падение напряжения по постоянному и переменному токам снимаются с помощью второго микроэлектрода (измерительного микроэлектрода), введенного в клетку на фиксированном расстоянии от токового микроэлектрода. Емкостное сопротивление выделялось от общего импеданса с помощью векторной диаграммы [6]. Электроемкость единицы площади плазматической мембраны вычислена по формуле:

$$C_m = \frac{1}{2\pi f X_c}.$$

$R_m$  вычисляли по величине электронического потенциала  $\Delta\phi$  (сдвиг  $\phi_m$  при пропускании тока) и силе тока  $I$ , пропускаемого через середину клетки:

$$R_M = \frac{\Delta\varphi}{I} \cdot \pi dl$$

Мембранный потенциал измеряли как разность потенциалов между измерительным электродом, введенного в вакуоль клеток и электродом сравнения, расположенного в измерительной камере.

#### Результаты и обсуждение

Разброс значений  $\varphi_M$  в стандартных условиях находился в пределах  $-125 \div -245$  мВ средним значением  $168 \pm 4$  мВ. Распределение  $\varphi$  по числам клеток не подчинялось закону нормального распределения, но значительная часть опытных клеток обладали повышенной электрогенной активностью. Мембранное сопротивление опытных клеток варьировало в пределах  $1,5-9 \text{ Ом} \times \text{м}^2$ , а их электрические емкости — в пределах  $0,44-1,33 \text{ мкф} \times \text{см}^{-2}$ . Средние значения этих величин для 42 клеток в стандартных условиях среды составляли  $R_M=4,1 \pm 1,0 \text{ Ом} \times \text{м}^2$ ,  $C_M=0,9 \pm 0,05 \text{ мкф} \times \text{см}^{-2}$ , соответственно. С применением законов вариационной статистики между величинами  $R_M$  и  $\varphi$  установлена линейная зависимость  $R_M=0,032-0,03 \varphi$ .

Для установления основных показателей ионтранспортной системы плазмалеммы проведен анализ ее  $K^+$ — характеристик, т. е. анализ зависимостей  $\varphi$  и  $R_M$  от концентрации  $K^+$  в составе наружной среды (ИПВ). На основе проведенного анализа, в транспортной системе плазмалеммы выявлены два типа «долгоживущих»  $K^+$ -каналов.  $K^+$ -каналы наружного выпрямления (ККНВ), которые в активном (проводящем) состоянии находятся в диапазоне мембранного потенциала  $-120 \div -170$  мВ и  $K^+$ -каналы внутреннего выпрямления (ККВВ), которые в активном состоянии находятся в диапазоне мембранного потенциала  $-170 \div -270$  мВ.

Если обратить внимание на ионный состав среды, то можно видеть, что в диапазоне активации ККВВ плазмалемма испытывает градиент электрохимического потенциала величиной  $ZF\Delta\varphi=9,6 \text{ кДж/моль}$ . Следовательно, для поддержания градиента электрохимического потенциала такой громадной величиной плазмалемма должна обладать высокой электрогенной активностью.

Электрогенная активность плазмалеммы в первую очередь определяется электродвижущей силой (ЭДС) ее электрогенных насосов. Для определения ЭДС электрогенных помп плазмалеммы применили графический способ Градман-Слаймана [7]. Метод основывается на сопоставлении вольтамперных характеристик нативной и модифицированной ингибитором мембраны (Рисунок 1).

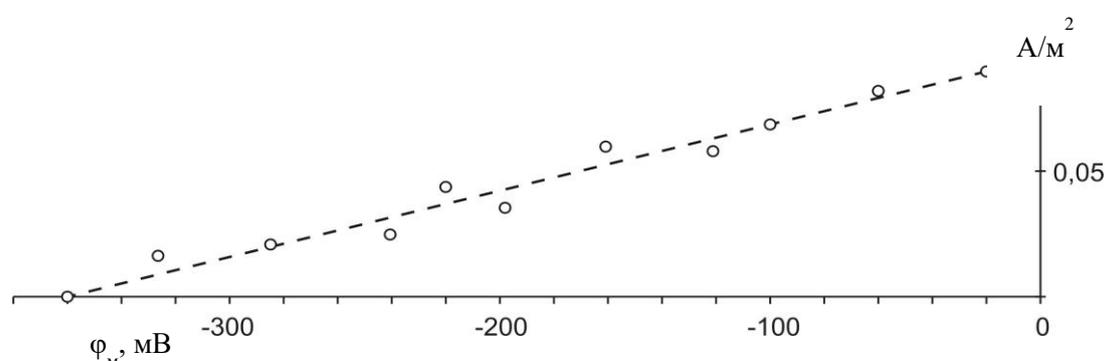


Рисунок 1. Вольт-амперная характеристика плазмалеммы клетки *Nitellopsis obtusa*. Длина  $l=18,2$  мм, диаметр  $d=0,46$  мм,  $C_M=1,12 \text{ мкф} \times \text{см}^{-2}$ ,  $R_M=6,2 \text{ Ом} \times \text{м}^2$ ,  $I_{K3}=0,09 \text{ А/м}^2$ , ЭДС=360 мВ,  $R_{BH}=4 \text{ Ом} \times \text{м}^2$

На Рисунке 1 представлена вольт-амперная характеристика электрогенной системы плазмалеммы *Nitellopsis obtusa*. Точки, проставленные на графике получены вычитанием от ординат нативной (не обработанной ингибитором) мембраны соответствующих точек мембраны, обработанной специфическим ингибитором транспротонных  $H^+$ -АТФазы дициклогексилкарбодиимидом (ДЦКД) в концентрации  $5 \times 10^{-6}$  М.

По данным литературы ингибирование  $H^+$ -АТФазы под влиянием ДЦКД происходит за счет блокирования  $H^+$ -канала фермента молекулой ингибитора [2]. Однако по нашим данным эффект ингибирования помпы под влиянием ДЦКД сопровождался также существенным изменением электроемкости плазмалеммы (Рисунок 2). Следовательно, в присутствии ингибитора возможно также структурные изменения плазмалеммы.

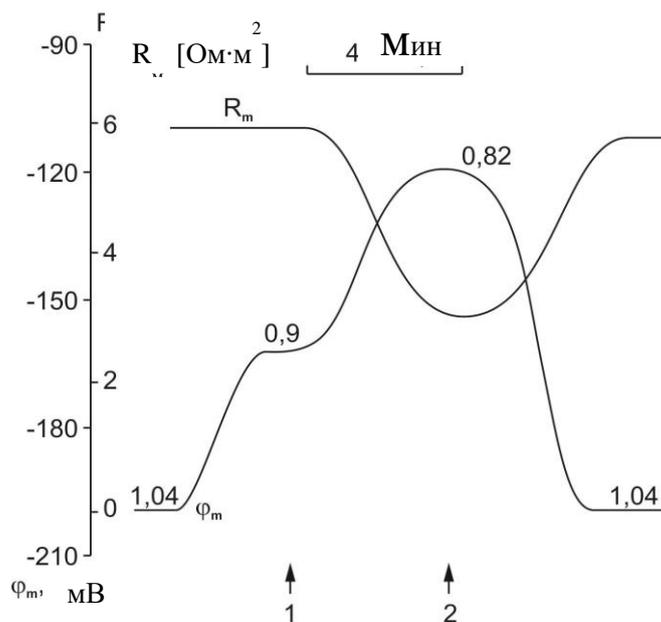


Рисунок 2. Кинетика изменения  $\varphi$ ,  $R_m$ ,  $C_m$  плазмалеммы клетки *Nitellopsis obtusa* под влиянием  $10^{-6}$  и  $5 \times 10^{-6}$  М концентраций ДЦКД. Цифры на кинетической кривой  $\varphi$  отражают значения электроемкости плазмалеммы (в единицах  $\text{мкФ} \times \text{см}^{-2}$ ) в соответствующих моментах времени

ДЦКД хорошо растворяется в органических растворителях, что свидетельствует о липофильности его молекул. Поэтому вполне вероятно его включение в состав липидной фазы плазмалеммы, тем самым разрушение его  $F_o$  домена  $H^+$ -АТФазы. Однозначный ответ по этому поводу можно получить дифференциацией мембранной емкости на липидную и белковую фазу плазмалеммы. С этой целью нами предпринята селективная модификация состава липидной и белковой фаз плазмалеммы с применением соответствующих средств.

Для тестирования поведения электроемкости плазмалеммы при модификации ее белковой фазы мы применяли два типа модификаторов проводимости биомембран белковой природы. Валиномицин, антибиотик белковой природы с циклической конформацией молекулы известен как подвижный переносчик одновалентных катионов, осуществляющий селективный перенос через клеточную и билипидную мембрану. Включение в состав питательной среды  $10^{-6}$  М валиномицина деполаризовало плазмалемму клеток,  $\varphi$  которых находились в диапазоне активации ККВВ, в течение 30 мин на 25–30 мВ (Рисунок 3). Деполаризация плазмалеммы клеток под влиянием антибиотика сопровождалась уменьшением мембранного сопротивления на 25–30% (Рисунок 3), что свидетельствует о включении переносчика в состав плазмалеммы. Десятикратное увеличение концентрации антибиотика в составе наружной среды не вызывало существенных изменений величин  $\varphi$ ,  $R_m$ .

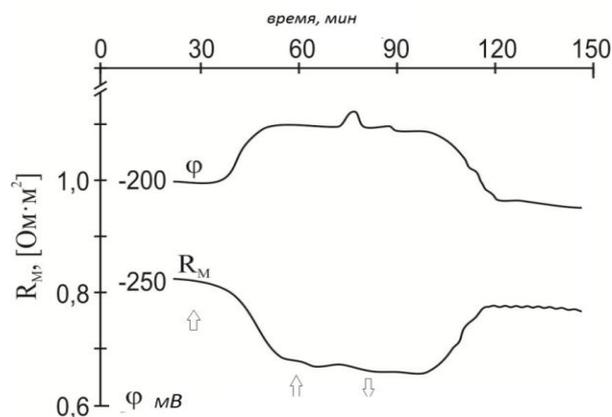


Рисунок 3. Кинетика изменения мембранного потенциала ( $\varphi$ ) и сопротивления ( $R_m$ ) клетки *Nitellopsis obtusa* при последовательном включении в состав питательной среды  $10^{-6}$  и  $10^{-5}$  М валиномицина. Стрелками вверх указаны моменты добавления антибиотика в состав питательной среды. Стрелкой вниз указан момент исключения антибиотика из состава питательной среды.

При исключении антибиотика из состава питательной среды происходило полное восстановление  $\varphi$ ,  $R_m$  на своих первоначальных уровнях в стандартных условиях. Однако на фоне этих событий электроемкость плазмалеммы осталась неизменной (Рисунок 3). Иными словами, модуляция состава белковой фазы плазмалеммы не приводило к заметному изменению ее электроемкости. Аналогичная ситуация обнаруживалась при модификации белкового состава плазмалеммы пептидным антибиотиком — грамицидином А.

Хорошо известно, что линейная конформация антибиотика, состоящая из 15 гидрофобных аминокислот, при взаимодействии с мембранной структурой сворачиваясь в спираль, в ней формирует ионную пору, т. е. ионный канал, транспортирующий преимущественно одновалентные катионы [8].

О формировании ионных каналов в плазмалемме в наших измерениях свидетельствует уменьшение  $R_m$  мембраны на 30% при введении в состав наружной среды 10 нМ грамицидина А. Уменьшение  $R_m$  происходило на фоне деполяризации плазмалеммы, когда исходные  $\varphi$  клеток находились в диапазоне активации ККВВ. О формировании антибиотиком ионного канала свидетельствует также факт пролонгирования (45 мин) его отмыывание от состава плазмалеммы. Отмеченные электрофизиологические реакции клеток происходили при постоянстве электроемкости плазмалеммы. А совокупность установленных данных по нечувствительности электроемкости плазмалеммы при модуляции ее белкового состава свидетельствует о том, что электроемкость мембраны, в основном, является характеристикой ее липидной фазы. Об этом можно убедиться также путем модификации состава липидной фазы мембраны. В этом плане привлекательным в наших исследованиях явилась электрофизиологическая реакция клеток *Nitellopsis obtusa* на введение в состав наружной среды микромолярной дозы ионов  $Co^{2+}$ . Для  $Co^{2+}$  характерно жесткое связывание с поверхностью липидных мембран [9]. Такое обстоятельство должно привести к изменению итоговой электроемкости плазмалеммы, что обнаружено в наших экспериментах, проведенных на интактных клетках *Nitellopsis obtusa* (Рисунок 4).

Постоянство  $R_m$  на фоне электрофизиологической реакции под влиянием  $10^{-6}$   $CoCl_2$  указывает на то, что появление в среде окружения исследуемых клеток катиона не затрагивает белковую фазу плазмалеммы, которая обеспечивает ее проводимость. А электрогенная активность плазмалеммы, происходящая на фоне изменения электроемкости, является результатом изменения фазового состояния гидрофобного окружения  $H^+$ -АТФаз.

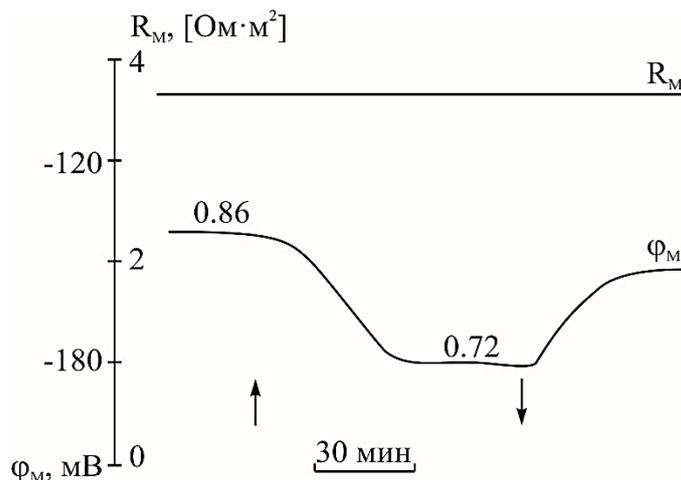


Рисунок 4. Протокол записи изменения потенциала ( $\varphi$ ) и сопротивления ( $R_m$ ) плазмалеммы клеток *Nitellopsis obtusa* под влиянием катионов  $Co^{2+}$ . Цифрами на кривой  $\varphi$  указаны значения емкости (в единицах  $\mu F \times cm^2$ ) в соответствующих моментах времени регистрации потенциала плазмалеммы. Стрелкой вверх указан момент включения, стрелкой вниз момент исключения из состава питательной среды  $10^{-6} CoCl_2$

Доказательством такого предположения могут служить результаты наших исследований по воздействию органического растворителя 1% ( $8 \times 10^{-4} M$ ) диметилсульфоксида (ДМСО) [10]. Так же как в случае  $Co^{2+}$  усиление электрогенной активности плазмалеммы происходило на фоне изменения  $C_m$  при постоянстве мембранного сопротивления. Эти данные также свидетельствуют о том, что регулятором электрогенной активности мембраны, в данной серии опытов, является липидная фаза плазмалеммы, показателем фазового состояния которой служит ее емкость.

#### Выводы:

В результате исследований установлены следующие положения функционирования плазматической мембраны растительных клеток:

- модуляция перестраиванием белкового содержания или внесением полипептидов в структуру плазматической мембраны не изменяют ее электрическую емкость;

- электрическая емкость биологических мембран есть показатель структурно поляризационного состояния их липидной фазы.

- совокупность установленных данных о влиянии модификаторов на электрофизиологические параметры указывает на наличие органической связи между функциональной активностью и фазовым состоянием липидного окружения функциональных групп плазмалеммы.

#### Список литературы:

1. Mahmudova S. S., Ojaqverdiyeva S. Y., Najafaliyeva S. A., Musayev N. A. The lability and insensitivity capacity plasma membrane of nitellopsis cells during the modification of their transport characteristics // *Advances in Biology & Earth Sciences*. 2021. V. 6. №2. P.146-157.

2. Махмудова Ш. С., Мусаев Н. А. Функциональная активность и структурная лабильность плазматической мембраны клеток *Nitellopsis obtusa* // *Актуальные вопросы биологической физики и химии*. 2020. Т. 5. №1. С. 35-42.

3. Cole K. S. Membranes, ions and impulses: a chapter of classical biophysics. Univ of California Press, 1972. V. 1.
4. Мусаев Н. А., Воробьев Л. Н. Электрогенная активность и структурная лабильность плазмалеммы клеток *Nitellopsis obtusa* при повышенных температурах // Физиология растений. 1981. Т. 28. №1. С. 86-93.
5. Musayev N., Ismailov E. Bioelectrical Properties of Chara gymnophylla Plasmamembrane during Interaction with Cobalt, (Co<sup>2+</sup>) // Ekoloji Dergisi. 2007. V. 16. №63.
6. Воробьев Л. Н., Мусаев Н. А. Электрические характеристики плазмалеммы и клеточной оболочки клеток *Nitellopsis obtusa*. Низкочастотный импеданс // Физиология растений. 1979. Т. 26. №4. С. 711-720.
7. Slayman C. L., Gradmann D. Electrogenic proton transport in the plasma membrane of Neurospora // Biophysical Journal. 1975. V. 15. №9. P. 968. [https://doi.org/10.1016/S0006-3495\(75\)85877-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3495(75)85877-2)
8. Касумов Х. М. Структура и мембранная функция полиеновых макролидных антибиотиков. М.: Наука; Баку: ЭЛМ, 2009. 511 с.
9. Godin D. V., Garnett M. Perturbational effects of inorganic cations on human erythrocyte membranes // The Journal of Membrane Biology. 1976. V. 28. №1. P. 143-168.
10. Musayev N. A., Ojaqverdiyeva S. Y., Mahmudova S. S. The changes of structure-functional state of plasma membrane in *Nitellopsis obtusa* under the influence of dimethylsulfoxide // Advances in Biology and Earth Sciences. 2018. V. 3. №3. P. 241.

#### References:

1. Mahmudova, S. S., Ojaqverdiyeva, S. Y., Najafaliyeva, S. A., & Musayev, N. A. (2021). The lability and insensitivity capacity plasma membrane of nitellopsis cells during the modification of their transport characteristics. *Advances in Biology & Earth Sciences*, 6(2),146-157.
2. Махмудова, Ш. С., & Мусаев, Н. А. (2020). Functional activity and structural lability of plasma membrane in nitellopsis *Obtusa* cells. *Modern Trends in Biological Physics and Chemistry*, 5(1), 35-42.
3. Cole, K. S. (1972). *Membranes, ions and impulses: a chapter of classical biophysics* (Vol. 1). Univ of California Press.
4. Мусаев Н. А., Воробьев Л. Н. Электрогенная активность и структурная лабильность плазмалеммы клеток *Nitellopsis obtusa* при повышенных температурах // Физиология растений. 1981. Т. 28. №1. С. 86-93. (in Russian).
5. Musayev, N., & Ismailov, E. (2007). Bioelectrical Properties of Chara gymnophylla Plasmamembrane during Interaction with Cobalt, (Co<sup>2+</sup>). *Ekoloji Dergisi*, 16(63).
6. Vorobev, L. N., & Musaev, N. A. (1979). Elektricheskie kharakteristiki plazmalemmy i kletochnoi obolochki kletok *Nitellopsis obtusa*. *Nizkochastotnyi impedans. Fiziologiya rastenii*, 26(4), 711-720. (in Russian).
7. Slayman, C. L., & Gradmann, D. (1975). Electrogenic proton transport in the plasma membrane of Neurospora. *Biophysical Journal*, 15(9), 968. [https://doi.org/10.1016/S0006-3495\(75\)85877-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3495(75)85877-2)
8. Kasumov, Kh. M. (2009). *Struktura i membrannaya funktsiya polienovykh makrolidnykh antibiotikov*. Moscow, Baku. (In Russian).
9. Godin, D. V., & Garnett, M. (1976). Perturbational effects of inorganic cations on human erythrocyte membranes. *The Journal of Membrane Biology*, 28(1), 143-168.

10. Musayev, N. A., Ojaqverdiyeva, S. Y., & Mahmudova, S. S. (2018). The changes of structure-functional state of plasma membrane in *Nitellopsis obtusa* under the influence of dimethylsulfoxide. *Advances in Biology and Earth Sciences*, 3(3), 241.

Работа поступила  
в редакцию 17.01.2023 г.

Принята к публикации  
25.01.2023 г.

---

Ссылка для цитирования:

Махмудова Ш. С. Электрофизиологический анализ реакций плазмалеммы клеток *Nitellopsis obtusa* при селективной модификации ее структурно-функциональных компонентов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 17-24. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/02>

Cite as (APA):

Makhmudova, Sh. (2023). Electrophysiological Analyses of the Plasmalemma Reactions of *Nitellopsis obtusa* Cells Against Selective Modification of Its Structural and Functional Components. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 17-24. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/02>

UDC 582.37/.39  
AGRIS F70

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/03

## THE NEW TAXA OF FERNS IN THE NORTHEAST SECTION OF THE LESSER CAUCASUS

©Verdieva L., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, katya-lili@mail.ru  
©Asgarov A., Dr. habil., ANAS Genetic Resources Institute, Baku, Azerbaijan, askerov1@mail.ru

## НОВЫЕ ТАКСОНЫ ПАПОРОТНИКОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА

©Вердиева Л. Н., Гянджинский государственный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, katya-lili@mail.ru  
©Аскеров А. М., д-р биол. наук, Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана,  
г. Баку, Азербайджан, askerov1@mail.ru

*Abstract.* During the expeditions in the north-eastern part of the Lesser Caucasus in 2014–2016 and based on the results analysis of the collected herbarium and descriptor information three species (*Polypodium interjectum* Shivas, *Polystichum ×illyricum* (Borbás) Hahne, *Cystopteris anthriscifolia* Fomin), one botanical variety (*Polystichum aculeatum* var. *aristatum* (Christ) A. Askerov) and one new ecotype (*Adiantum capillus-veneris* L., “Dwarf plant – Ganja”) has been identified. The article provides information on the three-dimensional spatial areas of the sites where these plants are found, the taxonomy, morpho-biological variability and taxonomy types.

*Аннотация.* В ходе экспедиций в северо-восточную часть Малого Кавказа в 2014–2016 гг. и по результатам анализа собранной гербарной информации и полевых описаний выделены три вида (*Polypodium interjectum* Shivas, *Polystichum ×illyricum* (Borbás) Hahne, *Cystopteris anthriscifolia* Fomin), одна ботаническая разновидность (*Polystichum aculeatum* var. *aristatum* (Christ) Askerov) и один новый экотип (*Adiantum capillus-veneris* L., «Карликовое растение – Гянджа»). В статье приведены сведения о трехмерных пространственных ареалах местонахождений этих растений, таксономии, морфо-биологической изменчивости и таксономических типах.

*Keywords:* taxonomy, *Adiantum*, *Polypodium*.

*Ключевые слова:* таксономия, адиантум, многоножка.

The northeastern part of the Lesser Caucasus (within Azerbaijan) is one of the richest regions of the Caucasus in terms of biodiversity. In this region of Azerbaijan there are many types of plant species. Various research has been carried out on flora and biodiversity of the Lesser Caucasus. Extensive research has been carried out in this region on high mountain plants and high-spore plants [2-4] and many scientific articles have been published. However, systematic, ecobotanical features of the ferns in Lesser Caucasus have not been thoroughly investigated.

### *Materials and Methods*

The materials used of the study are the materials collected during expeditions in the north-eastern part of the Lesser Caucasus in 2014–2016 and herbariums stored in the herbariums of the

Institute of Botany and the Institute of Genetic Resources (AGRI) of Azerbaijan National Academy of Sciences. The collected materials were analyzed in a cameral condition. In this study the comparative analysis of morphological, systematic and ecological methods was used. For clarification of nomenclature issues was addressed to International Botanical Code (2009) and the book published by Asgarov [2-4]. Macrotaxons were identified on the basis of some important sources of classification of ferns [10-13].

In the studying area to obtaining of ecological parameters the Diva-Gis system was used. Hipsometric altitude and area coordinates were measured by GPS model Garmin eTex 20.

### Results and Discussions

The north-eastern part of the Lesser Caucasus is a geographical area called the North-East Plateau of the Lesser Caucasus and is basically located in the "Small-scale Caucasian North" region of the "Botanical-geographical zoning" scheme of Azerbaijan [1, 9, 10].

However, in the latter district, the southern border of the "KQ Shim." was slightly sought after and partly covered the central part of the Lesser Caucasus.

Our study area is bordered by areas 400-500 meters above sea level, which are characterized by wormwood, ephemeral-wormwood, wild-wormwood, desert and semi-desert plant species covering Kura plain from the north.

It extends from the East to the Murovdag Range by covering the boundaries of the Samukh and Goranboy administrative districts, in the south and south-west surrounded by Murovdag and Shahdag ranges; and in the west from the Shahdag range to the territory of the Kur River in the territory of Azerbaijan borders with Armenia.

Below there is information on the morphological and theological features of three species, one species diversity and 1 new ecotype for the first time discovered for the north-eastern part of the Lesser Caucasus as a result of the material collected from the research area in 2014-2016.

Fam. Polypodiaceae

Gen. *Polypodium* L.

1. *P. interjectum* Shivas 1961, Journ. Linn. Soc., Bot. 58: 29; Valentine, 1964, Phil. Europ. 1:23; A. Bobr. 1974, Phil. euro. About USSR, 1:96; A. Askerov 1977, Bot. the magazine. 62: 1029.; Kudryashova 2003, Consp. Fl. Cauc. 1: 156. — *P. vulgare* subsp. *prionodes* (Asch.) Rothm. 1929, Mitt. Thur. Bot. Ver., N. F., 38: 106. — *P. vulgare* f. *prionoides* Asch. 1896, in Aschers. u. Graebn. Syn. Mitteleurop. Phil. 1:94. — *P. vulgare* f. *attenuatum* Milde, 1867, Fil. Eur. Atl.: 92; Rzazade 1950, Fl. Az. 1: 40. — *P. serratum* auct. non Cauc.: Fomin 1934, Fl. USSR, 1: 89, p.p. — Intermediate c.+.

It is described in Europe (Scotland). Typus: "St. Cyrus, Kincardineshire, Scotland".

The root is covered by brown sequins. The leaves are longitudinal lens-shaped, the cuttings are rounded to the ends of the segments, and 2-3 layers of dichotomic spines. The sorus are oval or elliptical and are not covered. Cellular ring cells are 10 to 20. The spores are bean formed.  $2n = 222$ .

It is often encountered epiphytic forms Mesophilic forest plant (basically peanut-forest) found in 20-40 cm altitude in July-August.

Facing such a species related to European-Mediterranean in Azerbaijan (Talish) for the first time was reported by Asgarov [3]. We have gathered around Goygol, Amirvar village of Dashkasan region and Aschik forest area of Tovuz in the Lesser Caucasus.

Geographic latitude and longitude, altitude (m): N40°47.462'; E 45°35.636'; H 1209.

It is often hybridized with *Polypodium vulgare* and generates the *Polypodium ×mantoniae* Rothm. hybrid [2].

Fam. Dryopteridaceae  
Gen. *Polystichum* Roth

2. *P. ×illyricum* (Borbás) Hahne 1904, Allg. Bot. Zeitschr. 10: 103; A. Askerov 1977, Bot. the magazine. 62: 1027; A. Аскеров 2001, Ferns of the Caucasus:120; Kudryashova 2003, Consp. Phil. Cauc. 1: 164; A. Askerov 2016, Azerbaijan. plant world: 59. — *Aspidium ×illyricum* Borbás 1891, Oest. Zeit. 41: 354. — Illiry c.

It is depicted in Europe.

The main morphological characters are transitional between *P. aculeatum* and *P. lonchitis*. The leaves are lens-shaped, 30-50 cm long, 4-9 cm wide. Trunks are short and grey and covered with lens shaped. Segments are sloping, most triangular shapes, the veins in the leaves are fork shaped. Sorus are at the end or in the middle of the arteries. Spores are not fully developed, often abortive (sterile).  $2n=123$ .

It is a perennial, mesophytous plant found in 20 to 60 cm altitude, shady forests, up to the middle mountain range in July-September.

This kind of species belonging to the European-Caucasian type of species [7, 8] was collected from the Asrik forest area of Tovuz region and peanut forest form.

Geographic latitude and longitude, altitude (m): N40°47,462'; E 45°35.636'; H 1209.

It is a natural hybrid species between *P. aculeatum* and *P. lonchitis*.

3. *P. aculeatum* (L.) Roth 1799, Tent. Fl. Germ.3, 1: 79; A. Askerov 1977, Bot. the magazine. 62: 1027; A. Аскеров 2001, Fens Caucasus: 115; Kudryashova 2003, Consp. Fl. Kavk. 1: 164. — *P. aculeatum* L. 1753, Sp. Pl.: 1090. — *P. lobatum* (Huds.) Bastard 1809, Ess. Fl. Maine Loire: 367; Gross. 1939, Fl. Cauc., 2, 1:22; Isaev 1950, Fl. Az. 1: 28. — Sturdy c. Thistle.

It is depicted in Europe. Typus: Herb. Linn. 1251/45.

This type of European origin is widespread in Azerbaijan and has several varieties, which Asgarov (2016) considered that var. *aristatum* (Christ) Askerov are less common among them.

*P. aculeatum* var. *aristatum* (Christ) Askerov 1983, Note systgeog (Tbilisi.), 39: 6; A. Askerov 2016 Azerbaijan plant world: 60. — *Aspidium lobatum* var. *aristatum* Christ 1891, Schweiz Bot Ges. 1:85.

The leaf is covered with grey colored and there are 5 transmitters. The leaf is 2 times the feather formed, the narrower and tough. The last follow of the second-row segments is larger (acroscopic) than others; the segments are soft, covered with hairs and their edges are sharp. The sorus are oval, located above the center of the veins, dental on the edge of the cover. The periscope of the spores is wrinkling, the wrinkles are short, narrow, high. Some of the signs are close to *Polystichum kadyrovii* Askerov & A. E. Bobrov, which is depicted in Talish.

It is a perennial, mesophytes (mainly peanut forest form) plant, found in shady forests in the middle mountain range at the height of 25 to 100 cm, in July-September. It had been collected from the Asrik forest area of the Tovuz region in the study area.

Geographic latitude and longitude, altitude (m): N 40°47.462'; E 45°35.636'; H 1209.

Fam. Athyriaceae

Gen. *Cystopteris* Bernh., nom. cons.

4. *C. anthriscifolia* Fomin 1911, Mater. Phil. Cauc. 1, 1:15; Fomin 1913, Pter. Phil. Cauc.: 15. — *C. fragilis* (L.) Bernh. 1805, Journ. Bot. (Est.) 1, 2:27, p. Kudryashova 2003, Consp. FF Kavk. 1: 162. — *C. fragilis* var. *anthriscifolia* (Hoffm.) Luerss. Farnpfl. 457, f. 156; Isaev 1950, Fl. Az. 1:19. — Sharp leaf.

It is depicted in Europe. Typus: In collibus Europae frigidioris.

The leaves are 2 times feather formed, hairy and grey and the last row segment is pinched and the veins are in the end of the segments. The sorus is located on both sides of the arteries; cover is oval, lens-shaped, swollen. The surface of the spores is periscope.  $2n = 168, 252$ .

It is a perennial, mesophytous plant at the height of 20-40 cm, in July-August, distributing in rocky cracks the woods. We had been gathered from Amirvan village of Dashkasan district, Asrik forest of Tovuz region, Ganja-Dashkasan highway, Bayan village and Khoshbulag settlement.

Geographic latitude and longitude, altitude (m): N40°30.594'; E 46°20.494'; H 1086.

Fam. Adiantaceae

Gen. *Adiantum* L.

5. *Adiantum capillus-veneris* L. 1753, Sp. Pl.: 1096; Gross. 1939, Fl. Cauc., 2, 1:34; Isaev 1950, FF. Az 1:38; A. Bobr. 1974, FF. euro. About USSR, 1:94; A. Аскеров 2001, Ferns Cauc: 58; Kudryashova 2003, Consp. FF Cauc. 1: 155. — Majestic a. Lady s hair. It is depicted in South Europe. Typus: Herb. Linn. 1252/8, 9.

The leaves are enlarged to length, 2 to 3 layers of feather forms: 10-35 cm long, bright green, elegant and the edges of the leaves is a covering function. It is covered with bare or light curtains, with a bright, black-brown colored. The last row segments are gentle, rounded oval, covering sores. Sorus are long, located on the edge of the segments. Spores enter, radial symmetric.  $2n = 60$ .

It is a perennial, mesophytous plant found in the height of 30 cm (our discovery — up to 10 cm) humid places, in June-August.

Several small populations of this type belonging to the Southern Palearctic range are known from the Caucasus and Talish regions [5]. For the first time from the research area, we have been gathered twice: around the city of Ganja, on the humid walls of the water well. The new ecotype of this species, “Dwarf plant – Ganja” was found in the Amirvar village of Dashkasan district, near the waterfall, and between the rocks and moss plants in 06. 09. 2015. This copy is typically selected by typical magnificent adiant copies, with a small size and relatively dry biotopes.

Geographic latitude and longitude, altitude (m): N40°30.594'; E 46°20.494'; H 1086.

It is a rare species. Although partially protected, populations outside the specially protected areas are in danger. It is relic, decorative plant. It is used for greenery, especially for water pools and water fountains [2].

#### References:

1. National Atlas of the Republic of Azerbaijan (2014). Baku. (in Azerbaijani).
2. Asgarov, A. (2016). The world of plants of Azerbaijan. Baku. (in Azerbaijani).
3. Asgarov, A. M. (1977). Pteridophyta of Azerbaijan. *Botanicheskii zhurnal*, (7), 1022-1030. (in Russian).
4. Askerov, A. M. (1983). Sistema paporotnikov Kavkaza. In *Zametki po sistematike i geografii rastenii*, Tiflis, 3-8. (in Russian).
5. Askerov, A. M. (2001). Paporotniki Kavkaza. Baku. (in Azerbaijani).
6. Bobrov, A. E. (1964). Sravnitel'nyi morfologo-anatomicheskii analiz vidov roda *Polypodium* L. flory SSSR. *Botanicheskii zhurnal*, 49(4), 534-548. (in Russian).
7. Bobrov, A. E. (1974). *Dryopteris* Adans. In *Flora evropeiskoi chasti SSSR*, Leningrad, 68-99. (in Russian).
8. Kudryashova, G. L. (2000). Konspekt vidov paporotnikov (Polypodiophyta) Kavkaza. *Botanicheskii zhurnal*, 85(7), 144-176. (in Russian).
9. Mezhdunarodnyi kodeks botanicheskoi nomenklatury (Venskii kodeks) (2009). Moscow. (in Russian).

10. Prilipko, L. I. (1952). Lesnaya rastitel'nost' Azerbaidzhana: Avtoref. ... d-r biol. nauk. Baku. (in Russian).
11. Christenhusz, M., Zhang, X. C., & Schneider, H. (2011). A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa*.
12. Pichi Sermolli, R. E. (1977). Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia*, 31(2), 313-512. <https://doi.org/10.1080/00837792.1977.10670077>
13. Smith, A. R., Pryer, K. M., Schuettpelz, E., Korall, P., Schneider, H., & Wolf, P. G. (2006). A classification for extant ferns. *Taxon*, 55(3), 705-731. <https://doi.org/10.2307/25065646>

*Список литературы:*

1. Национальный Атлас Азербайджанской Республики. Баку, 2014. 444 с.
2. Аскеров А. Мир растений Азербайджана. Баку, 2016. 444.
3. Аскеров А. М. Pteridophyta Азербайджана // Ботанический журнал. 1977. №7. С. 1022-1030.
4. Аскеров А. М. Система папоротников Кавказа. Заметки по систематике и географии растений. Тифлис, 1983. С. 3-8.
5. Аскеров А. М. Папоротники Кавказа. Баку, 2001. 244 с.
6. Бобров А. Е. Сравнительный морфолого-анатомический анализ видов рода *Polypodium* L. флоры СССР // Ботанический журнал. 1964. Т. 49. №4. С. 534-548.
7. Бобров А. Е. Dryopteris Adans. // Флора европейской части СССР. Л.: Наука, 1974. С. 68-99.
8. Кудряшова Г. Л. Конспект видов папоротников (Polypodiophyta) Кавказа // Ботанический журнал. 2000. Т. 85. №7. С. 144-176.
9. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс). М., 2009, 282 с.
10. Прилипко Л. И. Лесная растительность Азербайджана: Автореф. ... д-р биол. наук. Баку, 1952. 34 с.
11. Christenhusz M., Zhang X. C., Schneider H. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns // *Phytotaxa*. 2011.
12. Pichi Sermolli R. E. G. Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi // *Webbia*. 1977. V. 31. №2. P. 313-512. <https://doi.org/10.1080/00837792.1977.10670077>
13. Smith A. R., Pryer K. M., Schuettpelz E., Korall P., Schneider H., Wolf P. G. A classification for extant ferns // *Taxon*. 2006. V. 55. №3. P. 705-731. <https://doi.org/10.2307/25065646>

*Работа поступила  
в редакцию 30.12.2022 г.*

*Принята к публикации  
09.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Verdieva L., Asgarov A. The New Taxa of Ferns in the Northeast Section of the Lesser Caucasus // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 25-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/03>

*Cite as (APA):*

Verdieva, L., & Asgarov, A. (2023). The New Taxa of Ferns in the Northeast Section of the Lesser Caucasus. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 25-29. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/03>

UDC 582.982:581.15:631.541.37  
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/04

### ***Momordica charantia* L. INTRODUCTION**

©**Gasimov H.**, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

©**Ganbarov D.**, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

©**Huseynov H.**, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

©**Babayev Ya.**, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

©**Seidov M.**, Nakhchivan State University, Nakhchivan, Azerbaijan

### **ИНТРОДУКЦИЯ *Momordica charantia* L.**

©**Гасымов Х.**, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан

©**Ганбаров Д.**, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан

©**Гусейнов Х.**, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан

©**Бабаев Я.**, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан

©**Сеидов М.**, Нахичеванский государственный университет, г. Нахичевань, Азербайджан

*Abstract.* The article deals with the introduction of *Momordica charantia* L. plant in Nakhchivan. This plant was discovered to be a new species for the flora of the Nakhchivan. *Momordica charantia* L. has fully adapted to the soil and climatic conditions of the area and has completed its vegetation period. The seeds of the plant were obtained, and it was recommended to use them taking into account the farming characteristics of the species.

*Аннотация.* Рассматривается процесс интродукции *Momordica charantia* L. в городе Нахичевань. Это растение является новым видом для флоры Нахичевани. *Momordica charantia* L. полностью адаптировалась к почвенно-климатическим условиям местности. Имеет полный вегетационный период развития. Получены семена растения. Авторами рекомендовано использование семенного размножения растения с учетом агротехнических особенностей вида.

*Keywords:* plant introduction, new species, pumpkins, berries, *Momordica charantia*.

*Ключевые слова:* интродукция растений, новые виды, тыквы, ягоды, индийский огурец.

#### *Introduction*

Favorable relief conditions of the Nakhchivan Autonomous Republic, peculiar soil-climatic features, abundance of sunny days have influenced the formation of vegetation with rich flora here. The species diversity and endemism of these lands, which have a rich biodiversity, is primarily due to the fact that the plants distributed in this area have different ecological conditions and the diversity of physical and geographical conditions in the process of natural historical development. From this point of view, plants from different regions, even neighboring and foreign countries, grow normally in such soil-climatic conditions.

The study and application of the properties of introduced plants is of both experimental and scientific interest. The transition to the flowering and fruiting phases also depends on the growing conditions (i.e., altitude, temperature, agro-technical measures, etc.). One of the main issues is to determine the degree of adaptation of the introduced species to the new climatic conditions and to study the impact of the main ecological factors on the plant in the new ecological conditions. The

study of these properties of introduced plants is of great importance in future scientific research with such plants.

#### *Materials and methods*

Proper and timely implementation of agro-technical measures is of great importance in the introduction of plants and the following agro-technical measures have been used [1]:

- Collection of plant samples from nature and storage before planting (time and method of storage);
- Site selection, soil preparation for planting.
- Preparation of seeds for sowing.
- Ploughing and sowing (time and scheme);
- Irrigation.
- Agrotechnical care of the obtained twigs.
- Disease and pest control measures.
- Seed collection and propagation.

The timing and method of collecting plant samples from nature and storing them before planting is one of the means of influencing their future development (<https://clck.ru/33QOTA>).

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

The seeds of the *Momordica charantia* L. plant, which is not found in the cultural flora of the Autonomous Republic, were brought from the Balikesir region of the sister country Turkey. In Nakhchivan, seeds were planted in Huseynov Habib Tayyar's yard in May. After receiving twigs, the plant was agro-technically maintained (Figure 1). Thus, preventative measures were taken against diseases and pests, the plants were irrigated in time and fertilizer norms were given correctly. The plant bloomed in July. Fruits began to form in August, and in September the fruits were fully ripe.



Figure 1. *Momordica charantia* L.

*Momordica charantia* L. belongs to the genus *Momordica* (*Momordica*) of the family *Cucurbitaceae* Juss. In regions with tropical climates, the Amazon Basin, East Africa, Asia, the Caribbean, and the tropics and subtropics of Central America, 60 species of wild plants are found,

mainly twining grasses. In South America and the Far East, it is cultivated as a food and medicinal plant. Yellow and elongated *Momordica charantia* L. which differs from the red pomegranate, is native to India. It is grown in the open in Russia and Crimea as an ornamental plant. In Azerbaijan, this plant is also found in pomegranate orchards in Goychay.

In European countries, they are called bitter melon, bitter pumpkin, African cucumber, balsam apple or balsam pear. The trunks of the pomegranate are very thin and long, they can be 5 metres or more in height. The carved light green leaf plate is quite large. When in contact with it, you can get a little burn like a nettle.

*Momordica charantia* L. a plant in the form of an annual or perennial ivy, blooms in summer. The edges are soft, fan-shaped, toothed leaves. The flowering period of the pomegranate begins in the early stages of the growing season. Its flowers are bisexual with bright yellow petals. Male flowers on long stalks open for the first time. They emit a scent reminiscent of the scent of jasmine. Then more female flowers begin to bloom. They are smaller than males and have shorter stalks. Pollinating fragrant flowers is done by insects, so when they grow indoors, you will have to pollinate them by hand to get fruit.

The formation of the ovary and the further development of the fruit is very fast. The fresh fruit is covered with a convex, uneven crust with small hairs on it. Do not touch them with bare hands, you can get a light but unpleasant burn. As they mature, they elongate and take on an elongated oval shape, reaching a length of 20 cm and a diameter of 7 cm. The hairs fall off the fruit and the skin turn yellow (yellow-orange). When the fruit matures, the skin is divided into 3 separate pieces, folded back, and a large number of red-brown or white seeds appear. The seeds are 7–10 mm long and flat [2].

The taste of the outer shell is close to that of an ordinary pumpkin, which is slightly bitter. The fruits contain dark ruby pericarp seeds, the taste is close to dates. The appearance of the fruit can be judged by its appearance. It begins to crack from the bottom, the thick petals open like a flower folded upwards. The pericarp seeds, which can be up to 30 per fruit, are similar in appearance to pomegranate seeds (Figure 2).

In Latin, momordica means to bite. *Momordica charantia* L. is widely used in pharmacy. If the *Momordica charantia* L. is provided with plenty of water and sun, it can be grown even in the pot. Since the juice of a plant that grows and bears fruit in the early spring is bitter, it is impossible to eat it when it is not ripe enough. The fruits collected in the fall are used in the preparation of oil.

Pomegranate used in the treatment of most diseases, but also has a strong effect on gastrointestinal disorders such as colitis and gastritis. Good for digestive diseases. It is also very useful for the intestines, which are considered the second brain. Experts say that a spoonful of pomegranate, honey and olive mixture a day will solve the problem of constipation in the intestines.

According to some studies, one of the benefits of *Momordica charantia* L. is to prevent tumors and maintain cell health. It is said to be especially effective in breast cancer cells. It is a natural antibiotic. All the substances in antibiotics are present in this plant. It also has very good effects on body aches. It is known that in ancient times people used this pomegranate to treat burns. Vitamin E is rich in protein and strengthens the immune system. It acts as a kind of shield against internal viruses and reduces the risk of contracting diseases. It has an anti-inflammatory effect. This pomegranate is the most beneficial for the liver in the body. It plays an important role in the regeneration and cleansing of the liver. It is also good for skin diseases and reduces body fat. It balances blood cells. When eaten in large quantities, this pomegranate renews blood cells by removing toxins from the blood. In this way, blood sugar levels are normalized and easily consumed by diabetics. Pomegranate is very useful for rheumatism and varicose veins. It also helps people to relieve rheumatic pain [3].



Figure 2. Fruits and seeds of *Momordica charantia* L.

*Momordica charantia* L. can be consumed by mixing it with honey. The ripe fruit is crushed in a bowl, mixed with some honey, and in the morning it is drunk on an empty stomach with 1 tablespoon. In the absence of fresh fruit, strong pomegranate seeds, which are first cleaned, are cut into small pieces and mixed with 1 kg of honey. People with diabetes are more likely to use olive oil. After 6 months of storage in pure olive oil, a tablespoon of pomegranate is mixed with the same amount of filter honey and taken on an empty stomach in the morning.

*Momordica charantia* L. is known as bitter or ground melon. The fruit is called "bitter melon" and is especially popular in Okinawa (Japan). According to scientists, it can also help diabetics. Researchers have found that bitter melon helps improve metabolic processes while normalizing glucose metabolism. Bitter melon is a real storehouse of vitamins and is good for the human body. They are found in all parts of it, including roots, young shoots, leaves, fruits, and seeds.

In folk medicine, the leaves are used to prepare drugs to relieve cough, hypertension and pain. Oatmeal is used to rejuvenate the skin of the face and body and added to cosmetic masks. Mild and powdered seeds are used in the fight against seasonal diseases, increase hemoglobin, strengthen immunity, heal wounds, cuts, ulcers and as a diuretic. The use of fruits improves vision, helps reduce the risk of cardiovascular disease, prevents decreased brain function.

Introduced for the first time in the region, Gomrat pomegranate (*Momordica charantia* L.) is a new species for the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic and its full adaptation to soil and climatic conditions has been identified.

#### Recommendation

Taking into account the medical and economic characteristics of the plant, we recommend that it be propagated generatively and grown on family farms.

#### References:

1. Ibadli, O. V., Guliyeva, S. Q. (2004). Some types of onions of Nakhchivan AR and their introduction experiments in Absheron. *Works of the Central Botanical Garden of ANAS*, (4), 94-100. (in Azerbaijani).
2. Zhang, D. Kh., & Tokhtar', V. K. (2011). Vyrashchivanie *Momordica charantia* L. i *Momordica dalsamina* L. (Cucurbitaceae) v usloviyakh Belgorodskoi oblasti. *Regional'nye geosistemy*, 15(9-1 (104)), 239-243. (in Russian).

3. Shcherbakov, A. (2000). Udivitel'naya momordika. *Tsvetovodstvo*, (6), 51. (in Russian).

*Список литературы:*

1. İbadlı O. V., Quliyeva S.K. Naхçıvan Muxtar Respublikasında soğanın bəzi növləri və onların Abşeronda introduksiyasına dair təcrübələr // АМЕА Мərkəzi Nəbatat Bağının materialları, 2004, No 4, s. 94-100.
2. Жанг Д. X., Тохтарь В. К. Выращивание *Momordica charantia* L. и *Momordica dalsamina* L.(Cucurbitaceae) в условиях Белгородской области // Региональные геосистемы. 2011. Т. 15. №9-1 (104). С. 239-243.
3. Щербаков А. Удивительная момордика // Цветоводство. 2000. №6. С. 51.

*Работа поступила  
в редакцию 05.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
12.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Gasimov H., Ganbarov D., Huseynov H., Babayev Ya., Seidov M. *Momordica charantia* L. Introduction // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 30-34. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/04>

*Cite as (APA):*

Gasimov, H., Ganbarov, D., Huseynov, H., Babayev, Ya., & Seidov, M. (2023). *Momordica charantia* L. Introduction. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 30-34. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/04>

УДК 581.9: 630\*232.1: 630\*165  
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/05

## НУЖНА ЛИ ОБЛАСТЬ ДОМИНИРОВАНИЯ В ИМИТАЦИОННЫХ МОДЕЛЯХ РОСТА ДРЕВОСТОЕВ?

©Рогозин М. В., ORCID: 0000-0003-3206-9881, д-р биол. наук,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет,  
г. Пермь, Россия, rog-mikhail@yandex.ru

### IS THE DOMAIN OF TREE DOMINANCE NEEDED IN SIMULATION MODELS?

©Rogozin M., ORCID: 0000-0003-3206-9881, Dr. habil.,  
Perm State University, Perm, Russia, rog-mikhail@yandex.ru

*Аннотация.* Проанализированы методические аспекты моделей древостоев в работах А. Н. Борисова и В. В. Иванова (далее Авторы). Рассмотрены «область доминирования» и «оптимальные» деревья с наилучшим соотношением их размеров и полигонов питания. Выяснено, что для них были использованы зависимые переменные величины, что не позволяет создавать из них адекватную имитационную модель. Однако Авторы все же создают ее в абстрактном виде, размещая деревья по площади без окон, чего в реальных лесах не бывает. Затем ее сравнивают с другой абстракцией — статичными состояниями древостоев полнотой 1,0. Далее по выводам из работ других авторов конструируется еще одна абстракция — таблица «оптимальных» полнот, где в древостоях 50–120 лет с целью увеличения фитомассы крон рекомендуется поддерживать рубками ухода полноту 0,85–0,73. Для верификации этой модели Авторы использовали прирост по радиусу ствола. Однако он не отражает увеличение запаса на всей территории, где при рубке появляются технологические коридоры без деревьев, занимающие 15% площади. В качестве примера объективного подхода обсуждаются работы В. А. Усольцева и М. В. Рогозина. В последней установлено, что площади питания в возрасте 30 лет влияют на диаметр дерева в 55 лет лишь на  $9,4 \pm 0,2\%$ . Поэтому «области доминирования» привели критикуемых Авторы к созданию моделей, за пределами которых осталось 90% влияния неучтенных факторов. С точки зрения теории рубок ухода Авторы использовали сомнительные научные методы, о которых еще в 1970 гг. предупреждали ведущие лесоводы. Рассмотренные варианты моделей на основе заимствованных из зоологии «областей доминирования» были, по-видимому, последними попытками создания чисто конкурентных моделей — в лесоводстве наступила эпоха смены парадигмы, когда в дополнение к закону естественного изреживания вводится еще пять законов развития древостоев.

*Abstract.* The methodological aspects of modeling the growth of stands in the works of A. N. Borisov and V. V. Ivanov (hereinafter the Authors) are analyzed. The indicator “area of dominance” and models of “optimal” trees with the best size ratio and proportional feeding polygons are considered. It was found out that dependent variables were used in them, which does not allow them to be used in adequate simulation models. However, the Authors still create from them a kind of abstract model of a stand with a quasi-uniform placement of trees, where there are no windows and clusters of trees, which does not happen in reality. Then the model is compared with another abstraction – static states of stands with a completeness of 1.0. Next, a table is constructed—a model of “optimal” completeness according to the conclusions of other authors, according to which, in

stands of 50-120 years, it is recommended to maintain a completeness of 0.6–0.7 by thinning to increase of phytomass of crowns. To verify the model, the Authors use an increase in the radius of the trunk. However, such an increase does not reflect an increase in the stock over the entire area, where technological corridors appear during care cutting, which are also not taken into account in the models. As an example of a more objective approach, the works of V. A. Usoltsev and M. V. Rogozin. In the latest work, it was found that the feeding areas at the age of 30 years affect the diameter of the tree at 55 years only by  $9.4 \pm 0.2\%$ . Therefore, “areas of dominance” will lead to the creation of models beyond which 90% of the influence of other factors will remain. From the point of view of the theory of logging, the authors used dubious scientific methods, which were warned about by leading foresters back in the 1970s. The considered variants of imitation models of the growth of stands and models of care based on “areas of dominance” borrowed from zoology were, apparently, the last attempts of this kind - the era of discussion of five new laws of the development of stands and the period of changing scientific paradigms has come in forestry.

*Ключевые слова:* структура древостоя, конкуренция между растениями, сотрудничество, таблицы хода роста, имитационные модели.

*Keywords:* stand structure, plant competition, cooperation, growth progress tables, simulation models.

### Введение

В настоящее время развиваются исследования роста древостоев с использованием многофакторных моделей [1, 2] с анализом внешних и внутренних факторов [3, 4] и взаимодействием деревьев в микроценозах [5-9]. Также развивается имитационное моделирование, т.е. разработка модели какой-либо системы в виде программы и проведение в ней разного рода манипуляций вместо экспериментов с реальной системой. Моделирование является поиском решения задачи в защищенном от рисков мире моделей, в котором мы можем ошибаться, отменять операции, возвращаться в прошлое и начинать все сначала [10]. Это могут быть объекты в целом или их отдельные сущности – процессы и явления [11].

К ряду работ у нас возникли вопросы о степени доверия к их прогнозам касательно развития древостоев после рубок ухода; в них вместо реальной проверки рекомендаций по уходу предлагается использовать имитационные модели [12, 13]. Такие модели чаще всего используются при моделировании сложных систем. Вместе с тем модель представляет собой упрощенное отображение реальности – менее детальное и менее сложное воспроизведение реально существующего объекта или процесса [14].

Однако вместо поиска новых закономерностей с тем, чтобы включить их в модель и сделать ее более адекватной, исследователи иногда идут старыми путями, ссылаясь на то, что модель можно упростить и включают в ее сценарий воздействие только на один из процессов — на процесс конкуренции между деревьями. Как ни странно, но исследователи рубок ухода, исключая З. Я. Нагимова и В. А. Усольцева [15, 16], даже не пытались оценить конкуренцию количественно, считая ее почти единственным фактором в фитоценозе, значимо влияющим на рост деревьев. В последней статье на эту тему [12] оценку развития древостоя упростили вообще до одной лишь реакции модельных деревьев в виде изменений прироста по радиусу спустя 20 лет после рубок, а теоретические положения сводились исключительно к тому, что деревья *должны* повышать прирост при увеличении площадей их питания. Заметим, что это теоретическое положение — до сих пор *рабочая гипотеза*, и ее надо доказывать на реальных примерах, тогда как для имитационной модели почему-то делают послабление, и суммация

деревьев с некоторой оптимальной «областью доминирования» на абстрактной площади с плотно подогнанными полигонами питания дает ожидаемо высокий запас древесины [12].

Однако реальный древостой не будет защищен от рисков так, как это происходит в имитационной модели, например, от появления окон, прогалин и особенно технологических коридоров при проведении рубок ухода, которые изымают до 15% живых деревьев. Имитационные модели таких рубок абстрактны, и в ряде работ было показано [7, 13], что увеличение продуктивности древостоев после них в реальности не происходит.

Между тем важно отметить, что уже более 30 лет, как в древостоях доказано наличие противоположного конкуренции процесса — *процесса сотрудничества* деревьев. Так, в исследованиях В. М. Горячева [17] деревья в биогруппах разносят на 1–2 недели пики своего прироста по диаметру, тем самым распределяя между собой время изъятия минеральных ресурсов питания из почвы и резко снижая конкуренцию в экологической нише. Но Авторы это исключительно важное для развития древостоя явление не принимают во внимание совершенно. В результате конструируется однобокая конкурентная модель. В такой усеченной имитационной модели деревья *не имеют права* сотрудничать, в том числе образовывать биогруппы, факт существования которых Авторы не обсуждают, как будто их не бывает совсем. Между тем в молодняках [18], в среднем возрасте [19, 20] и в спелых насаждениях [7, 9] в таких биогруппах растут 40–57% деревьев. То есть биогруппы появляются не случайно, влияют на развитие до половины деревьев и должны учитываться в имитационных моделях роста древостоев как неизбежный атрибут. Но этого в предлагаемых моделях нет.

*Цель исследования:* критический анализ методической основы ряда научных работ, где конкуренцию деревьев предлагается оценивать с помощью введения в научный оборот терминов «доступный ресурс» и «область доминирования», заимствованных из зоологии.

#### *Объекты и методика работ*

В качестве объектов для анализа использованы работы А. Н. Борисова и В.В. Иванова [12, 22, 23], З. Я. Нагимова [15, 21] и работы с противоположными взглядами [9, 17, 24, 25]. По ним проведено сравнение ряда принципиальных положений в развитии древостоев, конкуренции между деревьями, ухода за ними и имитационном моделировании этих процессов. Рассмотрены методика исследований и методика моделирования в критикуемых работах в сравнении с другими методиками [15, 21, 26], а также рекомендации для практики. Методика работ — логический анализ и сравнение исходных материалов, теоретических положений, методов анализа, выводов и рекомендаций у разных авторов.

#### *Анализ материалов*

В статье А. Н. Борисова и В. В. Иванова (далее Авторы) с названием «Имитационное моделирование роста сосновых древостоев» [12], которая поступила в редакцию Сибирского лесного журнала 08.02.2022 г., мы начнем с обзора литературы. Сразу укажем, что он устарел, так как из 23-х только 4 работы опубликованы в последние 10 лет. При этом упущена целая монография [26], в которой есть ссылки на три статьи [27–29] по вопросам моделирования роста древостоев. Затем было еще пять статей [30–34] и монография [9]. Итого десять (!) источников по вопросам, которые изучают Авторы, и ни одна не была упомянута в статье [12], как бы завершающей цикл работ с новыми подходами в изучении роста древостоев. Согласимся, что «не заметить» такое число новых работ на интересующую тему невозможно, тем более что шесть из них были опубликованы в лесных журналах. Из такого их умолчания следует, что Авторы намеренно отбрасывают экспериментальные факты тех авторов, которые не укладываются в рамки их теоретических представлений, связанных с введением понятий

«доступный ресурс» и «область доминирования». Но тогда надо было бы как-то объяснить читателям, почему «все старое долой, работаем по-новому». Вероятно, это именно тот случай, когда красота терминов очаровывает и авторов, и рецензентов, и читателей. И бдительность притупляется. Но разберем все по порядку.

Информационный след этих терминов начинается с 2013 г. от статьи «Метод оценки распределения ресурса между деревьями в древостое» [22]. На следующий год в журнале «Лесоведение» вышла еще одна статья [23]. В ней «...предложен метод оценки распределения ресурса между особями и сообществами в экологической нише. Метод основан на выделении областей доминирования (ОД), в которых каждая особь или сообщество оказывают доминирующее влияние...». В статье приводится динамика колоний узкочерепной полевки (конкурентных отношений среди грызунов) и схема горизонтальной структуры соснового древостоя. Авторы утверждают, что «...метод дает адекватную оценку распределения ресурса между особями и сообществами, тогда как методы Штера, Вайе и др., основанные на определении площадей роста, дают систематическое завышение для особей малых размеров и занижение — для крупных особей. Оценки ... на основе ОД таких расхождений не дают».

То есть Авторы утверждают, что их метод точнее и лучше, чем все прежние методы. Но мы попытаемся доказать, что это не так. В статье [23] Авторы приводят диаграммы с несколькими сотнями деревьев в возрасте 36 лет, показывающие:

- а) связь площадей роста по Штеру с диаметром ствола при  $R^2 = 0,52$ ;
- б) связь областей доминирования с диаметром ствола при  $R^2 = 0,79$ .

На основе этих фактов Авторы начали утверждать, что «...выявлена тесная зависимость диаметра ствола деревьев от площади их ОД при  $R^2 = 0,79$ ». Получается, *факт связи* Авторы превратили в *зависимость* диаметра ствола от площади ОД, а далее, из этой зависимости, появляется рекомендация для практики о том, что площадь питания дерева (область доминирования) надо непременно увеличивать рубками ухода. Казалось бы, все верно. Но здесь произошла подмена нейтрального термина «связь» на термин «зависимость» (с подчинением одного признака другому). Сознательно или неосознанно заменяя слова, Авторы попадают в некую семантическую ловушку, вовлекая в нее также и читателей.

Однако термины эти разные. *Связь* – это взаимозависимость или механическая соединенность объектов; *зависимость* – изменения одной величины, определяемые через изменение других, независимых переменных (в нашем случае ими *должны быть* площади ОД); *влияние* – воздействие на объект и приводящее к изменению его свойств. И тут возникает естественный вопрос, является ли ОД *независимой переменной величиной*? Если является, то изменение ОД будет влиять на изменение диаметра дерева как фактор. Ну а если ОД – зависимая переменная величина, что тогда?

Чтобы разобраться, используем работу «Площадь питания дерева: анализ методов» [33]. В ней сказано, что площадями роста ранее детально занимался З. Я. Нагимов (на которого как раз и ссылаются Авторы), поэтому рассмотрим его работу [15], где сравнивались 4 метода: измерение расстояний между деревьями, полигоны роста по Брауну (с простым делением расстояний между соседями), полигоны по Штеру (с делением расстояний между соседями пропорционально размерам крон их или диаметрам), выборочные круговые площадки и их варианты, включая метод Вейе. Итоги были подведены в докторской диссертации [21] и они показали, что при методе простых полигонов по Брауну были нередки «абсурдные результаты», когда площади питания деревьев 4 и 5 классов Крафта оказывались больше, чем у крупных деревьев. Также отмечалось, что в основе большинства методов лежит предположение о том, что чем больше размеры деревьев, тем больше *должны быть* (курсив наш) их площади питания. Семь вариантов этих методов З. Я. Нагимов сравнивал при оценке

уровня связей площади питания с приростом дерева за 5 лет на четырех участках; выдвигалось положение, что чем выше эта связь, тем точнее и лучше метод [21].

Заметим, что последнее положение сразу уводит оценки в пользу *зависимых переменных величин* (пропорциональных полигонов), которые уже не могут быть факторами. Кроме того, прирост по радиусу всегда связан с размером дерева и сильнее всего с диаметром, а из пропорциональных полигонов чисто математически (по методике их выстраивания) прямо следует увеличение полигонов вокруг крупных деревьев и уменьшение у мелких. Поэтому априорно связи площади питания с приростом будут малы в методе Брауна и всегда будут выше в методах с полигонами пропорционального типа. Именно этот результат и получился у З. Я. Нагимова [21, с. 305].

Из такого построения полигонов питания следует, что если дерево крупное, то оно «оттягивает» на себя большую площадь питания, т.е. захватывает ее и доминирует на ней. Это метод Штера. Но в более простом методе Брауна этого нет, и если площадь питания крупного дерева оказывается меньше, чем у мелкого, то такой результат представляется «абсурдным» только в случае принятия конкуренции в качестве главного процесса, красной нитью идущего через всю жизнь деревьев в насаждении, т.е. вполне в духе концепции фитоценоза В. Н. Сукачева [35] и учения Ч. Дарвина, которое биологи никак не могут преодолеть и долго топчутся на месте в теоретическом плане [36, 37]. Тогда, с этих старых позиций, захват деревом среды обитания вполне логичен и происходит, по А. Н. Борисову, точно также, как и между поселениями грызунов в их колониях; в одной из работ он приводит карту с местами их поселения, а рядом показывает карту с такими же областями доминирования у деревьев – получается вполне подходящая аналогия [23].

В моделях роста насаждений как регуляторы и вводные величины необходимо всегда использовать *независимые переменные величины*, называемые обычно факторами: это возраст, лесорастительная зона, тип условий местопроизрастания, крутизна и ориентация склона, количество осадков, сумма эффективных температур и проч. Площадь питания дерева по Брауну также относится к их числу и является величиной, обратной густоте ценоза и давно используется в таксации как фактор, идентичный густоте древостоя.

Однако пропорциональная размерам деревьев площадь питания по Штеру, и тем более «область доминирования» прямо зависят от размера центрального дерева; причем А. Н. Борисову удалось усилить эту зависимость в 1,5 раза до  $R^2=0,79$  благодаря введению коэффициентов и новых способов построения полигонов питания. Поэтому площади ОД по А. Н. Борисову – это зависимые переменные величины, и как указывалось еще на заре лесного моделирования Н. Н. Сваловым [38], они не могут использоваться как факторы, влияющие на ход роста древостоев. Следовательно, они будут математически не корректны как регуляторы и в имитационных моделях.

Почему же столь явные заблуждения оказались возможны, причем их невольной жертвой стали не только Авторы, но и целые научные коллективы, отстаивающие только конкурентный тип взаимодействия деревьев как единственно возможный. Напомним, что мы уже говорили о знаковой статье В. М. Горячева [17] и о партнерстве деревьев – явлении, которое совершенно не учитывается в конкурентно-ориентированных моделях.

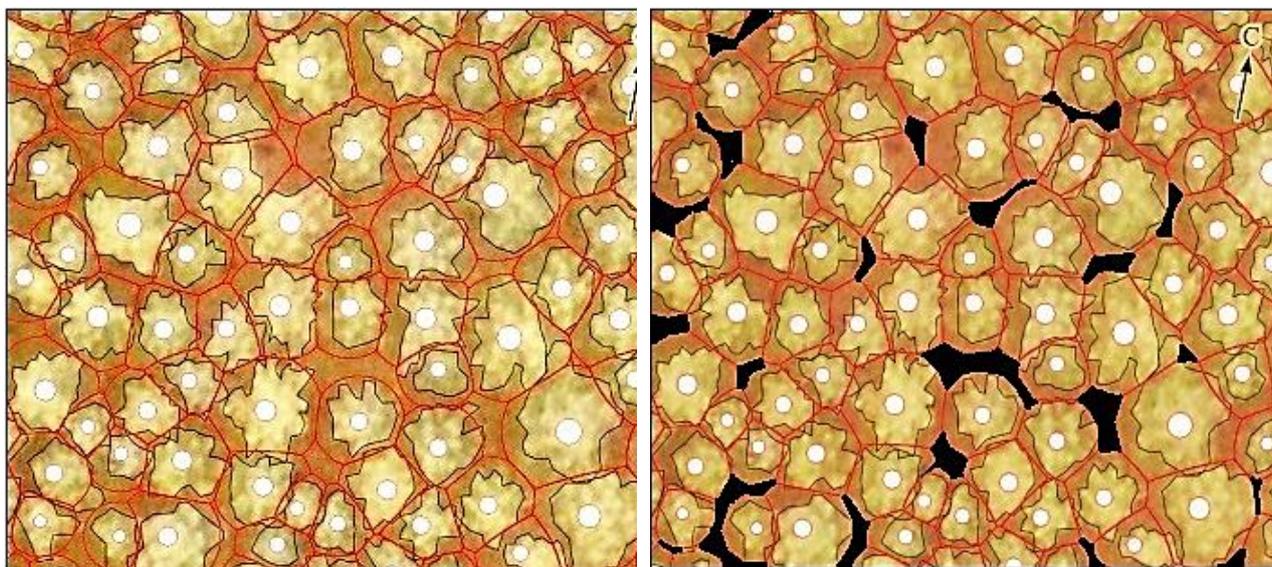
Вероятно, дело еще и в том, что многие исследователи используют слова «связь» и «зависимость» как близкие по смыслу и даже равнозначные, и выявленные связи «вдруг» превращаются во влияния первого признака на второй, о чем мы говорили выше. Например, найдена связь прироста дерева с диаметром кроны  $R^2 = 0,70$ . Это сильная связь, но зависит ли прирост от диаметра кроны? Безусловно, они связаны, но прирост *зависит физиологически* только от работы фотосинтезирующего аппарата, который *связан* с объемом листьев на дереве

и с диаметром кроны. В свою очередь, диаметр кроны связан с диаметром ствола. Все эти переменные величины отражают рост дерева, и они *взаимосвязаны*, как бывают связаны части целого, как части общей фитомассы дерева, и связи эти высокие. Поэтому для описания этих связей *нельзя использовать* термин «зависимость», *смысл которого — подчинение*. Рост дерева *зависит* совсем от другой переменной – от объема листьев дерева, а также косвенно от объема кроны, по которой давно оценивают жизненную силу деревьев по классам Крафта.

Почему приходится разъяснять эти азы? Да потому, что невнимательное отношение к терминам приводит к логическим ошибкам в научных работах. Вероятно, на подобного рода заблуждения повлиял и авторитет первых исследователей площади роста дерева с их, казалось бы, убедительной логикой, где как раз и произошла по недоразумению подобная замена этих строгих терминов [5, 39].

Однако вернемся к статье [12]. В ней о методике работ Авторы сообщают следующее. «Обычно оценку доступного ресурса дают по площади роста. ...У этого метода и аналогичных ему есть ряд недостатков. Во-первых, на полигоны разбивается вся территория, когда даже прогалины могут быть отнесены к площади роста дерева. Во-вторых, при разделении зон влияния между деревьями ...меньшее дерево ...отчуждает от большего непропорционально большой фрагмент площади роста. ...В настоящей работе в качестве оценки количества доступного ресурса используется площадь области доминирования. Метод областей доминирования свободен от указанных выше недостатков. В области доминирования особь оказывает доминирующее влияние. ...При этом предполагается, что оно прямо пропорционально размеру особи и обратно пропорционально квадрату расстояния от нее».

Исходя из этих соображений, при разработке имитационной модели было выдвинуто положение: исключить из расчетов ОД прогалины. За легитимацией этого исключения Авторы как раз и обращались к работе З. Я. Нагимова [15], где такое исключение выдвигалось как одно из условий действия имитационной модели роста древостоя; однако Авторы пошли еще дальше и исключали из областей доминирования даже части небольших окон (Рисунок).



— 1 — 2 ○ 3

1 – контуры крон; 2 – границы областей доминирования  
3 – положение стволов деревьев.

Рисунок. Вид на древостой сверху (слева) по данным Авторов и выделение черным цветом «недоступного» ресурса на том же рисунке (справа) [12]

На этом рисунке среди проекций крон 68 деревьев нераспределенная площадь окон была выделена черным цветом, но уже нами, как критиками метода, и составила примерно 6–7 %. Следуя логике Авторов о «доступном ресурсе», это места с «недоступным ресурсом», где кроне и корням дерева расти за границей ОД и использовать ресурсы питания отказано. То есть такое распределение ресурсов питания с изъятием части площади окон выдвигается как некий постулат (утверждение, принимаемое без доказательств). Однако оно не имеет места в реальности, так как корни всегда простираются далеко за проекцию кроны дерева. Более того, корни деревьев даже срastaются, и доля таких сростшихся корнями деревьев у сосны в одном из исследований достигала 60 %, и это далеко не единственное свидетельство кооперации деревьев [25, 41]. То есть в своей модели-имитации Авторы априори отвергают возможность использования деревьями ресурсов питания за пределами ОД и конструируют модель с учетом лишь световой конкуренции. Но тогда надо было доказать, что конкуренция за свет является наиболее сильным из множества факторов; однако Авторы этого не сделали, и долю ее влияния на ростовые показатели дерева не обозначили (хотя в работе З. Я. Нагимова [21] такие данные имелись, и связь площади питания с размером дерева приближалась к 0,30). Впрочем, предлагаемый Авторами метод как раз и преследовал цель усилить эту связь путем использования *зависимых переменных* в виде «областей доминирования».

Но это еще не все ограничения, вводимые Авторами в их модели. В них вводятся еще четыре (!) абстрактных понятия и соответствующие им показатели. Перечислим их.

**Абстракция 1.** Авторы в качестве теоретического контроля (т.е. контроля абстрактного) используют ряды данных о росте древостоев из справочника А.З. Швиденко с соавторами [41], называемых обычно таблицами хода роста (ТХР), прекрасно зная об их недостатках. Напомним, что эти ТХР не отражают рост реальных древостоев, так как ряды «динамики» таксационных показателей в них *статичны изначально* по способу их составления на основе одномоментного нахождения в натуре близких к полноте 1,0 древостоев по классам возраста. Собирая их выравненные значения в ряд по мере увеличения возраста, получалась как бы «динамика» их роста [26–28]. В реальности такого роста у древостоев не существует, и об этом осторожно упоминал еще 50 лет назад В. В. Кузьмичев [42], хотя в последней своей работе [43] он так и не смог объединить в одно целое (в модели роста) множество закономерностей роста древостоев – динамику густоты, высот, диаметров, полноты и проч., которые так и остались *частями модели древостоя (закономерностями)*, причем он использовал всегда термин «динамика» (простое изменение показателей во времени) даже в случае, если были признаки качественных изменений, т.е. имело место развитие древостоя.

**Абстракции 2 и 3.** Для их обоснования Авторы пишут следующее «...ход роста нормального древостоя рассматривается как пример некоторого абстрактного древостоя, и используется для сравнения с ним динамики роста модельных рядов». То есть Авторы берут из таблиц хода роста показатели статичных состояний древостоев с полнотой 1,0. Сразу заметим, что «динамика роста модельных рядов» – это вообще что-то новое и неизвестное таксаторам, общий смысл которого непонятен. Понятно одно – это не рост древостоя; это ряды из абстрактных показателей, отражающих некий «рост модели». Затем абстрагирование своей модели Авторы усиливают дальше: «...в этом же ключе рассматривается модельный вариант 2, в котором подразумевается, что постоянно поддерживается густота, обеспечивающая  $S_{од}$  (площадь области доминирования) в размере 30 % от площади свободного роста дерева» (еще одна вводимая абстракция, уже третья). Получается, что Авторы по аналогии со статичными ТХР создают некую *модель статичных состояний древостоя* (но не модель роста) на основе абстрактной густоты, рассчитываемой через площадь свободного роста дерева и равной 30 % от нее. То есть буквально на наших глазах на основе двух предыдущих абстракций рождается

абстракция третья, и рождается, заметим, по тем же технологиям, которые применялись при разработке статичных ТХР в 1980-е годы. Только там находили древостои с полнотой 1,0 и выравнивали их показатели на графиках, а здесь использована густота, для расчета которой брали оптимальную для каждого возраста  $S_{од}$  и рассчитывали по ней густоту на 1 га. Проще говоря, абстрактно «раздвигали» и размещали деревья так, чтобы вся площадь была занята только оптимальными «областями доминирования». Поразительно, но эта абстракция очень напоминает старую добрую доктрину равномерного размещения деревьев! И она настолько старая, что о ней стали забывать. Ну что же, напомним, что развенчал ее признанный авторитет по рубкам ухода С. Н. Сеннов в своем учебнике для студентов ВУЗов в 2005 г., где он отметил, что немецкие лесоводы еще 100 лет назад убедились в невозможности ее реализации на практике. Мы же в своей книге [9, с. 169] закрепили этот вывод, опираясь на собственные данные и данные других ученых, в виде «Закона неравномерного размещения деревьев». Заметим, что мы не говорим здесь ничего нового, а только объясняем сложные операции по абстрактному моделированию структуры древостоев более простыми словами.

**Абстракция 4.** Введение в имитационную модель самого важного показателя – площади области доминирования ( $S_{од}$ ) – Авторы обосновали следующим образом. Для моделирования были взяты  $S_{од}$ , равные 30 % от площади свободного роста. В этом случае «...деревья имеют хорошо развитую крону и устойчивый рост». Иными словами, в имитационной модели все деревья *внезапно получают* некую оптимальную  $S_{од}$  и начинают работать как автоматы, давая прирост в соответствии со значениями прироста для оптимальной  $S_{од}$  – прироста, взятого с реальной линии тренда, и это единственные фактические данные. Но самое поразительное мы обнаружили в предыдущей работе Авторы [44], где для сосняков в специальной таблице в качестве оптимальных приводятся полноты от 0,99 в 20 лет с их снижением до 0,73 в 120 лет. Приведем текст, обосновывающий введение этой таблицы, с сохранением орфографии: «...при снижении полноты средневозрастных и спелых насаждений соответственно до 0,71–0,75 и 0,65–0,67 будет обеспечиваться максимальное накопление фитомассы крон (Нагимов, 2000). С другой стороны, по данным Н. П. Гординой (1991) при снижении полноты до 0,58–0,61 в средневозрастных сосняках наблюдается максимальное накопление фитомассы крон, а в приспевающих, спелых и перестойных это происходит при полноте 0,60–0,63. С увеличением  $S_{од}$  прирост деревьев по объему вначале возрастает и достигает максимума при ее определенной величине. При дальнейшем возрастании  $S_{од}$  прирост по объему ствола остается на одном и том же уровне или даже снижается за счет разрастания крон. Такие же тенденции при увеличении площадей роста отмечены и в работе В. В. Кузьмичева (2013)».

Эта четвертая по счету абстракция рождается из работ З. Я. Нагимова [21], Н. П. Гординой [45] и В. В. Кузьмичева [42], и столь длинная цитата была нужна для того, чтобы понять одну простую мысль — у Авторы нет образца для моделирования в виде естественного ряда из древостоев в возрасте от 20 до 120 лет, и они конструируют таблицу-модель из полнот, опираясь на выводы других исследователей. Самое важное, что из этой таблицы-абстракции вытекает рекомендация поддерживать в древостоях старше 50 лет полноту 0,6–0,7, необходимую, по мнению Авторы, для получения высоких приростов.

Противоречивость подобных рекомендаций на основе одной полноты отмечалась еще в 1970-е годы рядом лесоводов. Вот что писал в статье «К теории рубок ухода» С.Н. Сеннов [48, с. 122]: «При исследованиях, основанных на однократном измерении, определяется текущий прирост множества различных древостоев. Результаты группируются по типам леса, составу, возрасту и полноте. Затем рассматривается прирост древостоев разной полноты, более или менее однородных по всем прочим показателям. Полнота, которой соответствует наибольший прирост, объявляется оптимальной и дается рекомендация разреживать древостой до этой

полноты. Установление интенсивности рубки по такой методике приводит к противоречивым результатам, целиком зависящим от случайностей подбора объектов. Здесь имеют место следующие сомнительные допущения. Считаются равноценными данные о текущем приросте как нетронутых древостоев с установившейся полнотой и значительным отпадом, так и древостоев, недавно разреженных до той же полноты и не имеющих сухостоя. Не принимается во внимание отпад, размер которого связан с полнотой. Чем больше полнота, тем грубее ошибки в определении полного прироста».

То есть об опасности крупных ошибок в прогнозах роста (а имитационные модели как раз и призваны давать такие прогнозы) при ориентации только на полноту древостоев многие ведущие лесоводы предупреждали еще 60 лет назад.

### *Обсуждение результатов*

Итак, весьма авторитетные лесоводы давно предупреждали о сомнительных с научной точки зрения методах, при которых учитывается не полный прирост, а прирост лишь по отдельным показателям, а также при объединении древостоев с разной историей развития. Не выясненная история у древостоев, задействованных как исходный материал, по сути, катастрофична для моделирования их роста. Здесь следует напомнить, что в работах Г. С. Разина [26–30] было доказано, и это было главным, что историю древостоя буквально «записывает на себя» сбег ствола, и с возраста 50 лет он становится тем, что можно назвать *биологическая константа*, где каждой начальной густоте в этом возрасте и старше соответствуют строго определенные значения сбega. Чем выше густота в раннем возрасте, тем меньше сбег, и он сохраняется постоянным в возрасте от 50 до 120 лет.

Как видим, Авторы в своих работах [12, 23, 44] хотя и применили некий концептуально новый подход при оценке конкуренции деревьев через «области доминирования», тем не менее в точности повторили все те методы анализа данных и их проверки через прирост модельных деревьев, а также синтеза результатов с объединением таксационных показателей абстрактных древостоев в статичные ряды, о которых В. В. Загребев и С. Н. Сеннов предупреждали как о сомнительных. Методы эти отнюдь не новые, и отдельные работы сибирских ученых [43, 45], так и не разработавших модели хода роста на основе естественных рядов древостоев, не могут поэтому служить в качестве образцов данных с их использованием для разработки модели-таблицы [44] с «оптимальными» полнотами.

Главной ошибкой в имитационных моделях Авторов является игнорирование истории густоты древостоев. Так, в работе [12] в одну совокупность соединены древостой в возрасте 47 лет со сбегом ствола 0,83–0,87 см/м и древостой в возрасте 110–120 лет со сбегом 1,13–1,52 см/м. Если судить по сбегу ствола, то здесь как минимум четыре (!) истории формирования древостоев с разной начальной густотой в возрасте 15–20 лет: история «высокой» густоты у 47-летних сосняков (ПП 5, 6, 7, 8к), «средней» густоты у ПП 9, «ниже средней» у ПП 10 и история развития с «малой густотой» была на ПП 11 и ПП 12к, где сбег ствола был самый большой. Все эти группы пробных площадей принадлежат к разным траекториям (моделям) развития древостоев. Начальная густота в решающей степени определит их рост на десятилетия вперед, и это закон, о котором мы писали и разъясняли его действие уже много раз [26–32]. В связи с этим исходный материал у Авторов в виде пробных площадей в молодняках, в среднем и спелом возрасте непригоден для сравнения между собой и тем более для объединения в один естественный ряд роста древостоев.

Как позитивный момент в исходном материале Авторов отметим закладку опытов с разреживанием сосняков густотой 34 тыс. шт./га в возрасте 13 лет с интенсивностью 92, 72 и 51% т.е. до густоты 2900 шт./га, которые по мере увеличения возраста будут относиться к разным траекториям развития. Однако число и размер пробных площадей (0,04 га) для

серьезных исследований недостаточны. Тем более, что в одну модель с 47-летними сосняками по совпадающему сбегу ствола их объединить можно будет не скоро — сбег ствола в молодняках должен измениться после столь интенсивных рубок.

А теперь возникает главный вопрос, почему же Авторы предприняли столько усилий, но использовали столь противоречивые методы? Для этого обратимся к учебному пособию «Основы моделирования систем» [14], где говорится о том, что модель представляет не просто упрощение реальности, а ее отображение через призму определенного теоретического подхода и конкретная задача, стоящая перед разработчиком, во многом определяет подход к моделированию выбранного процесса. Нам представляется, что перед Авторами стояла задача как-то по-новому обосновать снижение полноты средневозрастных и приспевающих сосняков рубками ухода до значений 0,6–0,7, что приветствуется арендаторами как легальный способ получения дешевой деловой древесины. И Авторы для практического применения сконструировали таблицу «оптимумов» полноты [44], о которой мы говорили в пункте «Абстракция 4». Так, в возрасте 50 лет эта полнота равна 0,85, в возрасте 80 лет — 0,78, в 100 лет – 0,75. У озабоченного выращиванием спелого леса лесовода сразу возникает вопрос – а почему нужно заканчивать выращивание леса к 100 годам при полноте 0,75? Почему не при полноте 1,0 и выше, как стремились к этому все поколения русских лесоводов? Авторы аргументируют эти понижения полноты тем, что ссылаются на работы, где такие полноты дают максимальное накопление фитомассы крон. А зачем оно, это накопление, если древостой поспел для рубки? Ведь возраст рубки для сосняков I класса бонитета 81–100 лет. И таблицы нормальных древостоев давно служат в этом ориентирами — именно для этого их создавали в свое время по всем регионам СССР [41].

По-видимому, разгадка здесь в том, что Авторы вполне одобряют снижение полноты до 0,7 после прореживаний, а также проходных рубок в древостоях, бывших прежде более высокополнотными. Целый ряд их статей именно для этого и был написан, и все они отвечают понятию «нарратива» – это когда содержание статьи подбирается в зависимости от задуманного финала. А финал у Авторов всегда один — рубки ухода нужны, потому что они освобождают место для развития крон («областей доминирования»). В итоге «теоретически» обосновывается разрушение структуры полных древостоев прореживаниями и проходными рубками путем снижения их полноты до 0,73 к 120-летнему возрасту [44, с. 14]. Как видим, итог один — выход на низкую полноту, как показатель «оптимальности» имитационных моделей.

В настоящее время вопросы сотрудничества деревьев и корневой конкуренции изучены слабо, и часто их игнорируют, однако и по световой конкуренции много неясного. В обсуждаемых статьях [12, 23, 44] Авторы как бы приписывают деревьям отношения доминирования и подчинения по аналогии с животным миром, а далее заимствованные из зоологии термины выдают за новый подход в моделировании роста древостоев, не заботясь о том, что надо было как-то объяснить эти термины в применении к деревьям более детально в виду их, как полагают Авторы, исключительной важности для моделирования роста. Однако идея захвата ресурсов питания деревом не нова. В учебниках прошлого века можно было встретить концепцию «дерева-волка» – крупного дерева, которое мощной кроной «давило соседей» и мешало им расти. Образ сильно действовал на неокрепшие умы студентов и запоминался надолго. Ныне «зоологический» образ дерева получил новый импульс в работах А. Н. Борисова в виде построения «областей доминирования» как для животных, так и для деревьев по формуле, где учитываются размеры особи, размеры соседей и расстояния до них.

Однако «область доминирования» зависима от диаметра дерева (а также от диаметра соседей, но в меньшей степени), который с неизбежностью связан со своим приростом.

Поэтому чем больше ОД, тем больше диаметр дерева и тем больше прирост. Тут все очень просто, потому что все они – зависимые и связанные между собой расчетами переменные величины, и ни одна из них не может быть фактором, о чем мы говорили выше. Однако в имитационном моделировании (где возможны любые абстракции) предлагаемая Авторами зависимая переменная ОД неправомерно используется как фактор, и через нее происходит увеличение прироста, а через прирост восстановление полноты и запаса древостоя после рубок в сценариях имитационной модели. Тут модель вообще начинает работать как оторванный от реальности процесс, в котором мы насчитали *три абстрактных допущения*. Авторы сами указывают на эту ее оторванность, так как берут данные из ТХР нормальных древостоев, называя их «как пример абстрактного древостоя», не уточняя суть этой абстракции. А суть такова, что конструируется имитационная модель на основе того, чего нет.

Заметим, что под всеми этими нагромождениями абстракций скрывается своеобразная реинкарнация тех методов, которые применялись при разработке множества таблиц *статичных состояний* древостоев, полное издание которых с традиционным названием «Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии» вышло в 2008 г. [41].

Из своих моделей Авторы убирают и технологические коридоры с изъятием до 15% живых деревьев, без которых не обходятся рубки ухода. Вообще, проверку моделей сделать непросто, так как для доказательства благотворности увеличения «области доминирования» путем рубки соседей нужны повторные измерения запасов на всей пробной площади, а не просто фиксация изменений прироста. Чтобы убедиться в правильности модели следует доказать, что после рубки увеличился суммарный объем крон и общая фитомасса хвои в древостое. Тогда будет понятно, что это способствовало увеличению прироста. Но и прирост должен быть измерен не по радиусу ствола, а по увеличению запаса древесины на всем участке, причем увеличение должно перекрыть убыль запаса из-за прорубки технологических коридоров. На наш взгляд, для получения безупречных данных лучше всего делать повторные измерения окружности ствола у всех деревьев, и тогда керны древесины будут не нужны, при взятии которых на модельных деревьях неизбежны субъективные предпочтения.

Следует также упомянуть и о том, что произошло в самом начале разработок имитационных моделей роста древостоев. По-видимому, впервые серьезно их начал разрабатывать З. Я. Нагимов [21]. Идея состояла в конструировании некоторого абстрактного древостоя из «оптимальных» деревьев, в качестве которых из числа модельных деревьев были взяты деревья-сублидеры с наилучшим соотношением размеров ствола, массы хвои и площади питания. Модель такого древостоя в виде таблицы отражала пределы густот и запасов, но оптимальных только для определенного возраста; З. Я. Нагимов особо отмечал, что в реальности они снижались бы с возрастом и он вполне поддерживал закон Г. С. Разина [30, 46] и его модели хода роста в зависимости от начальных густот. Заметим, что романтика имитационного моделирования была столь увлекательна, что З. Я. Нагимов не заметил очень важное явление – константу в массе хвои в своих сосняках в возрасте от 50 до 120 лет; об этой константе мы упомянули в нашем учебнике [47, с. 46-47].

В итоге можно констатировать, что в начале XXI века модели из естественных рядов роста как наиболее трудоемкие были окончательно забыты, и началось имитационное моделирование на основе «оптимальных» модельных деревьев, подобных тем, которые использовал З. Я. Нагимов. Из них создаются некие абстрактные модели с более или менее равномерным размещением деревьев по площади без окон и прогалов. Все бы ничего, да вот незадача — в реальности леса их имеют. Более того, в лесу имеются еще и плотные био группы. Это атрибуты древостоя, и их настолько убедительно подтверждают множество исследований

[6, 17, 19, 25, 32], причем окна являются местами для успешного развития подростка отнюдь не всегда [9, 49], в связи с чем мы даже сформулировали «закон неравномерного размещения деревьев в древостоях» [47]. Игнорирование его также приводит к неадекватности модели.

Эти моменты мы уже обсуждали ранее [32, 33], и здесь вновь обращаем внимание на то, что модели должны быть проверены в реальных насаждениях по мере их развития, а не по таблицам статичных состояний древостоев [41], которые по традиции и в многом ошибочно продолжают называть таблицами «хода» роста, в которых отражено как бы движение во времени (по классам возраста) таксационных показателей для полных древостоев, имеющих разную историю развития по начальной густоте.

Отметим и еще один важный момент. С наступлением высокой полноты в древостоях начинает действовать самый сложный закон – закон генетического гомеостаза частот правых и левых форм деревьев А.М. Голикова [47]. Пик полноты обычно приходится на 30 лет, и если его допустить (что происходит, когда лесовод дожидается «дифференциации» деревьев), то тогда формируется древостой с преобладанием деревьев-лидеров из правых форм, хорошо переносящих конкуренцию и мало нуждающихся в дополнительной площади питания; с возрастом их преобладание усиливается. Поэтому снижение густоты прочистками после 30 лет или прореживаниями в 50–70 лет опаздывает безнадежно, и такие рубки ухода бесполезны для 90 % деревьев-лидеров — они просто не будут существенно увеличивать размеры крон и прирост. Как раз не знание этого закона и приводит к тому, что деревья «не слушаются» лесовода и не отвечают взаимностью на уход за ними. В связи с действием этого неумолимого закона совершенно непростительно его игнорировать в современных имитационных моделях роста древостоев. Его действие начинается в момент смыкания крон, поэтому формирование оптимальной густоты следует начинать как можно раньше, в возрасте 10–15 лет; именно этот возраст многие лесоводы считают решающим для хорошего старта и запуска модели роста по нужной траектории развития, например, по моделям плантационного выращивания леса.

При поиске исходного материала для разработки моделей следует учитывать и то, что надо «зацепить» начало развития древостоя с 10–20 лет – без этого модель повисает в воздухе, не имеет корней, и ссылки на других авторов не помогут ее правильно выстроить. И нельзя выдвигать только одну гипотезу, а нарратив получения древесины от рубок ухода в среднем возрасте следует вообще отбросить, если лесовод стремится выращивать полноценный лес.

Если же для лесовода непрекаемым авторитетом являются методики и правила, в частности «Правила ухода за лесом», одобренные Минюстом и выступающие как руководящие принципы исследований уже много лет, в чем мы убедились, читая работы А.Н. Борисова и В.В. Иванова, а также другие работы адептов прореживаний после 50 лет, то для этого случая есть известное выражение: «Есть два мнения: одно – мое, другое неправильное». Тогда-то и отбрасывают все иные закономерности, полученные в сколь угодно массовых исследованиях другими учеными, в результате чего «теоретически» обосновывается разрушение структуры древостоя в среднем и приспевающем возрасте рубками ухода путем снижения их полноты до 0,73 [44, с. 14].

Однако самый потрясающий пример с подменой нейтрального термина «связь» на термины «зависимость» и «влияние», где один показатель уже подчиняется другому, имел место в моделях потепления климата Земли. В вольном пересказе история этой подмены такова. Американскому конгрессмену Альберту Гору в 1970-е гг. показали график с двумя линиями. На нижней ломаной линии в динамике за 15 тыс. лет были отложены показатели содержания CO<sub>2</sub> в кернах льда, извлеченных из ледяного щита Антарктиды, на верхней линии – температура в те же годы. Связь (корреляция) была очень высокой, пики и провалы примерно совпадали. Но было важное обстоятельство: в пиках и падениях температуры, как и во времени

взятия кернов содержались погрешности, иногда в сотни лет, и было неясно, что повышалось первым, хотя в последние 100 лет и было так, что повышение CO<sub>2</sub>, шло синхронно с повышением температуры. Благодаря Альберту Гору американцы протащили через ООН резолюцию о потеплении климата из-за выбросов CO<sub>2</sub>, хотя против нее выступили три (!) Нобелевских лауреата и даже выиграли суд, возражая против ссылок на их имена. Но дело было сделано, миллиарды потекли на углеродные проекты, а спустя 40 лет та же Америка вместе с Канадой отказались сокращать выбросы CO<sub>2</sub>. Спектакль закончился, сцена опустела, Америка опять выиграла... А наиболее вероятной причиной потепления оказалось смещение Солнца от центра инерции Солнечной системы с его приближением к орбите Земли, что доказал российский ученый Н. Н. Завалишин [50, 51]. Вот к каким глобальным ошибкам привело человечество использование Альбертом Гором подчиняющего термина «влияние» вместо нейтрального термина «связь».

А что в лесоводстве? Когда щиты «областей доминирования» мы разбили, и наша статья была закончена, появилась аллегория. Представим Лесную науку в виде Реки из множества струй. На одной из них застряла баржа «Правила ухода за лесом». Она давно села на мель под названием «Конкуренция», ее ворочают так и эдак, и вдруг нагружают в 21 веке ворохом ненужных диаграмм с полнотами до и после рубок ухода для всех регионов России и увеличивают вес чуть не вдвое. Баржа стоит как скала, и делит реку на две части: слева течет вода и возникают новые науки-струи, а справа образовался водоворот из пены «индивидуально-ориентированных подходов», «методов случайных точечных полей», «динамики состояний древостоев», «областей доминирования» и т.д. Водоворот затягивает лодки с гребцами-учеными и даже суда и не отпускает... Но время идет, Река меняет русло и подмывает старую баржу; мы надеемся, что она сбросит ненужный груз и поплывет дальше, где будет не одна струя (естественное изреживание), а много струй (шесть законов), образующих мощный поток новой парадигмы лесоводства.

Тем не менее, и от Водоворота в этой Реке была польза. Познакомившись в 2019 г. со статьями Авторов [22, 23, 44], а также другими работами [1–8] автор данной статьи был поражен доминированием идеи конкуренции в моделях структуры и в моделях развития древостоев и поставил цель узнать ее точную силу.

Пришлось потратить два полевых сезона и три года работы, но задача была выполнена, когда в 55-летних культурах сосны были изучены площади питания более 2 тыс. деревьев. Результаты просто поразили – конкурентное давление на центральное дерево, рассчитанное тремя способами, оказалось сильнее не в густых, а в редких местах! В среднем же влияние индивидуальной площади питания в возрасте 30 лет на диаметр 55-летних деревьев оказалось равным  $9,4 \pm 0,2$  %. Самым же удивительным было то, что эти оценки оказались близки к оценкам конкуренции в 184-летнем сосняке (7,7%), имеющем полноту 0,92. Объем материалов был настолько велик, что пришлось написать книгу [9] и создать серию фильмов «Леса России. Учебные фильмы Михаила Рогозина», в одном из которых говорится о четырех законах развития древостоев и рубках прореживания, необратимо разрушающих структуру лесов (<https://youtu.be/KGkqAT3mxJo>).

Поэтому научное противоборство инициировало детальные исследования, которые заполнили брешь с незнанием силы конкуренции между деревьями в среднем возрасте. Мы настаиваем на ее слабом уровне, чтобы те исследователи, которые считают ее сильной, искали новые методы ее оценки с использованием независимых переменных величин, действующих в фитоценозе как целостном сообществе, принципиально отличном от моделей в виде древостоев-имитаций, разработанных на основе «оптимальных» деревьев и их абстрактного размещения по площади. Эти модели, не требующие трудоемких полевых исследований,

становятся ныне модным течением, однако они не проходят даже первый этап верификации и поэтому бесполезны.

### *Заключение*

В критикуемых работах А.Н. Борисова и В.В. Иванова рассматривались показатели конкурентного взаимодействия особей – «доступный ресурс» и «область доминирования» (ОД), заимствованные из зоологии, а также модели роста древостоев, составленные из «оптимальных» деревьев с наилучшим соотношением размеров и пропорциональными полигонами питания. Выяснилось, что эти показатели – зависимые переменные величины, что не позволяет использовать их как факторы в моделировании роста древостоев. Однако Авторы все же конструируют из них древостой-абстракции с квазиравномерным размещением деревьев, где отсутствуют окна и скопления деревьев, чего в реальности не бывает. Далее абстрактную модель сравнивают с другой абстракцией – статичными состояниями древостоев с полнотой 1,0 в таблицах хода роста. Далее конструируется модель «оптимальных» полнот по выводам других авторов, и в древостоях в возрасте от 50 до 120 лет в итоге рекомендуется поддерживать полноту от 0,85 до 0,73, необходимую для увеличения фитомассы крон. При этом для верификации имитационной модели используется прирост по радиусу ствола за 20 лет. Однако только прирост по радиусу не отражает увеличение запаса на всей площади, где при рубке ухода появляются технологические коридоры, изымающие до 15% наличного запаса. Поэтому нужна верификация по запасам до рубок и после них, по восстановлению запаса спустя 15–20 лет. В противовес обсуждаются методически более правильные работы других авторов с использованием независимых переменных, где было установлено, что конкуренция с ее оценкой по площади питания в 30 лет влияет на рост дерева в 55 лет менее чем на 10 %, из чего следует, что рубки ухода будут иметь такой же низкий эффект. Поэтому использование «областей доминирования» приведет к созданию весьма приблизительных моделей, за пределами влияния которых останется 90% влияния других факторов. Например, влияние сотрудничества деревьев в освоении индивидуальной ниши минерального питания. С точки зрения теории рубок ухода, Авторы использовали методы, о которых еще в 1970 г. авторитетные лесоводы предупреждали, как о сомнительных с научной точки зрения. Более того, сомнительность методов возросла введением в имитационную модель показателя «область доминирования» дерева. Основная ошибка в моделировании была допущена при замене нейтрального термина «связь» словами «зависимость» и «влияние», где происходит подчинение значений одной величины значениям другой. Подобные ошибки были допущены и в более грандиозных проектах, например, в моделях потепления климата Земли. Рассмотренные здесь попытки создания однобоких конкурентных моделей и сценариев ухода за лесом с использованием «областей доминирования» были, как мы надеемся после нашей критики, последними из череды таких моделей – наступает эпоха смены лесоводственных парадигм в связи с открытием целого ряда новых законов в развитии древостоев.

### *Благодарности*

Автор искренне благодарен сибирским ученым В. В. Кузьмичеву, А. Н. Борисову и В. В. Иванову за отстаивание их точки зрения на структуру и рост древостоев, которая буквально подвигла автора данной статьи искать новые подходы в моделировании структуры древостоев и в оценке взаимодействий деревьев на уровне микроценозов; эти подходы позволили впервые рассчитать показатели сотрудничества и конкуренции деревьев за ресурсы светового питания четырьмя оригинальными способами, и соотношение между конкуренцией и сотрудничеством оказалось примерно одинаковым [9].

*Список литературы:*

1. Колобов А. Н. Моделирование пространственно-временной динамики древесных сообществ: индивидуально-ориентированный подход // Лесоведение. 2014. №5. С. 72–82.
2. Грабарник П. Я., Секретенко О. П. Анализ горизонтальной структуры древостоев методами случайных точечных полей // Сибирский лесной журнал. 2015. №3. С. 32-44.
3. Гавриков В. Л. Рост леса: уровни описания и моделирования. Красноярск, 2013. 176 с.
4. Усольцев В. А. Продукционные показатели и конкурентные отношения деревьев. Исследование зависимостей. Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. 556 с.
5. Тябера А. П. Площадь роста дерева и ее определение аналитическим способом // Лесной журнал. 1978. №2. С. 12-16.
6. Бузыкин А. И., Гавриков В. Л., Секретенко О. П., Хлебопрос Р. Г. Анализ структуры древесных ценозов. Новосибирск: Наука, 1985. 94 с.
7. Сеннов С. Н. Итоги 60-летних наблюдений за естественной динамикой леса. СПб., 1999. 98 с.
8. Вайс А. А. Научные основы оценки горизонтальной структуры древостоев для повышения их устойчивости и продуктивности (на примере насаждений Западной и Восточной Сибири): Автореф. дис. .... д-ра с.-х. наук. Красноярск, 2014. 33 с.
9. Рогозин М. В. Структура древостоев: конкуренция или партнерство? Пермь: ПГНИУ, 2019. 223 с.
10. Григорьев И. Anylogic за три дня. СПб, 2016. 202 с.
11. Кельтон Д., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. СПб: Питер, 2004. 847 с.
12. Борисов А. Н., Иванов В. В. Имитационное моделирование роста сосновых древостоев // Сибирский лесной журнал. 2022. №3. С. 40-47. <https://doi.org/10.15372/SJFS20220305>
13. Тюкавина О. Н., Ильинцев А. С., Ершов Р. А. Влияние прореживаний на радиальный прирост сосны обыкновенной // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2017. №4. С. 34-44.
14. Куприяшкин А. Г. Основы моделирования систем. Норильск, 2015. 135 с.
15. Нагимов З. Я. Оценка методов определения площадей роста деревьев // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург, 1999. Вып. 19. С. 82–98.
16. Усольцев В. А. Продукционные показатели и конкурентные отношения деревьев. Исследование зависимостей. Екатеринбург, 2013. 556 с.
17. Горячев В. М. Влияние пространственного размещения деревьев в сообществе на формирование годичного слоя древесины хвойных в южнотаежных лесах Урала // Экология. 1999. №1. С. 9-19.
18. Маслаков Е. Л. Формирование сосновых молодняков. М.: Лесная промышленность, 1984. 168 с.
19. Ипатов В. С., Тархова Т. Н. Количественный анализ ценотических эффектов в размещении деревьев по территории // Ботанический журнал. 1975. №9. С.1237-1250.
20. Маслаков Е. Л. Генезис социальных структур сосны в фазе индивидуального роста // Таежные леса на пороге XXI века. СПб., 1999. С. 42-51.
21. Нагимов З.Я. Закономерности роста и формирования надземной фитомассы сосновых древостоев: дисс. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 409 с.
22. Борисов А. Н. Метод оценки распределения ресурса между деревьями в древостое // Состояние лесов и актуальные проблемы лесоуправления: Материалы Всероссийской конференции. Хабаровск, 2013. С. 293–296.

23. Борисов А. Н., Иванов В. В., Екимов Е. В. Метод оценки пространственного распределения ресурса в экологической нише // *Лесоведение*. 2014. №5. С. 113-121.
24. Санников С. Н., Санникова Н. С. Лес как подземно-сомкнутая дендроценоэкосистема // *Сибирский лесной журнал*. 2014. №1. С. 25-34.
25. Демаков Ю. П. Структура и закономерности развития лесов республики Марий Эл. Йошкар-Ола, 2018. 432 с.
26. Рогозин М. В., Разин Г. С. Развитие древостоев. Модели, законы, гипотезы. Пермь, 2015. 277 с.
27. Разин Г. С., Рогозин М. В. Теория естественной возрастной динамики одноярусных древостоев // *Лесное хозяйство*. 2012. №3. С. 41-42.
28. Разин Г. С. Рогозин М. В. О таблицах хода роста нормальных (сомкнутых, полных) древостоев (о догматизме в лесных науках) // *Лесная таксация и лесоустройство*. 2012. №2 (48). С. 10-16.
29. Рогозин М. В., Разин Г. С. Постоянные величины (константы) в ходе роста древостоев // *Лесное хозяйство*. 2013. №1. С. 43-45.
30. Рогозин М. В., Разин Г. С. Модели динамики и моделирование развития древостоев // *Сибирский лесной журнал*. 2015. №2. С. 55-70.
31. Рогозин М. В., Разин Г. С. Поиски закономерностей для общей теории развития древостоев // *Лесной вестник*. 2015. №6. С. 63-74.
32. Рогозин М. В. Фантомы теорий рубок ухода // *Бюллетень науки и практики*. 2017. №4 (17). С. 48–55.
33. Рогозин М. В. Площадь питания дерева: анализ методов // *Бюллетень науки и практики*. 2018. Т. 4. №7. С. 34–37.
34. Рогозин М. В. Влияние пространственной структуры древостоев сосны на отпад и диаметр деревьев // *Лесоведение*. 2021. №1. С. 28–41. <https://doi.org/10.31857/S0024114821010095>
35. Сукачев В. Н. О внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях среди растений // *Сообщения института леса*. Вып. 1. М.: АН СССР, 1953. С. 5-44.
36. Баландин Р. К. Анти-Дарвин. Миражи эволюции. М.: Эксмо, 2010. 350 с.
37. Костерин О. Э. Дарвинизм как частный случай «Бритвы Оккама» // *Философия науки*. 2007. №4. С. 73-103.
38. Свалов Н. Н. Моделирование производительности древостоев и теория лесопользования. М.: Лесная промышленность, 1979. 216 с.
39. Assmann E. *Waldertragskunde: Organische Produktion, Struktur, Zuwachs und Ertrag von Waldbeständen*. BLV Verlagsgesellschaft, 1961. V. 1.
40. Колтунова А. И. О формировании горизонтальной структуры и срастании корневых систем в древостоях сосны // *Эко-потенциал*. 2013. №3-4. С. 136-142.
41. Швиденко А. З., Щепаченко Д. Г., Нильссон С., Булуй Ю. И. Таблицы и модели хода роста и продуктивности насаждений основных лесобразующих пород Северной Евразии. М.: Рослесхоз, 2008. 886 с.
42. Кузьмичев В. В. Закономерности роста древостоев. Новосибирск: Наука, 1977. 160 с.
43. Кузьмичев В. В. Закономерности динамики древостоев: принципы и модели. Новосибирск: Наука, 2013. 207 с.
44. Борисов А. Н., Иванов В. В., Петренко А. Е. Формирование пространственной структуры сосновых древостоев при рубках ухода // *Лесоведение*. 2019. №1. С. 1-12.

45. Гордина Н. П. Оптимизация структуры защитных лесов на основе биометрических показателей // Лесная таксация и лесоустройство: сборник научных трудов. Красноярск, 1991. С. 52–59.
46. Разин Г. С. Динамика сомкнутости одноярусных древостоев // Лесоведение. 1979. №1. С. 23–25.
47. Рогозин М. В. Лесоведение. Модели развития и структура простых древостоев. Пермь, 2019. 178 с.
48. Сеннов С. Н. К теории рубок ухода // Сборник научно-исследовательских работ по лесному хозяйству. Л., 1971. Вып. 13. С. 121–127.
49. Салтыков А. Н. Структурно-функциональные особенности естественного возобновления придонских боров. Симферополь: Ариал, 2019. 362 с.
50. Завалишин Н. Н. Оценка влияния смещения Солнца от центра инерции на температуру тропосферы // Оптика атмосферы и океана. 2009. Т. 22. №1. С. 31–33.
51. Завалишин Н. Н. Возможный механизм современного потепления: уменьшение альбедо, вызванное смещением Солнца от барицентра // XI Сибирское совещание по климатологическому мониторингу. 2015. С. 24–25.

#### References:

1. Kolobov, A. N. (2014). Modelirovanie prostranstvenno-vremennoi dinamiki drevesnykh soobshchestv: individual'no-orientirovannyi podkhod. *Lesovedenie*, (5), 72–82. (in Russian).
2. Grabarnik, P. Ya., & Sekretenko, O. P. (2015). Analiz gorizontal'noi struktury drevostoev metodami sluchainykh tochechnykh polei. *Sibirskii lesnoi zhurnal*, (3), 32–44. (in Russian).
3. Gavrikov, V. L. (2013). Rost lesa: urovni opisaniya i modelirovaniya. Krasnoyarsk. (in Russian).
4. Usol'tsev, V. A. (2013). Produktsionnye pokazateli i konkurentnye otnosheniya derev'ev. Issledovanie zavisimosti. Ekaterinburg. (in Russian).
5. Tyabera, A. P. (1978). Ploshchad' rosta dereva i ee opredelenie analiticheskim sposobom. *Lesnoi zhurnal*, (2), 12–16. (in Russian).
6. Buzykin, A. I., Gavrikov, V. L., Sekretenko, O. P., & Khlebopros, R. G. (1985). Analiz struktury drevesnykh tsenozov. Novosibirsk. (in Russian).
7. Sennov, S. N. (1999). Itogi 60-letnykh nablyudenii za estestvennoi dinamikoi lesa. St. Petersburg. (in Russian).
8. Vais, A. A. (2014). Nauchnye osnovy otsenki gorizontal'noi struktury drevostoev dlya povysheniya ikh ustoichivosti i produktivnosti (na primere nasazhdenii Zapadnoi i Vostochnoi Sibiri): Avtoref. dis. .... d-ra s.-kh. nauk. Krasnoyarsk. (in Russian).
9. Rogozin, M. V. (2019). Struktura drevostoev: konkurenciya ili partnerstvo? Perm'. (in Russian).
10. Grigor'ev, I. (2016). Anylogic za tri dnya. St. Petersburg. (in Russian).
11. Kel'ton, D., & Lou, A. (2004). Imitatsionnoe modelirovanie. Klassika CS. St. Petersburg. (in Russian).
12. Borisov, A. N., & Ivanov, V. V. (2022). Simulation modeling of the growth of pine stands. *Sibirskij Lesnoj Zhurnal*. (3), 40–47. (in Russian). <https://doi.org/10.15372/SJFS20220305>
13. Tyukavina, O. N., Il'intsev, A. S., & Ershov, R. A. (2017). Vliyanie prorezhivaniya na radial'nyi prirost sosny obyknovЕННОЙ. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Lesnoi zhurnal*, (4), 34–44. (in Russian).
14. Kupriyashkin, A. G. (2015). Osnovy modelirovaniya sistem. Noril'sk. (in Russian).
15. Nagimov, Z. Ya. (1999). Otsenka metodov opredeleniya ploshchadei rosta derev'ev. In *Lesa Urala i khozyaistvo v nikh*, Ekaterinburg, 19, 82–98. (in Russian).

16. Usolt'sev, V. A. (2013). *Produksionnye pokazateli i konkurentnye otnosheniya derev'ev. Issledovanie zavisimosti. Ekaterinburg. (in Russian).*
17. Goryachev, V. M. (1999). *Vliyanie prostranstvennogo razmeshcheniya derev'ev v soobshchestve na formirovanie godichnogo sloya drevesiny khvoinykh v yuzhnotaevnykh lesakh Urala. Ekologiya. (1), 9-19. (in Russian).*
18. Maslakov, E. L. (1984). *Formirovanie sosnovykh molodnyakov. Moscow. (in Russian).*
19. Ipatov, V. S., & Tarkhova, T. N. (1975). *Kolichestvennyi analiz tsenoticheskikh effektov v razmeshchenii derev'ev po territorii. Botanicheskii zhurnal, (9), 1237-1250.*
20. Maslakov, E. L. (1999). *Genezis sotsial'nykh struktur sosny v faze individual'nogo rosta. In Taezhnye lesa na poroge XXI veka, St. Petersburg, 42-51. (in Russian).*
21. Nagimov, Z. Ya. (2000). *Zakonomernosti rosta i formirovaniya nadzemnoi fitomassy sosnovykh drevostoev: diss. ... d-ra s.-kh. nauk. Ekaterinburg. (in Russian).*
22. Borisov, A. N. (2013). *Metod otsenki raspredeleniya resursa mezhdru derev'yami v drevostoe. In Sostoyanie lesov i aktual'nye problemy lesoupravleniya: Materialy Vserossiiskoi konferentsii, Khabarovsk, 293–296. (in Russian).*
23. Borisov, A. N., Ivanov, V. V., & Ekimov, E. V. (2014). *Metod otsenki prostranstvennogo raspredeleniya resursa v ekologicheskoi nishе. Lesovedenie, (5), 113-121. (in Russian).*
24. Sannikov, S. N., & Sannikova, N. S. (2014). *Les kak podzemno-somknutaya dendrotsenoekosistema. Sibirskii lesnoi zhurnal, (1), 25-34.*
25. Demakov, Yu. P. (2018). *Struktura i zakonomernosti razvitiya lesov respubliky Marii El. Ioshkar-Ola. (in Russian).*
26. Rogozin, M. V., & Razin, G. S. (2015). *Razvitie drevostoev. Modeli, zakony, gipotezy. Perm'. (in Russian).*
27. Razin, G. S., & Rogozin, M. V. (2012). *Teoriya estestvennoi vozrastnoi dinamiki odnoyarusnykh drevostoev. Lesnoe khozyaistvo, (3), 41-42. (in Russian).*
28. Razin, G. S. & Rogozin, M. V. (2012). *O tablitsakh khoda rosta normal'nykh (somknytykh, polnykh) drevostoev (o dogmatizme v lesnykh naukakh). Lesnaya taksatsiya i lesoustroistvo, (2(48)), 10-16. (in Russian).*
29. Rogozin, M. V., & Razin, G. S. (2013). *Postoyannye velichiny (konstanty) v khode rosta drevostoev. Lesnoe khozyaistvo, (1), 43-45. (in Russian).*
30. Rogozin, M. V., & Razin, G. S. (2015). *Modeli dinamiki i modelirovanie razvitiya drevostoev. Sibirskii lesnoi zhurnal, (2), 55-70. (in Russian).*
31. Rogozin, M. V., & Razin, G. S. (2015). *Poiski zakonomernostei dlya obshchei teorii razvitiya drevostoev. Lesnoi vestnik, (6), 63-74. (in Russian).*
32. Rogozin, M. (2017). *Phantoms of theories of thinning forests. Bulletin of Science and Practice, (4), 48–55. (in Russian).*
33. Rogozin, M. (2018). *Nutrition area of tree: analysis of methods. Bulletin of Science and Practice, 4(7), 34-47. (in Russian).*
34. Rogozin, M. V. (2021). *Spatial structure of pine stands influencing the mortality and diameter of trees. Lesovedenie, (1), 28–41. (in Russian).*  
<https://doi.org/10.31857/S0024114821010095>
35. Sukachev, V. N. (1953). *O vnutrividovykh i mezhdvidovykh vzaimootnosheniyakh sredi rastenii. In Soobshcheniya instituta lesa, 1, Moscow, 5-44. (in Russian).*
36. Balandin, R. K. (2010). *Anti-Darvin. Mirazhi evolyutsii. Moscow. (in Russian).*
37. Костерин, О. Э. (2007). *Дарвинизм как частный случай " бритвы Оккама". Философия науки, (4), 73-103. (in Russian).*

38. Svalov, N. N. (1979). Modelirovanie proizvoditel'nosti drevostoev i teoriya lesopol'zovaniya. Moscow. (in Russian).
39. Assmann, E. (1961). *Waldertragskunde: Organische Produktion, Struktur, Zuwachs und Ertrag von Waldbeständen* (Vol. 1). BLV Verlagsgesellschaft.
40. Koltunova, A. I. (2013). O formirovanii gorizontальной struktury i srastanii kornevykh sistem v drevostoyakh sosny. *Eko-potentsial*, (3-4), 136-142. (in Russian).
41. Shvidenko, A. Z., Shchepashchenko, D. G., Nil'sson, S., & Bului, Yu. I. (2008). Tablitsy i modeli khoda rosta i produktivnosti nasazhdenii osnovnykh lesobrazuyushchikh porod Severnoi Evrazii. Moscow. (in Russian).
42. Kuz'michev, V. V. (1977). Zakonomernosti rosta drevostoev. Novosibirsk. (in Russian).
43. Kuz'michev, V. V. (2013). Zakonomernosti dinamiki drevostoev: printsipy i modeli. Novosibirsk. (in Russian).
44. Borisov, A. N., Ivanov, V. V., & Petrenko, A. E. (2019). Formirovanie prostranstvennoi struktury osnovnykh drevostoev pri rubkakh ukhoda. *Lesovedenie*, (1), 1-12.
45. Gordina, N. P. (1991). Optimizatsiya struktury zashchitnykh lesov na osnove biometricheskikh pokazatelei. In *Lesnaya taksatsiya i lesoustroistvo: sbornik nauchnykh trudov*, Krasnoyarsk, 52–59. (in Russian).
46. Razin, G. S. (1979). Dinamika somkhnutosti odnoyarusnykh drevostoev. *Lesovedenie*, (1), 23-25. (in Russian).
47. Rogozin, M. V. (2019). Lesovedenie. Modeli razvitiya i struktura prostykh drevostoev. Perm'. (in Russian).
48. Sennov, S. N. (1971). K teorii rubok ukhoda. In *Sbornik nauchno-issledovatel'skikh rabot po lesnomu khozyaistvu*, Leningrad, 13, 121-127.
49. Saltykov, A. N. (2019). Strukturno-funktsional'nye osobennosti estestvennogo vozobnovleniya pridonetskikh borov. Simferopol'. (in Russian).
50. Zavalishin, N. N. (2009). Otsenka vliyaniya smeshcheniya Solntsa ot tsentra inertsii na temperaturu troposfery. *Optika atmosfery i okeana*, 22(1), 31-33. (in Russian).
51. Zavalishin, N. N. (2015). Vozmozhnyi mekhanizm sovremennogo potepleniya: umen'shenie al'bedo, vyzvannoe smeshcheniem Solntsa ot baritsentra. In *XI Sibirskoe soveshchanie po klimatologicheskomu monitoringu*, 24-25. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 10.01.2023 г.

Принята к публикации  
17.01.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Рогозин М. В. Нужна ли область доминирования в имитационных моделях роста дровостоев? // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 35-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/05>

Cite as (APA):

Rogozin, M. (2023). Is the Domain of Tree Dominance Needed in Simulation Models? *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 35-53. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/05>

UDC 551.782  
AGRIS P32

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/06>

**THE OSTRACOD COMPLEX OF PONTIAN SEDIMENTS OF THE SUNDU CAVERN  
(GOBUSTAN OIL AND GAS BASIN, EASTERN AZERBAIJAN)**

©*Rzayeva E.*, Institute of Geology and Geophysics of Ministry of Science and Education of Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan, [elnara\\_farzaliyeva@mail.ru](mailto:elnara_farzaliyeva@mail.ru)

©*Mamedalizadeh A.*, Baku State University, Baku, Azerbaijan, [aladdin-mamedalizade@rambler.ru](mailto:aladdin-mamedalizade@rambler.ru)

©*Bayramova S.*, Institute of Geology and Geophysics of Ministry of Science and Education of Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan, [shafaqbayram@rambler.ru](mailto:shafaqbayram@rambler.ru)

**КОМПЛЕКС ОСТРАКОД ПОНТИЧЕСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СУНДИНСКОГО  
УЩЕЛЬЯ (ГОБУСТАНСКИЙ НЕФТЕГАЗОНОСНЫЙ РАЙОН, ВОСТОЧНЫЙ  
АЗЕРБАЙДЖАН)**

©*Рзаева Э. В.*, Институт геологии и геофизики Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, [elnara\\_farzaliyeva@mail.ru](mailto:elnara_farzaliyeva@mail.ru)

©*Мамедализаде А. Н.*, Бакинский государственный университет, г. Баку, Азербайджан, [aladdin-mamedalizade@rambler.ru](mailto:aladdin-mamedalizade@rambler.ru)

©*Байрамова С. С.*, Институт геологии и геофизики Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджан, [shafaqbayram@rambler.ru](mailto:shafaqbayram@rambler.ru)

*Abstract.* Biostratigraphic characteristics of the Pontian deposits of Gobustan are given based on the materials of the Sundu cavern. The systematic composition and characteristic complexes of ostracods for the lower, middle, and upper sub-tiers are revealed. Biostratigraphic dissection of the section was performed. It is established that sediments of the Pontian regiostage take part in the geological structure of the anticlinal structure of the Sundu. A scheme of dismemberment of the Pontian sediments of Sundu cavern has been developed, which can be applied during further geological exploration in other areas of the SE of Gobustan. The obtained results can also be used for biostratigraphic study of deep-submerged Miocene deposits of the western side of the Southern Caspian.

*Аннотация.* Биостратиграфическая характеристика понтических отложений Гобустана приводится по материалам разреза Сунду. Выявлен систематический состав и характерные комплексы остракод для нижнего, среднего, верхнего подъярусов. Выполнено биостратиграфическое расчленение разреза. Установлено, что в геологическом строении антиклинальной структуры Сунду принимают участие отложения понтического регионального яруса. Разработана схема расчленения понтических отложений пл. Сунду, которая может быть применена при дальнейших геологоразведочных работах на других площадях юго-восточного Гобустана. Полученные результаты можно использовать также для биостратиграфического исследования глубокопогруженных миоценовых отложений западного борта Южного Каспия.

*Keywords:* stratigraphy, Ostracoda.

*Ключевые слова:* стратиграфия, остракоды.

The richest oil reservoirs of the productive strata of the Absheron Peninsula and adjacent areas are underlain by sediments of the Pontian sediments studied by us. The study of this stage is of great scientific and practical importance. The Pontian stage, due to its location under the deposits of a powerful series of oil sands, sandstones and other rocks of productive stage, has long attracted the attention of geologists.

The discovery of the Pontian stage in Azerbaijan, a comprehensive study of its fauna and stratigraphic position, the fractional dismemberment of these deposits and the clarification of the paleogeographic situation belong to major researchers of the Neogene [5, 6, 10, 11].

For the first time in Azerbaijan, Pontian deposits were discovered by N. I. Andrusov (1895) in the Shamakhi district, but many other points of Gobustan were also covered by the research of the named author [5, 6].

B. G. Vekilov has been studying the Pontian deposits of Eastern Azerbaijan for a number of years. He (1962) examines in detail the history of the study of the Pontian deposits of Azerbaijan, their distribution, lithofacial characteristics, relationship with underlying and overlapping deposits [8].

A comprehensive study has established that deposits of the Pontian stage of Azerbaijan are distributed on the Absheron Peninsula, in Gobustan, Shamakhi district, the Akhsu-Geokchai interfluvium and in places in the northeastern regions of the republic. To the west of Geokchai, these deposits are developed only in the continental facies; in the northern part of Azerbaijan, there are no more or less complete sections.

#### *Materials and method*

Micropaleontological examination of samples was carried out in the laboratory in the following stages. At the first stage, the samples are first examined visually. This is done through magnifying glasses 10-20 times. The sample is crushed with 5-10% sodium carbonate solution ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) or 10% hydrogen peroxide solution, depending on the composition of the rock. Since clay rocks or relatively hard samples do not soften during normal soaking, such samples are cooked in refractory cups on an electric furnace. Then the samples are washed through a 63-micron sieve to remove silt and clay particles, and then placed in a special drying cabinet for drying. Dried samples are fractionated, and microfauna remains are extracted from the rock under a microscope using a thin pen or a conventional needle (microfauna selection). [1, 16] After completion of all technical operations related to the isolation of microfauna from rocks, the systematic composition of microfauna is studied in the laboratory using a Nikon biological microscope with magnified.

North-western Gobustan. Section of Pontian sediments near the village of Sundu of the Marazinsky plateau. The investigated area is bounded by: from the west — the Pirsagat River, from the south — the ledge at Myarzandian and Chukhannami, from the east — Ajidara and from the north — the cliffs of Hilaalidash; it stretches in an almost continuous strip to the Absheron Peninsula (Figure 1, 2). Here N. I. Andrusov (1917) identified the most characteristic section.

As a result of an in-depth study of the described area, N. I. Andrusov (1909, 1917, 1923), K. A. Alizade (1940) and B. G. Vekilov (1944) came to the conclusion that Pontian deposits are divided into three substages and, without noticeable angular disagreement, pass into Meotian layers with fish remains. We were also able to separate these substages.

Lower substage. The lower sublayer of the Pontian stage is represented by brownish gray, poorly sorted obliquely layered clay sands with subordinate interlayers of gray clays and conglomerates in the lower part, with alternating brown and gray dense sandstones, rarely gray sandy

clays in the middle part and with grayish-brown sands, clays and yellowish-brown limestone shells in the upper part of the section (Figure 3).



Figure 1. Azerbaijan, Gobustan OGB



Figure 2. Gobustan, Sundu cavern

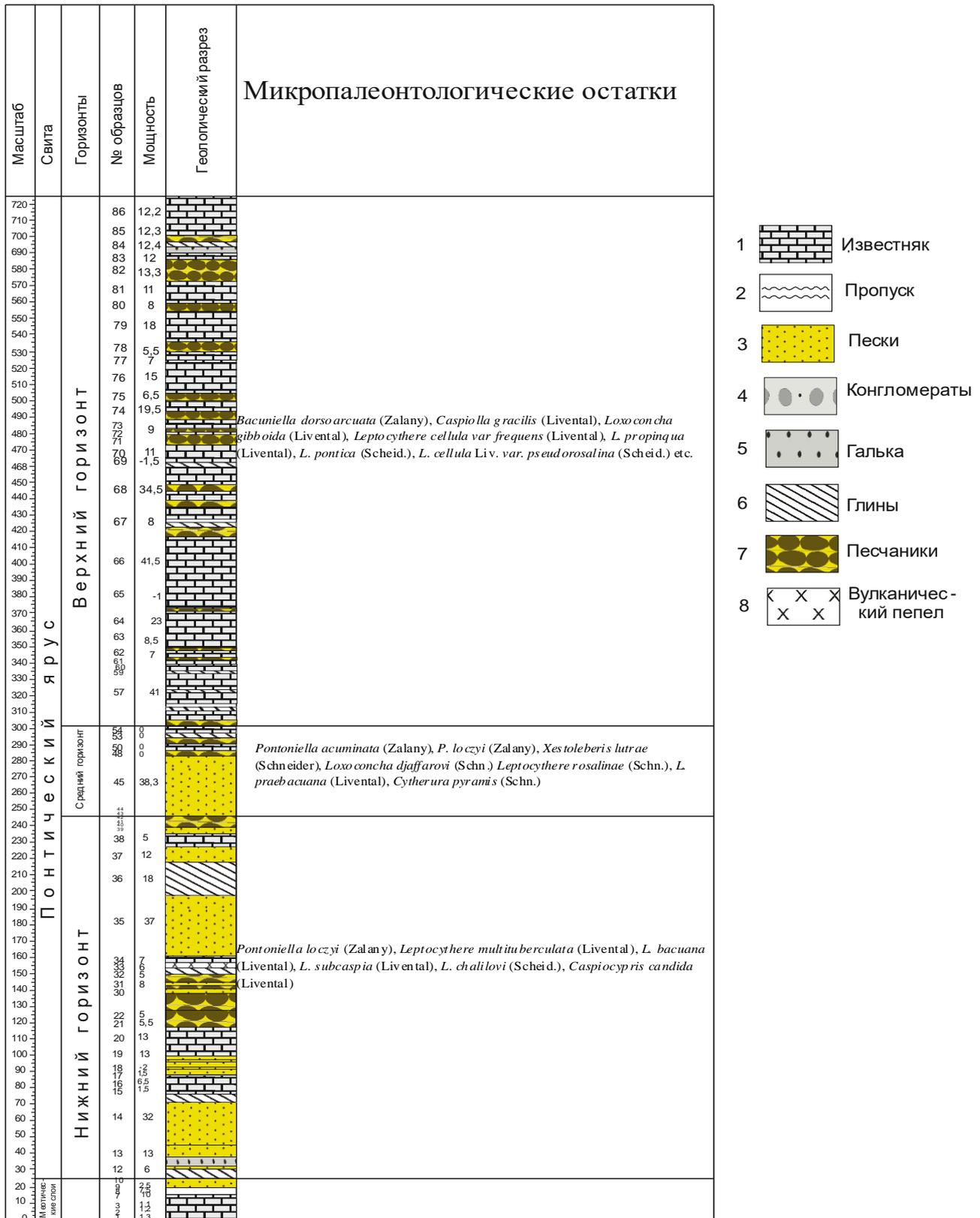


Figure 3. Stratigraphic distribution of the Pontian sediments of the Sundu cavern

At the base of the thickness, 115-125 m from the bottom of the lower horizon, there is a 3-meter layer of whitish volcanic ash. In the lower and middle parts, as well as in the roof of the lower Pontian deposits, interlayers of conglomerates consisting of large and small rolled and semi-rolled pebbles

are observed. Such a composition of rocks indicates their coastal-shallow nature. The thickness of the Lower Pontian deposits is 218 m. Macrofaunistically, this horizon is characterized quite richly in comparison with that of the Jorat section: *Congeria panticapaea* Andrusov, 1897, *C. novorossica* (Sinzov, 1876), *Dreissensia simplex* (Barbot de Marny, 1869), *D. tenuissima* Sinzov, 1875, *Prosodacna littoralis* (Eichwald, 1850), *Didacna novorossica*, *Monodacna pseudocatillus* (Abich, 1869), *Neritina sp.*, *Helix sp.* [8].

At the same time, there is no microfauna characteristic of the Jorat section in this sublayer. This peculiarity is probably explained by the different conditions of fauna development in these two areas. Of the microfauna found here, ostracods are the most characteristic: *Bacunella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiella acronasuta* (Liv.), *Caspiocypris candida* (Liv.), *Leptocythere nona* Liv., *Cyprideis littoralis* (Brady, 1870) (Figure 4-46).

Middle sublayer. The middle sublayer of the Pontian stage is represented in the Sundu cavern by gray and dark gray fine-grained sands, greenish-gray sandy clays, as well as an alternation of yellowish-brown limestone shells, brownish-gray sandy clays, sands and sandstones; above there is a layer of white volcanic ash, indicating intense volcanic activity in the Caucasus during the deposition period this horizon is a show-off. The horizon ends with light brown dense sandstones (Figure 3).

The thickness of the middle sublayer is 55.5 m.

Of the macrofauna, we note the following: *Paradacna abichi* (R. Hoernes, 1874), *Chartoconcha bayerni* (R. Hoernes, 1874), *Monodacna subdentata* Desh., *Didacna lutrae* Andrusov, 1909, *Melanopsis mitraeformis* Andrusov, 1909, *M. bonellii* Manzoni, 1870, *Zagrabica sp.*, *Micromelania sp.* [8].

According to our data, the characteristic species of ostracods here are the following: *Xestoleberis lutrae* Schn., *Pontoniella acuminata* (Zalany), *Loxoconcha djaffarovi* (Schneider), *L. petasa* Liv., *L. eichwaldi* (Livental), *Leptocythere propinqua* (Sars, 1869) Sars, 1925, *L. multituberculata* Liv., *Leptothere olivina* Livental, *Cytherura kobiensis* (Schneider) (Figure 4-46).

Faunistically, the middle horizon of the Pontian is characterized relatively richly.

Upper substage. The upper substage of the Pontian stage in the Sundu cavern is mainly represented by yellowish-gray, brownish-gray and grayish-white thick-layered detritus, in places of oolitic structure or nostrous shell limestones with thin layers of gray clays and yellowish-gray dense sandstones (Fig. 3).

The thickness of the upper sublayer of the Pont is 335 m.

Of the mollusks, the following are noted: *Congeria subcarinata* (Deshayes, 1838), *Dreissensia anisoconcha* Andrusov, 1893, *Didacna sundica* Andrusov, 1909, *D. depereti* Andrusov, 1909, *D. lutrae* Andrusov, 1909, *D. subdentata* Andrus., *Cardium negativum* Andrusov, 1909, *Zagrabica spiridionis* Andrusov, 1909, *Z. rugosa* Andrusov, 1909., *Neritina sundica* Andrusov, 1909. [8].

According to our data, the upper substage is microfaunistically characterized by the following types of ostracods: *Caspiocypris filona* (Liv.), *Leptocythere andrussovi* Liv., *L. subcaspia*, *L. cellula*, *Amnicythere palimpsesta* (Livental), *A. saluta* (Livental), *Cyprideis littoralis* (Brady, 1870), *Cytherissa bogatschovi* (Liv.), *Leptocythere quinquetuberculata* (Schw.), *L. bosquety* (Livental) (Figure 4-6).

The Upper Pontian limestones of the described substage make up the richest reserves of building material. Thin layers of clays poor in microfauna are rarely found between limestones.

Conclusion. The analysis of the vertical distribution of ostracods gave us the basis for dividing the Pontian deposits into three substage: lower (Novorossiysk), middle (Binagadi), upper (Babajan). Of the Pontian ostracods, the most numerous were species from the genus *Leptocythere*, and in some places *Loxoconcha*; there are up to 28 species, and many of them are guiding for the Pontian stage.

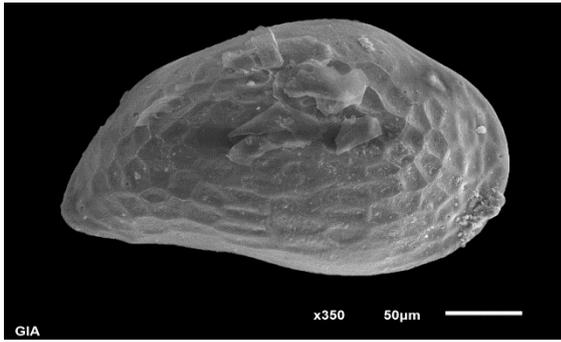


Figure 4. *Bacuniella dorsoarcuata* (Zalany)

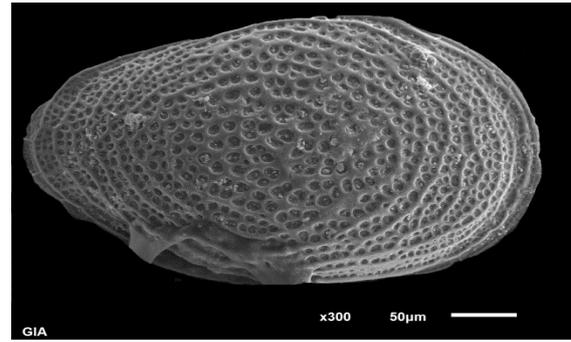


Figure 5. *Loxoconcha eichwaldi* (Livental)

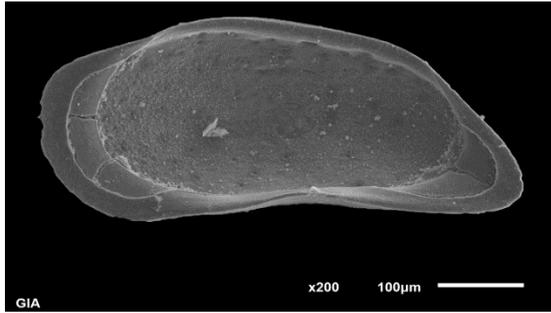


Figure 6. *Pontoniella acuminata* (Zalany)

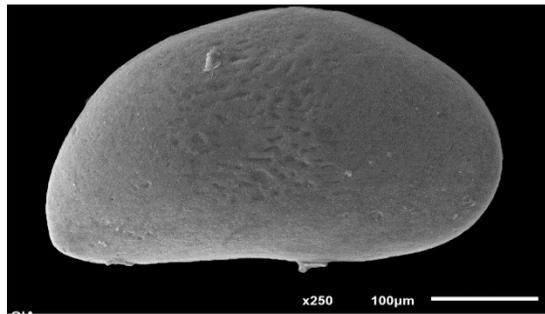
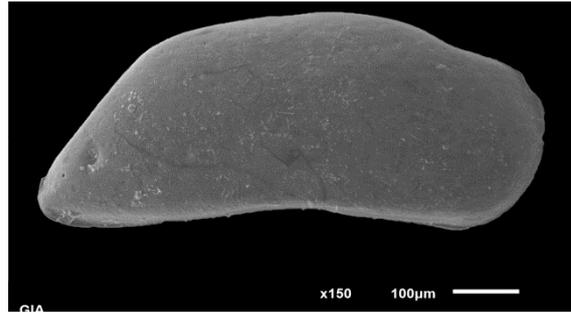


Figure 7. *Candona* sp.

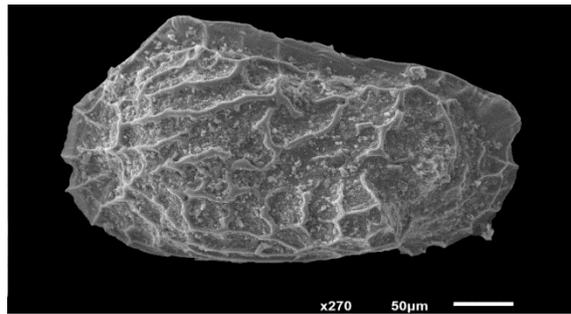


Figure 8. *Amnicythere* sp.

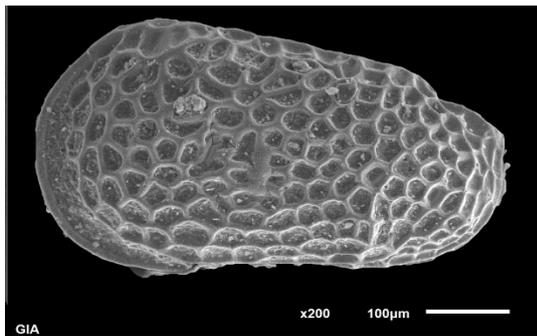


Figure 9. *Amnicythere palimpsesta* (Livental)

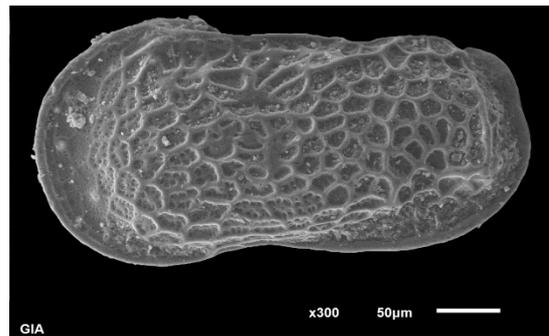


Figure 10. *Amnicythere saluta* (Livental)

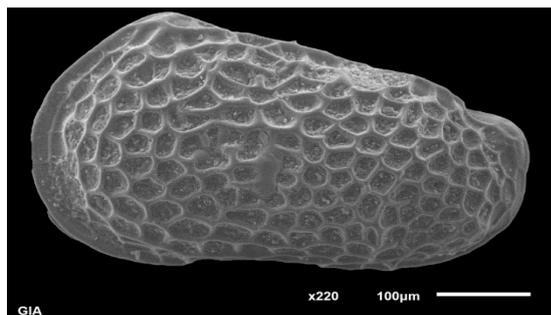


Figure 11. *Leptocythere palimpsesta* (Livental)

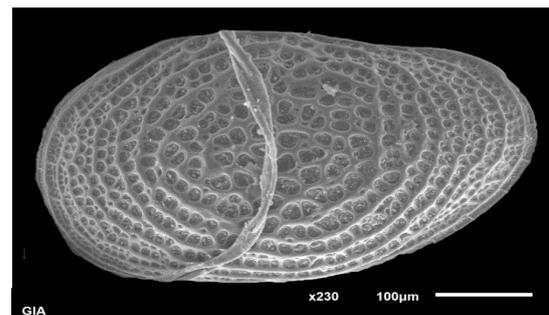


Figure 12. *Loxoconcha eichwaldi* (Livental)

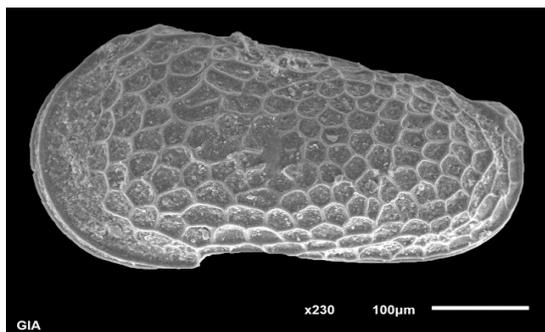


Figure 13. *Leptothere olivina* Livialt

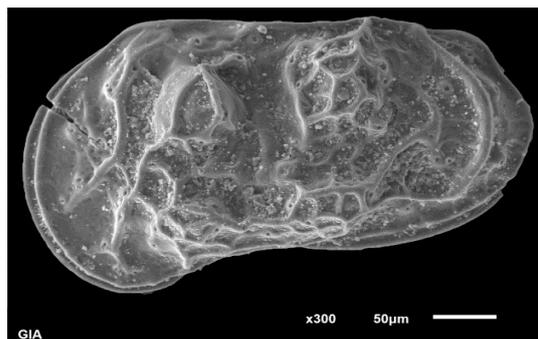


Figure 14. *Leptocythere cellula*

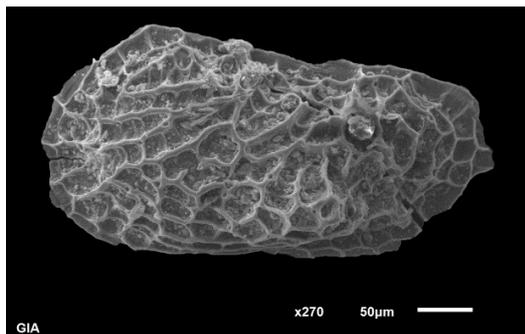


Figure 15. *Loxoconcha djaffarovi* (Schneider)

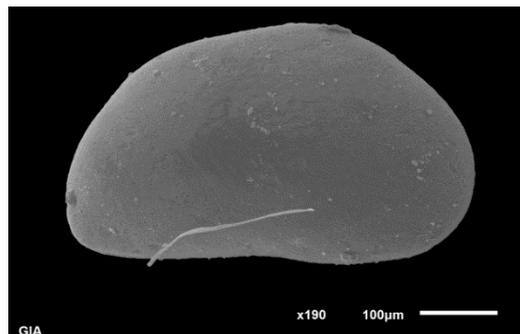


Figure 16. *Candona* sp.

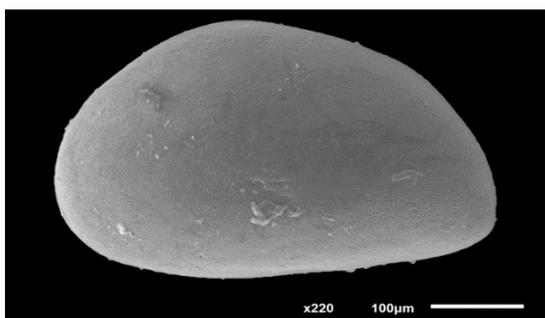


Figure 17. *Candona* sp.

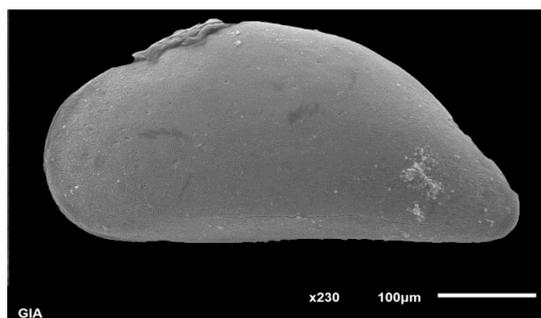


Figure 18. *Pontoniella acuminata* (Zalany)

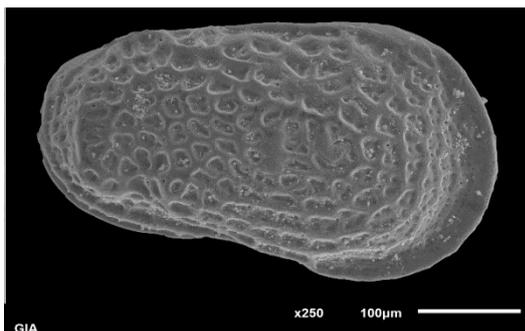


Figure 19. *Leptocythere* sp.

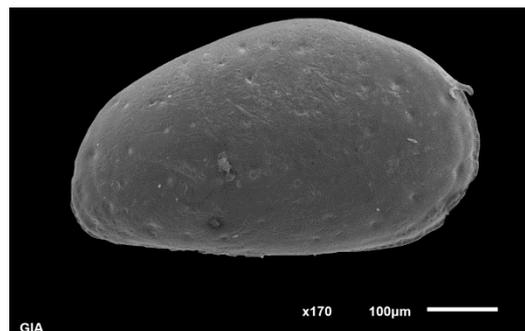


Figure 20. *Cytherissa* sp.

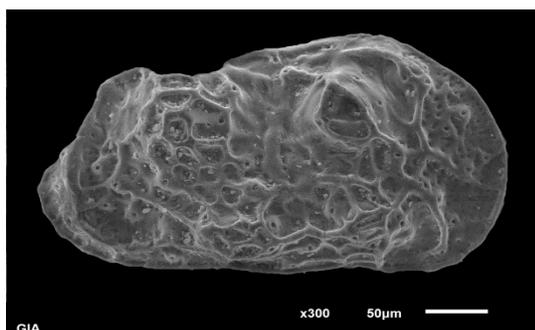


Figure 21. *Leptocythere* sp.

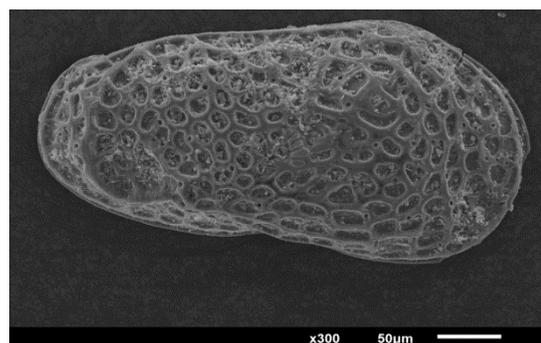


Figure 22. *Leptocythere* sp.

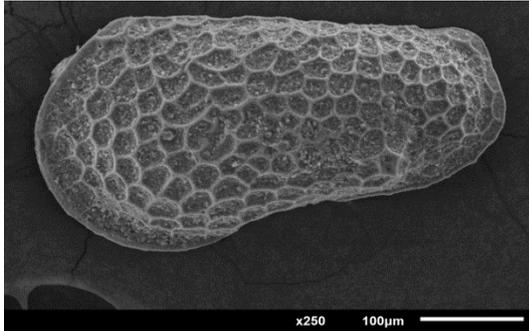


Figure 23. *Leptocythere* sp.

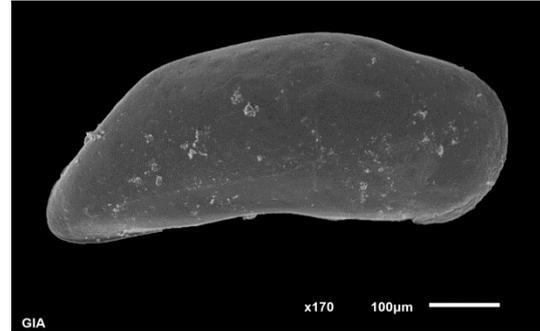


Figure 24. *Pontoniella acuminata* (Zalany)

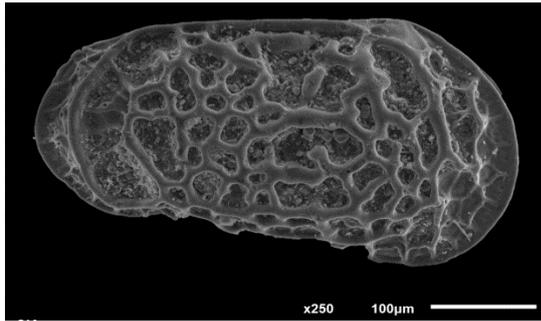


Figure 25. *Leptocythere cellula*

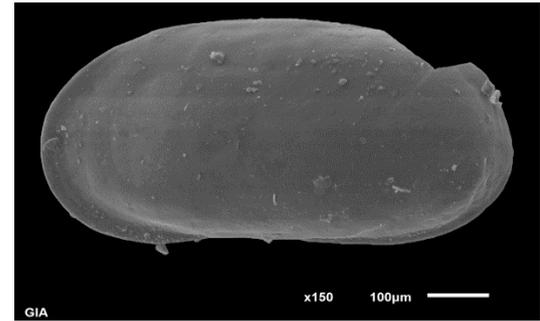


Figure 26. *Leptocythere* sp.

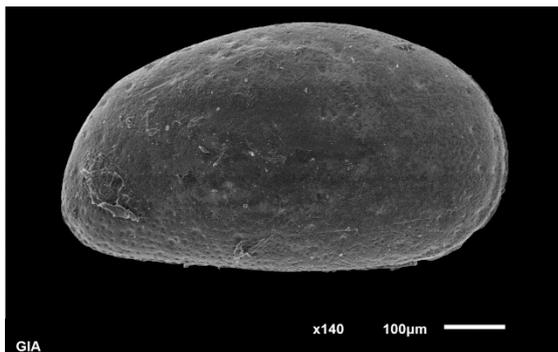


Figure 27. *Cyprideis littoralis* (Brady, 1870)

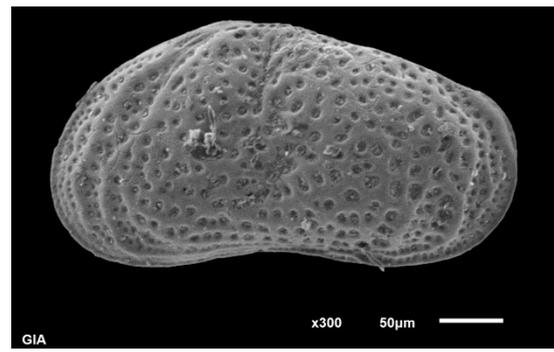


Figure 28. *Leptocythere* sp.

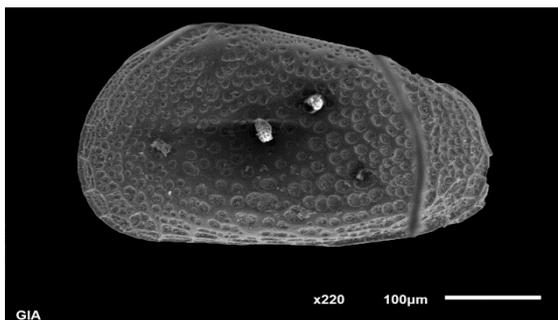


Figure 29. *Cythereis* sp.

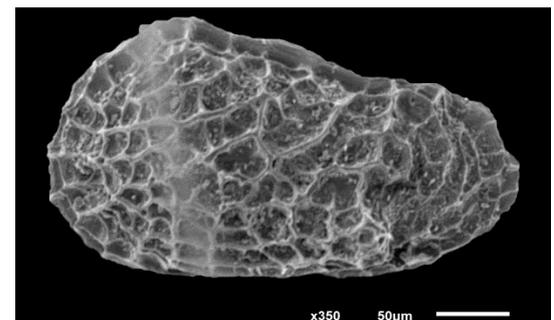


Figure 30. *Loxoconcha djaffarovi* (Schneider)

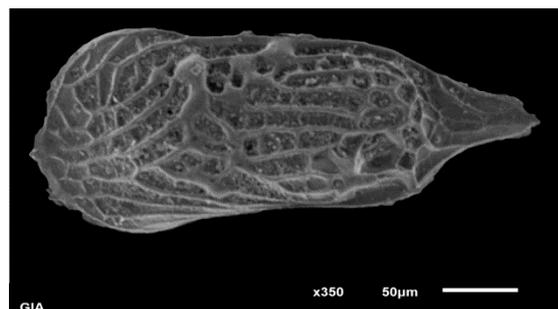
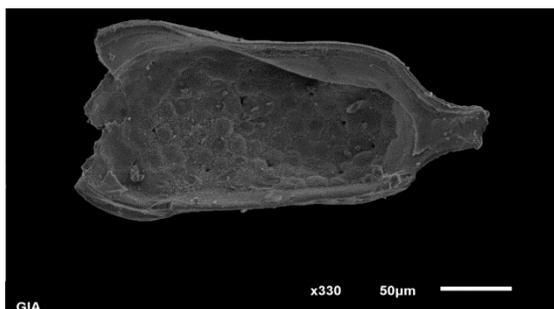


Figure 31. *Cytherura kobiensis* (Schneider)



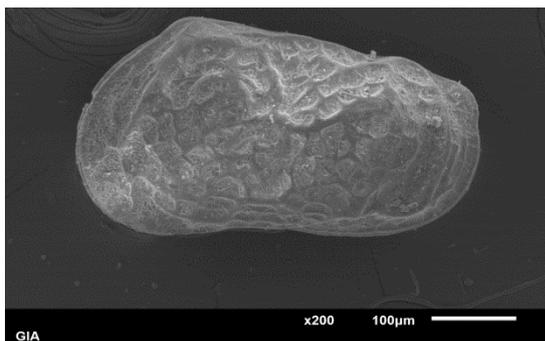


Figure 32. *Leptocythere (Amnicythere) cellula*

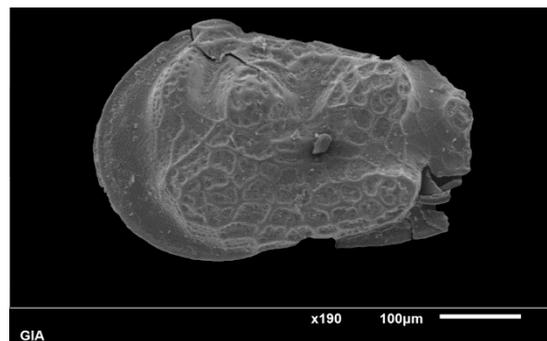


Figure 33. *Leptocythere multituberculata* (Livental)

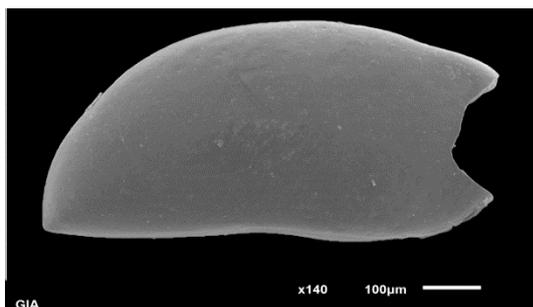


Figure 34. *Caspiella acronasuta* (Livental)

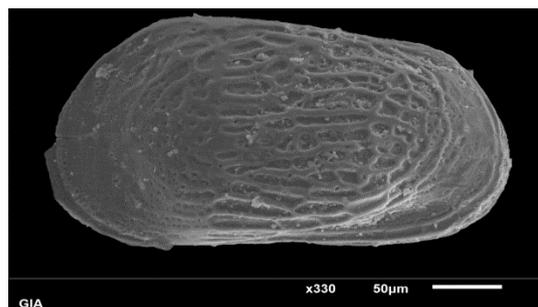


Figure 35. *Leptocythere* sp.

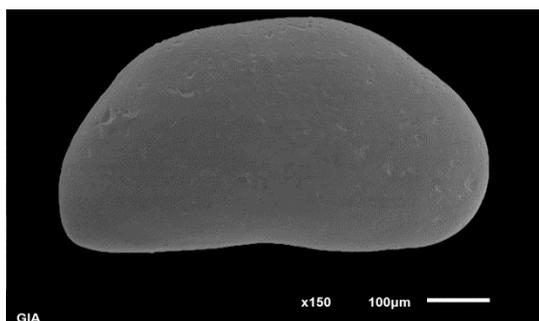


Figure 36. *Candona* sp.

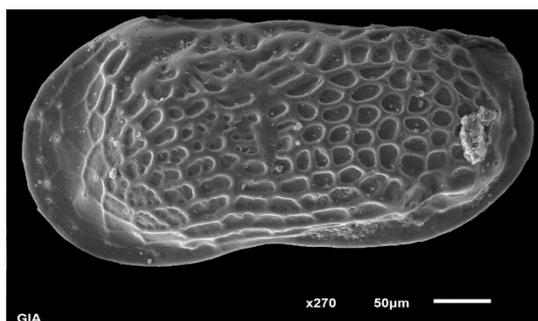


Figure 37. *Amnicythere saluta* (Livental)

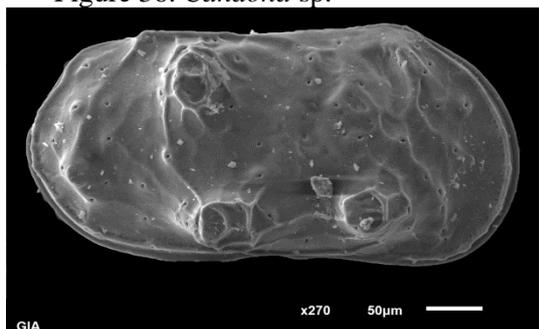


Figure 38. *Leptocythere quinquetuberculata* (Livental)

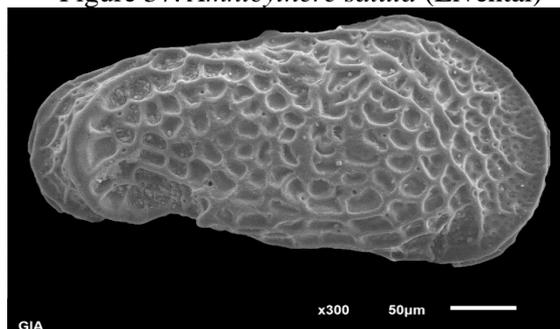


Figure 39. *Leptocythere bosquety* (Livental)

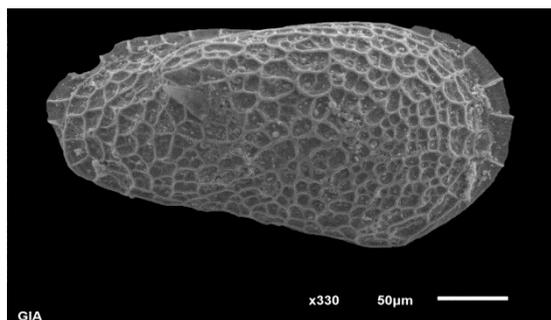
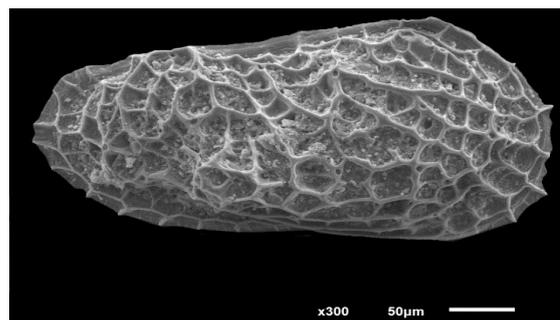


Figure 40. *Loxoconcha djaffarovi* (Schneider)



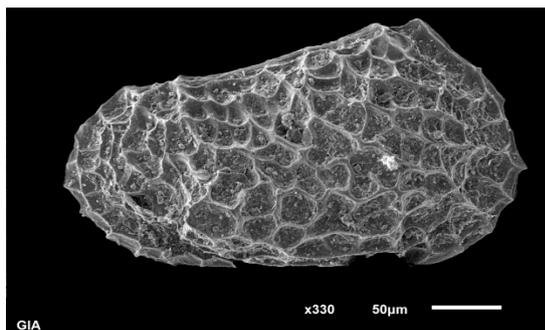


Figure 41. *Loxoconcha djaffarovi* (Schneider)

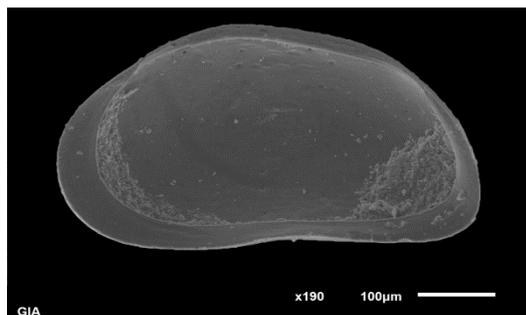
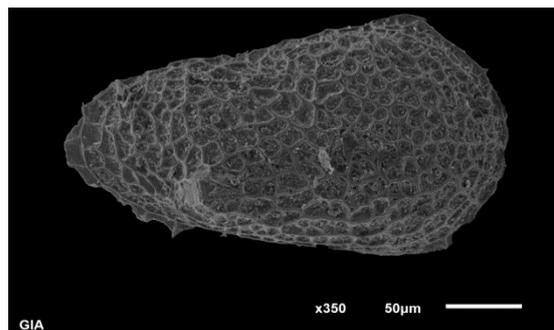


Figure 42. *Candona* sp.

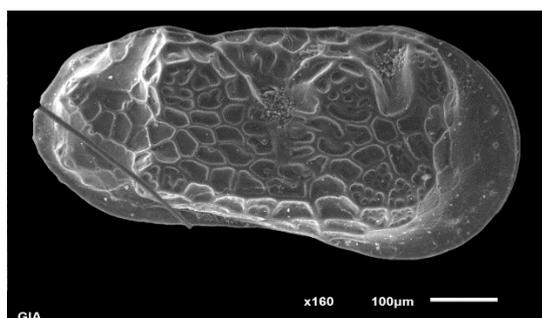
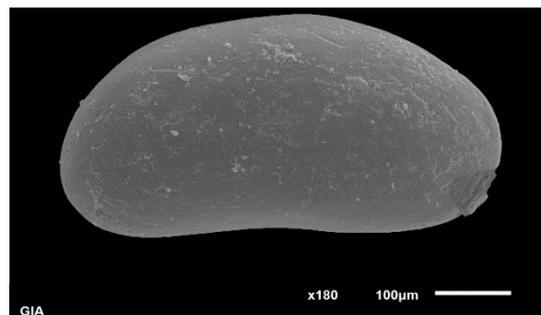


Figure 43. *Leptocythere multituberculata* (Livental)

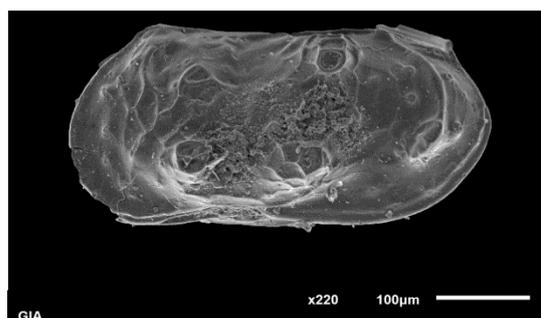


Figure 44. *Leptocythere cellula*

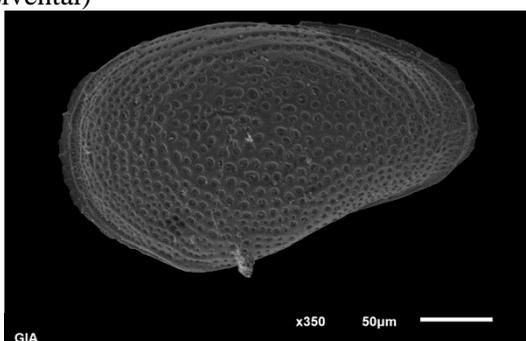


Figure 45. *Loxoconcha* sp.

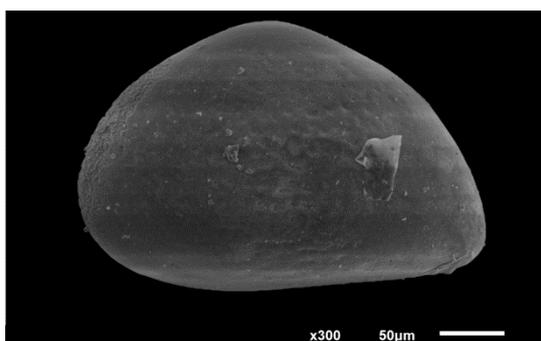


Figure 46. *Xestoleberis* sp.

#### References:

1. Agalarova, D. A., Dzhafarov, D. I., & Khalilov, D. M. (1940). Spravochnik po mikrofaune tretichnykh otlozhenii Apsheronского poluostrova. Baku. (in Russian).
2. Agalarova, D. A., Kadyrova, Z. L., & Kulieva, S. A. (1961). Ostrakody pliotzenovykh i postpliotzenovykh otlozhenii Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
3. Agalarova, D. A. (1967). Mikrofauna ponticheskikh otlozhenii Azerbaidzhana i sopredel'nykh raionov. Leningrad. (in Russian).

4. Alizade, K. A. (1940). Materialy k parallelizatsii ponticheskikh otlozhenii vostochnogo Azerbaidzhana. In Sbornik statei. Baku. 62-74. (in Russian).
5. Andrusov, N. I. (1902). Geologicheskie issledovaniya v Shemakhinskom uезде Bakinskoi gubernii letom 1901 g. *Izvestiya geologicheskogo komiteta*, 21(5), 151-160. (in Russian).
6. Andrusov, N. I. (1917). Ponticheskii yarus. In *Geologiya Rossii*, Peterburg, 2(2), 1-41. (in Russian).
7. Babazade, A. D. (2001). Osobennosti raspredeleniya fauny i raschlenenie eotsen-miotsenovykh otlozhenii v raione Mekhtiabad (Apsheronskii poluostrov). *Trudy Azerbaidzhanskogo paleontologicheskogo obshchestva*, (4), 87-93. (in Russian).
8. Vekilov, B. G. (1962). Ponticheskii yarus Vostochnogo Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
9. Geologiya Azerbaidzhana (2007). In *I, Stratigrafiya*, Baku.
10. Golubyatnikov, D. V. (1904). Glavneishie rezul'taty geologicheskikh rabot, proizvedennykh na Apsheronском полуострове в 1903 г. *Izvestiya geologicheskogo komiteta*, 23(5-6), 57-65. (in Russian).
11. Gubkin, I. M. (1914). Geologicheskie issledovaniya v severo-zapadnoi chasti Apsheronского полуострова. *Sumgaitskii planshet*, 33(4), 45-56. (in Russian).
12. Rzaeva, E. V. (2020). Istoriya izuchennosti mikrofauny verkhnemiootsenovykh otlozhenii Shemakha-Kobystanskogo raiona (Vostochnyi Azerbaidzhan). *Scitechnology*, (26), 3-6. (in Russian).
13. Sheidaeva, Kh. M. (1966). Ostrakody ponticheskogo yarusa Vostochnogo Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
14. Babazadeh, A. D. (2011). Micropaleontological investigation of the South Caspian lower Pliocene Productive Series. *Stratigraphy and Sedimentology of oil-gas basins*, (2), 3-14.
15. Babazadeh, A. D., Allahverdiyeva, H. A., Guliyeva, B. A., Farzaliyeva, E. V. & Asgarov, T. E. (2019). Miocene biostratigraphy in the Southeastern Gobustan (south caspian basin) by data of well#101, kanizdagh field. *Stratigraphy and Sedimentology of oil-gas basins*, (1), 3-20.
16. Stoica, M., Lazăr, I., Krijgsman, W., Vasiliev, I., Jipa, D., & Floroiu, A. (2013). Paleoenvironmental evolution of the East Carpathian foredeep during the late Miocene–early Pliocene (Dacian Basin; Romania). *Global and Planetary Change*, 103, 135-148. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.04.004>

#### Список литературы:

1. Агаларова Д. А., Джафаров Д. И., Халилов Д. М. Справочник по микрофауне третичных отложений Апшеронского полуострова. Баку, 1940. 180 с.
2. Агаларова Д. А., Кадырова З. Л., Кулиева С. А. Остракоды плиоценовых и постплиоценовых отложений Азербайджана. Баку, 1961. 202 с.
3. Агаларова Д. А. Микрофауна понтических отложений Азербайджана и сопредельных районов. Л., 1967. 125 с.
4. Ализаде К. А. Материалы к параллелизации понтических отложений восточного Азербайджана // Сборник статей. Баку, 1940. С. 62-74.
5. Андрусов Н. И. Геологические исследования в Шемахинском уезде Бакинской губернии летом 1901 г // Известия геологического комитета. 1902. Т. 21. №5. С. 151-160.
6. Андрусов Н. И. Понтический ярус. Геология России. Петербург, 1917. №2. Ч. 2. С. 1-41.
7. Бабазаде А. Д. Особенности распределения фауны и расчленение эоцен-миоценовых отложений в районе Мехтиабад (Апшеронский полуостров) // Труды Азербайджанского палеонтологического общества. 2001. №4. С. 87-93.
8. Векилов Б. Г. Понтический ярус Восточного Азербайджана. Баку, 1962. 220 с.

9. Геология Азербайджана. Т. I. Стратиграфия. Баку, 2007. 579 с.
10. Голубятников Д. В. Главнейшие результаты геологических работ, произведенных на Апшеронском полуострове в 1903 г. // Известия геологического комитета. 1904. Т. 23. №5-6. С. 57-65.
11. Губкин И. М. Геологические исследования в северо-западной части Апшеронского полуострова // Сумгаитский планшет. 1914. Т. 33. №4. С. 45-56.
12. Рзаева Э. В. История изученности микрофауны верхнемиоценовых отложений Шемаха-Кобыстанского района (Восточный Азербайджан) // Scitechnology. 2020. №26. С. 3-6.
13. Шейдаева Х. М. Остракоды понтического яруса Восточного Азербайджана. Баку, 1966. 127 с.
14. Babazadeh A. D. Micropaleontological investigation of the South Caspian lower Pliocene Productive Series // Stratigraphy and Sedimentology of oil-gas basins. 2011. №2. P. 3-14.
15. Babazadeh A. D., Allahverdiyeva H. A., Guliyeva B. A., Farzaliyeva E. V. Asgarov T. E. Miocene biostratigraphy in the Southeastern Gobustan (south caspian basin) by data of well#101, kanizdagh field // Stratigraphy and Sedimentology of oil-gas basins. 2019. №1. P. 3-20.
16. Stoica M. et al. Paleoenvironmental evolution of the East Carpathian foredeep during the late Miocene–early Pliocene (Dacian Basin; Romania) // Global and Planetary Change. 2013. V. 103. P. 135-148. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.04.004>

Работа поступила  
в редакцию 13.01.2023 г.

Принята к публикации  
20.01.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Rzayeva E., Mamedalizadeh A., Bayramova S. The Ostracod Complex of Pontian Sediments of the Sundu Cavern (Gobustan Oil and Gas Basin, Eastern Azerbaijan) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 54-65. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/06>

Cite as (APA):

Rzayeva, E., Mamedalizadeh, A., & Bayramova, S. (2023). The Ostracod Complex of Pontian Sediments of the Sundu Cavern (Gobustan Oil and Gas Basin, Eastern Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 54-65. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/06>

УДК 528.8.04-022.322:528.931.3  
AGRIS F40

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/07

## УЛУЧШЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА МЕТОДОМ СЛИЯНИЯ ДАННЫХ ДЗЗ

©*Каримов Б. Т.*, канд. техн. наук, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, karimov\_bt@mail.ru

©*Каримова Г. Т.*, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, k.gulpeace@kstu.kg

©*Аманкулова Н. А.*, канд. физ.-мат. наук, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, a\_nur4@mail.ru

## LAND COVER CLASSIFICATION IMPROVEMENTS BY REMOTE SENSING DATA FUSION

©*Karimov B.*, Ph.D., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, karimov\_bt@mail.ru

©*Karimova G.*, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, k.gulpeace@kstu.kg

©*Amankulova N.*, Ph.D., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, a\_nur4@mail.ru

*Аннотация.* Компьютерная обработка и анализ спутниковых данных является актуальной задачей науки дистанционного зондирования земли. Такая обработка может варьировать от настройки контрастности и яркости снимков фотографа-любителя до группы ученых, использующих нейросетевую классификацию для определения типов минералов на гиперспектральном спутниковом снимке. В этой статье реализован метод слияния спутниковых данных, который улучшает дешифрование цифровых изображений и повышает качество изображения для дальнейшего визуального анализа. Для синтеза взяты мультиспектральный снимок с разрешительной способностью в 30 м Landsat 5 с 6 каналами, из которых использованы три более существенных и информативных по своему составу, а также панхроматический (монохромный) снимок с разрешением 15 м. Для оценки разрешения снимков и полученного результирующего снимка до и после проведения алгоритма синтеза представлены срезы изображений вдоль прямой и пересекающей зданий, зеленой массы, дорог и промышленных зон. Для тестирования использованы тестовые территории, взятые с Google Earth и результаты полевых работ.

*Abstract.* Computer processing and analysis of satellite data is an urgent task of the science of remote sensing of the earth. Such processing can range from adjusting the contrast and brightness of the images of an amateur photographer to a group of scientists using neural network classification to determine the types of minerals in a hyperspectral satellite image. This article implements a method of satellite data fusion, which improves the digital image interpretation and image quality for further analysis. For fusion, a multispectral image with a resolution of 30 m Landsat 5 with 6 channels was taken, with three more significant and informative in their composition were used, as well as a panchromatic (monochrome) image with a resolution of 15 m. To evaluate the resolution of the images and the resulting images before and after the image fusion algorithm, image slices along a straight line and intersecting buildings, green mass, roads and industrial areas presented. For testing, test territories taken from Google Earth and the field work results.

**Ключевые слова:** получение изображений со спутника, дистанционное зондирование, использование земель, земной покров, пространственные данные, слияние данных.

**Keywords:** satellite imagery, remote sensing, land use, land cover, spatial data, data fusion.

Компьютерная обработка и анализ спутниковых данных является актуальной задачей науки дистанционного зондирования земли [1-6]. Такая обработка может варьироваться от настройки контрастности и яркости снимков фотографа-любителя до группы ученых, использующих нейросетевую классификацию для определения типов минералов на гиперспектральном спутниковом снимке (<https://clck.ru/33R8Kw>).

Улучшение, обработка и анализ цифровых изображений представляют собой чрезвычайно обширную тему, часто включающую процедуры, которые могут быть математически сложными. Основная идея, лежащая в основе обработки цифровых изображений, довольно проста. Одно или несколько изображений загружается в компьютер. Компьютер программируется для выполнения вычислений с помощью уравнения или серии уравнений, которые берут значения пикселей из исходного изображения.

В большинстве случаев на выходе получается новое цифровое изображение, значения пикселей которого являются результатом вычислений. Это выходное изображение может отображаться или записываться в графическом формате или может быть подвергнуто дальнейшей обработке с помощью дополнительного программного обеспечения. Возможные формы манипулирования цифровыми изображениями кажутся бесконечными. Однако практически все эти процедуры могут быть отнесены к одной (или нескольким) из следующих семи широких процессов, показанных на Рисунке 1.



Рисунок 1. Контекстная диаграмма процесса «Обработка данных Д33»

Однако практически все эти процедуры можно отнести к одному (или нескольким) из следующих семи основных типов операций с помощью компьютера.

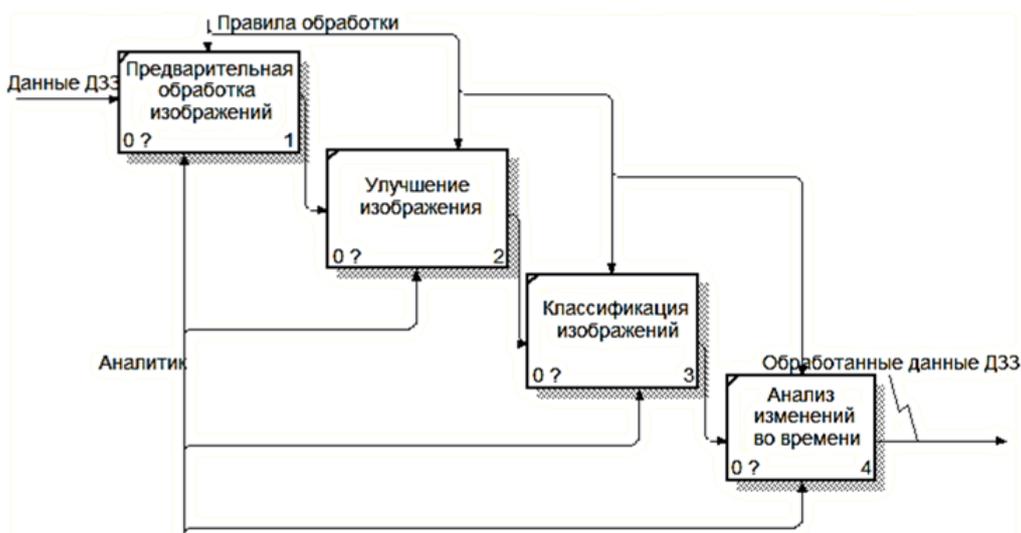


Рисунок 2. Процедуры процесса «Обработка данных ДЗЗ»

### *Материалы и методы исследования*

Как уже говорилось ранее, основной целью улучшения изображения является улучшение визуальной интерпретируемости изображения путем увеличения видимого различия между элементами сцены. «Сырые» данные скаченные с хранилища Landsat Series — Earth Online (esa.int) имеют следующий вид (Рисунок 3).



Рисунок 3. Снимок Landsat 5 2006 г.

Диапазон возможных вариантов улучшения изображения и доступных аналитику изображений, практически безграничен. Большинство методов улучшения можно отнести к точечным или соседним операциям. Точечные операции изменяют значение яркости каждого

пикселя в наборе данных независимо от изображения. Соседние операции изменяют значение каждого пикселя на основе соседних значений яркости.

Любая из этих форм улучшения может быть выполнена на однополосном (монохромном) изображении (Рисунок 4) или отдельных композитных изображений.



Рисунок 4. Монохромный канал Pan 15 м. Landsat 5

Полученные изображения могут быть записаны или отображены в черно-белом или цветном варианте. Выбор подходящего метода улучшения для любого конкретного приложения — это искусство и часто вопрос личных предпочтений. Операции по улучшению обычно применяются к данным изображения после выполнения соответствующих шагов предварительной обработки, показанных на Рисунках 2.

Удаление шумов является важным методом и наиболее применим для улучшения снимка. Рассмотрим также наиболее часто применяемые техники цифрового улучшения. Эти методы можно разделить на работу с контрастом, пространственными характеристиками нескольких изображений:

1. Работа с контрастом. Пороговый уровень серого, разделение на уровни и растяжение контраста.

2. Работа с пространственными характеристиками. Пространственная фильтрация, усиление краев, и анализ Фурье.

3. Работа с несколькими изображениями. Соотношение и разность полос мультиспектральных изображений, вегетационные и другие индексы, главные компоненты, канонические компоненты, вегетационные компоненты, интенсивность-цвет-насыщенность (IHS) и другие преобразования цветового пространства и растяжение декорреляции.

В результате синтеза двух снимков, получен результирующий снимок, который после применения методов улучшения, описанных выше выглядит следующим образом (Рисунок 5).



Рисунок 5. Синтезированный снимок, готовый к классификации

Проекция цветовых каналов RGB на плоскость, которая перпендикулярна к серой линии и касательной к кубу в самом дальнем от начала координат углу. Проецировав цветовые каналы RGB к плоскости, получен шестиугольник с яркость серого. Если плоскость проекции перемещается от белого цвета к черному вдоль серой линии, то проецируются последовательно меньшие цветовые подкубы и получается ряд шестиугольников уменьшающегося размера. Шестиугольник в белом цвете является самым большим, а шестиугольник в черном цвете вырождается в точку. Серия шестиугольников, построенная таким образом, определяет твердое тело, называемое шестиугольником. В модели гексагона интенсивность определяется расстоянием вдоль серой линии от черного до любой данной гексагональной проекции (Рисунок 6).

Оттенок выражается углом вокруг шестиугольника, а насыщенность определяется расстоянием от серой точки в центре шестиугольника. Чем дальше точка находится от серой точки, тем насыщеннее цвет. (На рисунке 6 линейные расстояния используются для определения оттенка и насыщенности, что позволяет избежать вычислений с использованием тригонометрических функций).

На данном этапе мы создали основу, на которой любой пиксель в цветовом пространстве RGB может быть преобразован в его аналог IHS. Такие преобразования часто полезны в качестве промежуточного шага в улучшении изображения. Это показано на Рисунке 7.

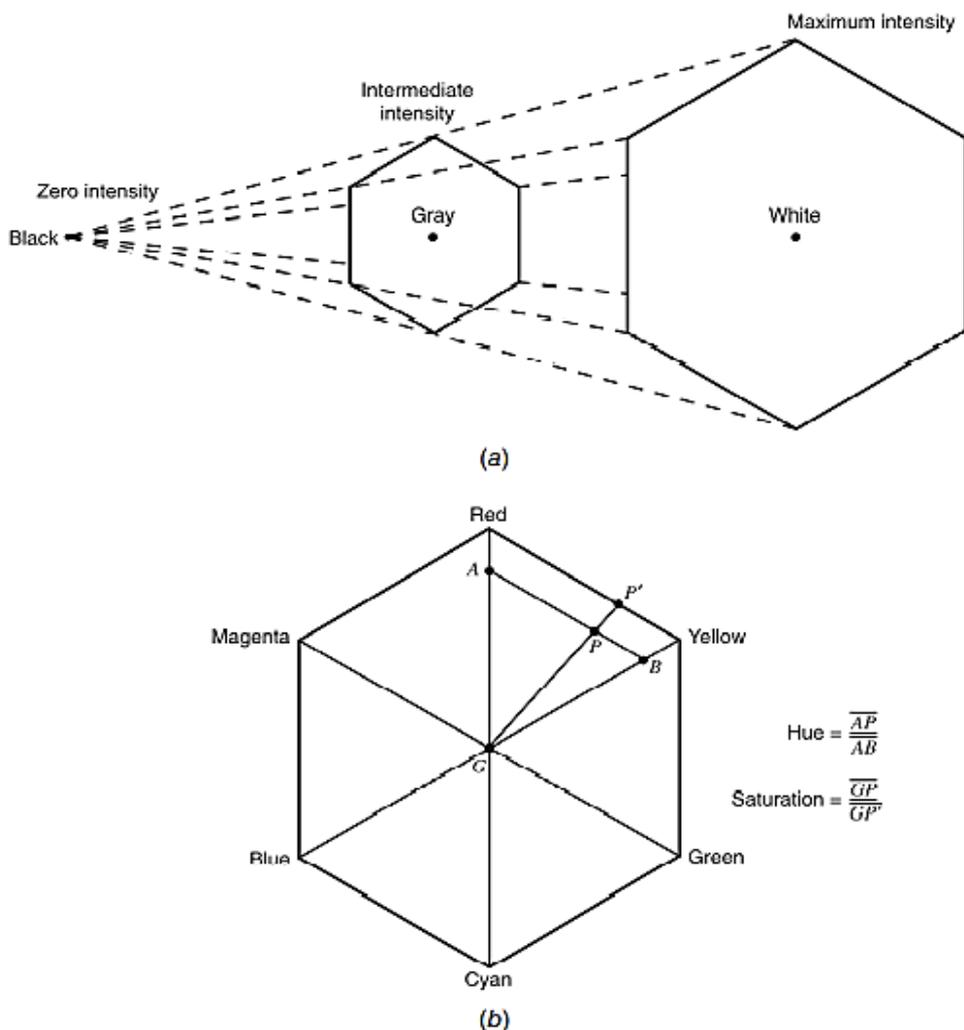


Рисунок 6. Генерация гексогена заданной интенсивности

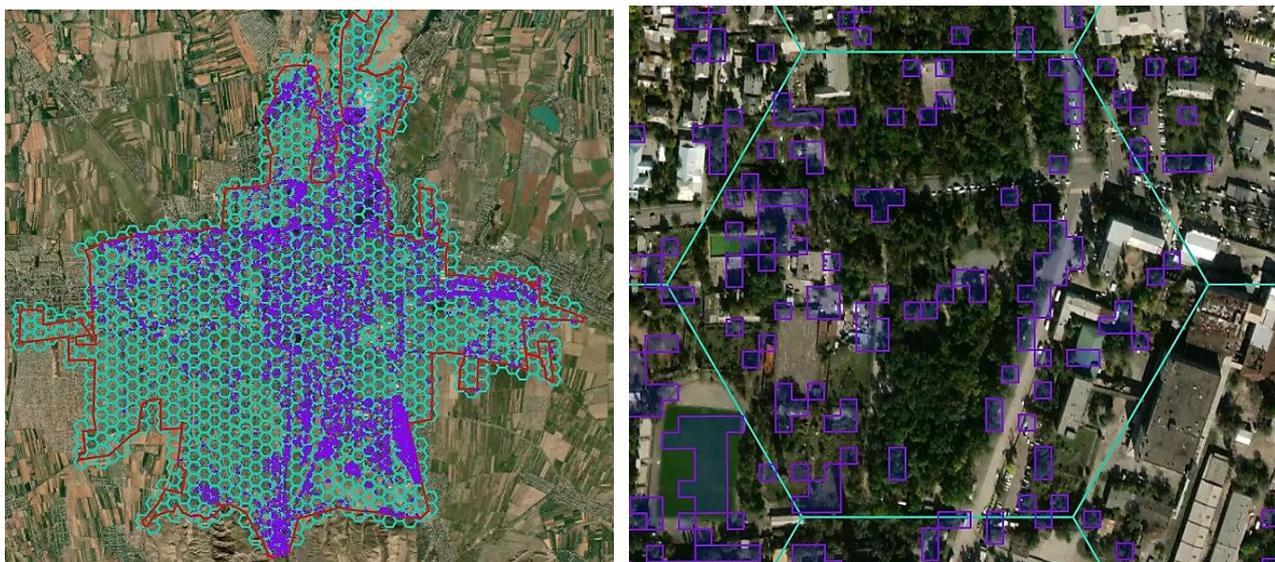


Рисунок 7. Снимок покрытый гексогеном

На Рисунке 7 показаны исходные компоненты RGB, преобразованные сначала в соответствующие им компоненты IHS. Компоненты IHS затем улучшают желаемые характеристики изображения.

Наконец, эти модифицированные компоненты IHS преобразуются обратно в систему RGB для окончательного отображения. Также к компоненту интенсивности изображения применена контрастная растяжение, а к компоненту оттенка насыщенность пикселя. Так данные высокого разрешения монохромного канала, которые отображают интенсивность синтезированы с мультиспектральными каналами среднего разрешения в виде компонентов оттенков. В результате получается составное изображение, имеющее более высокое пространственное разрешение и цветовые характеристики среднего разрешения.

При использовании преобразований IHS для слияния данных с различным разрешением следует обратить внимание на то, что прямая замена панхроматических данных на компоненты интенсивности не всегда дает наилучший конечный продукт.

В таких случаях альтернативные алгоритмы слияния спектральных данных могут быть использованы (Рисунок 8).

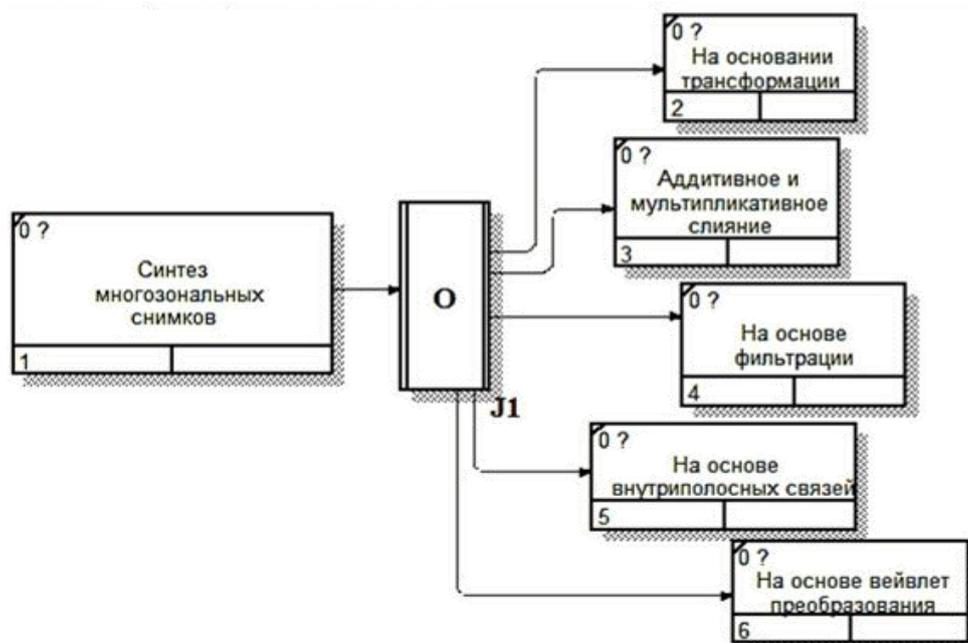


Рисунок 8. Схема классификации методов слияния изображений

### Результаты и обсуждение

Анализ полученных результатов методов синтеза снимка показал, что коэффициент корреляции между результирующими многозональными и монохромными изображениями оказывается меньше, чем коэффициент исходного изображения. Данное значение изменяется вследствие введения в многозональный снимок информации монохромного изображения, но не приводит к частичной потере цветовой информации, которая так важна при классификации снимков и создании тематических карт. Разностный корреляционный коэффициент меньше единицы при использовании разницы между масштабами исходных, синтезируемых снимков среднего разрешения, но улучшает интерпретируемость (<https://clck.ru/33R8Mi>).

Мощность, вносимая монохромным изображением, напрямую зависит от масштаба мультиспектрального изображения и не приводит к росту корреляционного коэффициента. Таким образом обнаружено, что метод синтеза работает лучше при использовании исходных многозональных снимков среднего разрешения с монохромными изображениями, разрешение которых не более 15 м (Рисунок 9).



Рисунок 9. Результаты валидации

*Список литературы:*

1. Каримова Г. Т. Анализ спутниковых данных города Бишкек для инфраструктуры пространственных данных // Проблемы автоматизации и управления. 2022. №2(44). С. 22-23.
2. Каримов Б. Т., Каримова Г. Т. Исследование практического применения метода быстрого анализа независимых компонент в классификации мультиспектральных данных дистанционного зондирования земли // Известия Киргизского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2018. №4(48). С. 88-95.
3. Кашкин В. Б. Цифровая обработка аэрокосмических изображений. Презентационные материалы. Версия 1.0. Красноярск: СФУ, 2008.
4. Колтунов И. А. Применение смесевых моделей вероятностных распределений для обработки изображений и распознавания образов. Белгород: Изд-во БелГУ, 2004. 122 с.
5. Шульдешов Ю. Л., Ларионов Д. Ю. Методы обработки пространственных данных с использованием экспертной системы // Информатика и автоматизация. 2011. №17. С. 219-233. <https://doi.org/10.15622/sp.17.11>
6. Simone G., Farina A., Morabito F. C., Serpico S. B., Bruzzone L. Image fusion techniques for remote sensing applications // Information fusion. 2002. V. 3. №1. P. 3-15. [https://doi.org/10.1016/S1566-2535\(01\)00056-2](https://doi.org/10.1016/S1566-2535(01)00056-2)
7. Zhang Y. Understanding image fusion // Photogramm. Eng. Remote Sens. 2004. V. 70. №6. P. 657-661.

*References:*

1. Karimova, G. T. (2022). Analiz sputnikovykh dannykh goroda Bishkek dlya infrastruktury prostranstvennykh dannykh. *Problemy avtomatiki i upravleniya*, (2(44)), 22-23. (in Russian).
2. Karimov, B. T., & Karimova, G. T. (2018). Issledovanie prakticheskogo primeneniya metoda bystrogo analiza nezavisimykh komponent v klassifikatsii mul'tispektral'nykh dannykh

distantionnogo zondirovaniya zemli. *Izvestiya Kirgizskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. I. Razzakova*, (4(48)), 88-95. (in Russian).

3. Kashkin, V. B. (2008). Tsifrovaya obrabotka aerokosmicheskikh izobrazhenii. Prezentatsionnye materialy. Versiya 1.0. Krasnoyarsk. (in Russian).

4. Koltunov, I. A. (2004). Primenenie smesevykh modelei veroyatnostnykh raspredelenii dlya obrabotki izobrazhenii i raspoznavaniya obrazov. Belgorod. (in Russian).

5. Shul'deshov, Yu. L., & Larionov, D. Yu. (2011). Metody obrabotki prostranstvennykh dannykh s ispol'zovaniem ekspertnoi sistemy. *Informatika i avtomatizatsiya*, (17), 219-233. (in Russian). <https://doi.org/10.15622/sp.17.11>

6. Simone, G., Farina, A., Morabito, F. C., Serpico, S. B., & Bruzzone, L. (2002). Image fusion techniques for remote sensing applications. *Information fusion*, 3(1), 3-15. [https://doi.org/10.1016/S1566-2535\(01\)00056-2](https://doi.org/10.1016/S1566-2535(01)00056-2)

7. Zhang, Y. (2004). Understanding image fusion. *Photogramm. Eng. Remote Sens*, 70(6), 657-661.

Работа поступила  
в редакцию 18.01.2023 г.

Принята к публикации  
24.01.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Каримов Б. Т., Каримова Г. Т., Аманкулова Н. А. Улучшение классификации почвенно-растительного покрова методом слияния данных ДЗЗ // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 66-74. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/07>

*Cite as (APA):*

Karimov, B., Karimova, G., & Amankulova, N. (2023). Land Cover Classification Improvements by Remote Sensing Data Fusion. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 66-74. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/07>

УДК 504.062.2  
AGRIS E11

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/08>

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ОТ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА И СПОСОБЫ АДАПТАЦИИ К НИМ

©*Дадашев М. А., Научно-исследовательский институт мелиорации,  
г. Баку, Азербайджан, m.dadashev@mst.gov.az*

## THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON THE ECONOMY DAMAGE AND ADAPTATION WAYS

©*Dadashev M., Amelioration Scientific-Research Institute LLC,  
Baku, Azerbaijan, m.dadashev@mst.gov.az*

*Аннотация.* Статья посвящена вопросам изменения климата, их последствиям, ущербу для экономики и способам адаптации к ним. В статье также обобщены данные о глобальном потеплении. Выявлено, что количество жарких весенне-летних дней в Азербайджане периодически увеличивается, а количество холодных осенне-зимних дней относительно уменьшается. В равнинных районах страны — в зонах, где более развито земледелие, преобладает засуха. Среднегодовая температура на равнинах и в предгорьях выше, чем в горных районах. Вечный ледовый и снежный покров, расположенный на вершинах гор Большого и Малого Кавказа, тает и их площадь сокращаются.

*Abstract.* The article is dedicated to recent climate changes, their consequences, damage to the economy, and ways to adapt to climate changes. The article also included information about global warming. It is revealed that the number of hot spring-summer days in Azerbaijan periodically increases, and the number of cold autumn-winter days relatively decreases. In plain areas of the country — in areas where agriculture is more developed, drought prevails. Average annual temperature on plains and foothills is higher than in mountain areas. The eternal ice and snow cover, located on the peaks of the mountains of the Greater and Lesser Caucasus, are melting and their area is shrinking.

*Ключевые слова:* антропогенные изменения климата, температура, атмосферные осадки, повреждения, адаптация.

*Keywords:* anthropogenic climate change, temperature, precipitation, damage, adaptation.

Практика показывает, что рост экономики и его спад также связаны с природными факторами, в том числе с изменениями климата. Изменение климата, нанося значительный ущерб, влияет на окружающую среду, подземные и поверхностные водные ресурсы, здоровье человека и т. д. Климатические изменения на Земле приводили даже к уничтожению цивилизаций. Изучение закономерностей формирования климатических изменений позволяет предотвратить ожидаемые последствия, смягчить их воздействие и подготовить соответствующие меры. Изменчивость климата относится к отклонениям естественных климатических факторов, включая температуру воздуха, атмосферные осадки, испарение и ветер за многолетний или конкретный период времени.

Ряд климатических факторов, в т. ч. температура воздуха и атмосферные осадки оказывают сильное влияние на развитие экономики. Поэтому климатологи считают главными индикаторами изменения климата температуру воздуха и атмосферные осадки. Анализ данных метеорологических центров показывает, что климатические факторы подвержены вариациям в той или иной степени по известным и неизвестным причинам [1–8]. Поэтому, подготовка соответствующих мер по устранению экономического ущерба от климатических изменений и адаптации к этим изменениям считается важнейшим вопросом дня.

Цель исследования заключается в подготовке соответствующих технических и экономических мер по адаптации к изменениям климата.

Объектом исследования являются климатические факторы. На основе сбора, изучения и анализа литературы, научно-технических отчетов и интернетных данных обрабатывались ущерб, причиняемый изменениями климата, и способы адаптации к изменениям климата.

Климатические изменения означают увеличение и уменьшение среднемноголетних величин естественных климатических факторов на Земле, в том числе температуры воздуха, испарения, атмосферных осадков, скорости ветра, его интенсивности и направления. В результате изучения данных проведенных многолетних метеорологических наблюдений установлено, что в настоящее время средняя многолетняя температура воздуха повысилась, а количество осадков уменьшилось и распределяется по регионам неравномерно [1, 2, 4, 6–8].

Потепление и похолодание чередовались временами. Однако в последнее время наблюдается глобальное потепление. Согласно исследованиям, «глобальное потепление» наблюдается в повышении среднегодовой температуры в атмосферном слое (Рисунок 1).

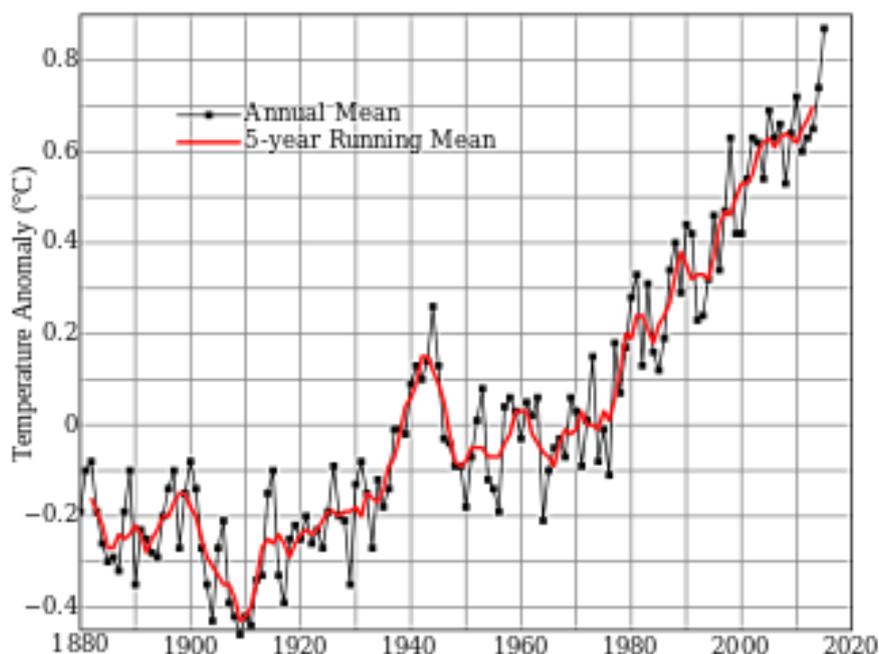


Рисунок 1. График изменения температуры на поверхности Земли [1]

По данным Национального аэрокосмического агентства США (НАСА) и, согласно диаграмме, «Глобальная температура» (рис. 1), средняя температура воздуха повысилась на  $0,74 \pm 0,18^\circ\text{C}$ . До 1850 года температура поверхности Земли оставалась относительно постоянной. Однако наблюдались и такие периоды, как «средневековый теплый период» и «малый ледниковый период» [1, 2, 6, 7].

Согласно исследованиям Национального центра климатической информации США, средняя температура в верхнем слое Земли увеличилась на  $0,7^\circ\text{C}$ . По данным Всемирной

метеорологической организации, тринадцать из четырнадцати последних самых теплых лет были зарегистрированы в XXI веке. 2000 и 2020 годы были самыми теплыми. В каждый из этих лет температуры были выше, чем в период с 1961 г. по 1990 г. С середины XIX века и до настоящего времени систематически измеряемая температура воздуха была значительно ниже, чем в конце XX века.

Accu-Weather компания, которая использует метеорологические данные в коммерческих целях, сообщает, что температура воздуха повысилась на 0,450С. В это время повышение температуры происходило быстрее в Арктике (Сибирь, Аляска и Канада). По данным Международной группы ученых (Arctic Climate Impact Assessment), температура на Северном полюсе повышается в два раза быстрее, чем на всей планете. Предполагается, что к 2040 году Северный Ледовитый океан лишится ледяного покрова. По сравнению с климатическими данными столетней давности весенний сезон в Северном полушарии начинается на 2 недели раньше, а зима на неделю позже. По данным журнала National Geographic, количество горных ледников в мире и размеры спящего снежного покрова заметно уменьшаются. Например, в 1910 г. в горных районах штата Монтана (США) насчитывалось 150 ледников. До 2007 г. количество ледников уменьшилось до 27 [7].

В отчете «Глобальные изменения климата: причины, последствия и возможные последствия для стран-участниц Черноморского экономического сотрудничества» показано, что за последние 20 лет глобальная средняя многолетняя температура повысилась на 0,6°C [3]. Период с 2001 г. по 2010 г. был самым теплым периодом. В период с 1961 г. по 1990 г. суммарная температура атмосферы и поверхности моря была на 0,47°C выше средней многолетней температуры.

Самые высокие температуры (увеличение на 0,97°C) наблюдаются в Европе и Азии в последнее десятилетие. При этом самое низкое повышение температуры (+0,41°C) было зафиксировано в Южной Америке за последние десятилетия. Это объясняется тем, что влияние факторов, вызвавших повышение температуры на Земле, было различным. С 1979 года температура на суше увеличилась вдвое больше, чем в океане. Небольшое повышение температуры на поверхности океана связано с тем, что вода обладает большой теплоемкостью. Из-за меридионального переноса тепла в океанах Северное полушарие прогревается быстрее, чем Южное полушарие. Скорость потепления выше в Арктике.

Изменение температуры в разных местах объясняется вытеснением тепловыделяющих газов в атмосферу. Требуется длительное время, чтобы восстановить климатическое равновесие. Если количество парниковых газов, выбрасываемых в атмосферу, останется на нынешнем уровне, то температура на Земле повысится как минимум на 0,5°C. Однако данные выводы принимаются не всеми учеными. Есть ярые противники теории изменения климата [7], которые выступают против этой идеи.

Согласно информации, представленной азербайджанскими экспертами Организации Черноморского экономического сотрудничества, среднегодовая температура в Азербайджане повысилась на 0,4–1,3°C [3]. В зависимости от регионов температура распределяется по стране неравномерно. Так, среднегодовая температура в районах Большого Кавказа повысилась на 1,1–1,3°C.

В результате климатических изменений усилилась засуха, вода во многих реках уменьшилась, а некоторые вовсе пересохли. Наблюдения показывают, что количество жарких весенне-летних дней в Азербайджане периодически увеличивается, а количество холодных осенне-зимних дней относительно уменьшается. В равнинных районах страны – в зонах, где более развито земледелие, преобладает засуха. Среднегодовая температура на равнинах и в предгорьях выше, чем в горных районах. Вечный ледовый и снежный покров, расположенный

на вершинах гор Большого и Малого Кавказа, тает их площадь сокращаются. Анализ данных об изменении климата (глобальном потеплении) показывает, что «глобальное изменение климата» основано на реальности и подтверждается конкретными факторами.

*Экономический ущерб и последствия изменения климата.* Повышение температуры больше будет ощущаться на суше, чем в океане, что приведет к коренной смене природных зон на континентах. Этот процесс более интенсивно протекает в арктической и антарктической зонах [2, 4–6, 8].

Зона вечной мерзлоты сместилась на 100 километров к северу. В результате быстрого таяния постоянных ледников Северный Ледовитый океан летом смещается в сторону суши на 3–6 м. Эрозия горных пород быстро происходит на арктических островах и высоких ледниковых выступах. Несколько арктических островов полностью затоплены. По прогнозам, зона тайги сдвинется на 500–600 км к северу, треть ее территории окажется под водой. Лесостепные и степные районы переместятся на север и достигнут Смоленской, Калужской, Тульской и Рязанской областей и даже дойдут до южных границ Московской и Владимирской областей.

Потепление оказывает серьезное влияние на животный мир и среду его обитания. Ареал обитания живых организмов уже изменилась в некоторых частях Земли. Сизоголовый дрозд начал гнездиться в Гренландии. В субарктической Исландии можно увидеть ласточек и скворцов, а в Британии — белых цапель. Промышленную рыбу наблюдают там, где ее раньше не было. В Гренландии стали обитать тресковые и сельдевые рыбы, в британских водах населяющие южные зоны — красная форель и большеголовая черепаха, в Дальневосточном заливе — сардины, в Охотском море — скумбрия и сайра. В Северной Америке ареал бурых медведей распространился к северу, и даже появились гибриды белых и бурых.

Значительно расширилась география болезнетворных насекомых. Ожидается, что в середине 21 века заболеваемость малярией возрастет на 60%. Недостаток чистой питьевой воды приводит к росту желудочно-кишечных инфекций. Размножение микроорганизмов в воздухе приведет к росту астмы, аллергии и различных респираторных заболеваний. Возросла и угроза исчезновения многих живых организмов. Белые медведи, моржи и тюлени водяные вот-вот потеряют свои места обитания в арктических льдах.

Потепление проявляется образованием резких положительных и резких отрицательных температур. Зима не суровая, а достаточно мягкая. Площади земель, пригодных для сельского хозяйства, увеличиваются к северу. Южные растения можно выращивать в северных регионах. По прогнозам, в 2060-х годах среднегодовая температура в России достигнет 0°C, в настоящее время эта температура составляет минус 5,3°C.

Две трети территории России, составляющей одну шестую часть мира и четверть Северного полушария состоит из вечной мерзлоты. Здесь были построены города, проложены тысячи километров трубопроводов, автомобильных и железных дорог (через этот район проходит 80% БАМа). Таяние вечной мерзлоты может привести к разрушениям, что может сделать районы непригодными для проживания. По мнению некоторых ученых, Сибирь может быть отрезана от европейской части России и это позволит другим странам претендовать на эти территории [8].

Изменения ожидаются и во многих других странах. В верхних зонах (выше 500 южного и северного поясов) наблюдается увеличение осадков зимой, а в южном поясе, наоборот, наблюдается уменьшение осадков до 20% в летний сезон. Европейские страны, где развивается туризм, несут огромные экономические потери. Сухое жаркое лето и мягкая теплая зима резко сократили количество отдыхающих в Италии, Греции, Испании и Франции. Горная лыжня в Альпах ослабла из-за отсутствия снега. По данным ООН, в середине XXI века в мире может

появиться 200 миллионов климатических беженцев. По информации, предоставленной в 2007 г. Всемирным советом по изменению климата, если среднегодовая температура в мире повысится на 1,5–2,5°C, то с лица земли может быть стерто примерно 30% флоры и фауны. К 2050 г. более одного миллиарда человек могут страдать от нехватки питьевой воды. В отчете, опубликованном в 2007 г. В Программе ООН по окружающей среде говорится, что в Антарктике и Гренландии находятся 98–99% пресноводных ледников планеты. Если ледяной щит Гренландии полностью растает, то уровень Мирового океана может подняться на 7 м. Если растает 20 % ледяного покрова Гренландии и 5 % ледяного покрова Антарктиды, то уровень мирового океана может подняться на 4–5 м. Из-за постепенного таяния ледяных щитов, горных ледников и снежных шапок уровень Мирового океана поднялся на 20 см за период 1870–2001 гг. В 1990–2006 годах уровень мирового океана поднимался на 3 мм в год. По расчетам, если уровень Мирового океана поднимется на 1 м, то в затопленных районах может остаться 145 млн человек. Это может привести к ликвидации ряда стран, таких как Нидерланды, Пакистан и Израиль, значительной части Японии и других островных государств. Могут быть затоплены такие города, как Нью-Йорк (США) и Санкт-Петербург (Россия) [8].

В Северном полушарии весна наступает на неделю раньше, чем было сто лет назад, а зима — на неделю позже. Глобальное изменение климата приведет к нарушению гидрологического режима водных источников, в основном к изменению количества и качества водных ресурсов. В результате изменения климата станет неизбежным резкое увеличение степени минерализации воды в низовьях рек. Та же участь в настоящее время наблюдается и в других источниках воды. Ущерб, наносимый изменением климата всем отраслям экономики, огромен и измеряется миллиардами долларов. Климатические изменения уже создали кризисную ситуацию в сельском хозяйстве, вызвав увеличение количества и масштабов стихийных бедствий, образование «экологических беженцев», вулканов, землетрясений, ураганов, смерчей и других катаклизмов. Десятки тысяч людей погибли в результате стихийных бедствий, и покинув родные места стали «экологическими беженцами». За последние годы в результате стихийных бедствий, вызванных изменением климата, ущерб мировой экономике во много раз превышает ущерб, нанесенный за 10 лет 1980-х годов [4]. За один год погибло более десяти тысяч человек, 25 миллионов человек стали «экологическими беженцами». В 1990–2000 гг. ущерб, нанесенный мировой экономике, колебался в пределах от 5 до 100 млрд долл. ежегодно (Рисунок 2).

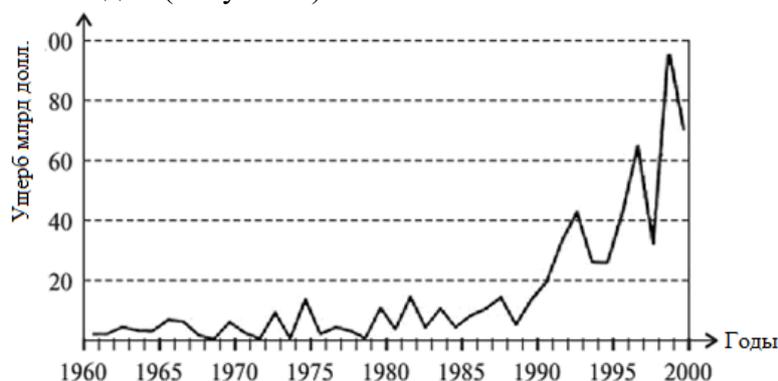


Рисунок 2. Экономический ущерб, нанесенный мировой экономике [4]

В результате землетрясения, произошедшего на Суматре в 2004 году, ущерб, нанесенный этому государству составил 34 миллиарда долларов, в результате землетрясения, произошедшего на Гаити в 2010 году – 7,8 миллиарда долларов, и в результате цунами-землетрясения, произошедшего в Японии в 2011 году 309 миллиардов долларов. Природные

катаклизмы унесли жизни более 500 тысяч человек. Страны мира не должны оставаться равнодушными к изменению климата, они должны вместе бороться с ним и объединять свои усилия.

*Способы адаптации к климатическим изменениям.* Анализы данных показывают, что можно частично смягчить и контролировать изменение климата совместными усилиями стран мира. Человечество не сможет избежать катаклизмов, если продолжит безжалостное вмешательство в природу. Мировые ученые разработали ряд мер по адаптации к изменению климата и пути их предотвращения [1, 2].

Одной из таких мер является создание новых сортов растений и пород деревьев. Листья таких растений и деревьев будут иметь высокую способность альбедо. Они будут регулировать температуру окружающей среды, поглощая тепло. Ведутся исследования по вопросу изготовления крыш зданий из белого материала или покраски их в белый цвет для отражения солнечных лучей, установки на ледниках отражающих зеркал. Одной из мер по адаптации к глобальным изменениям климата является замена традиционных видов энергии нетрадиционными или альтернативными видами энергии. Для этого предусматривается создание солнечных, ветровых, тепловых, волновых (океана и морского побережья) и других видов электростанций, а также широкое использование других экологически чистых источников энергии.

Одной из оригинальных мер является обогрев жилых домов за счет тепла человеческого тела. Существует серьезная потребность в усилении научно-исследовательских работ в этой области. Для устранения угроз, вызванных глобальными изменениями климата, ученые трудятся над созданием новых, более совершенных и оригинальных технологий. В целях снижения количества выбрасываемого в атмосферу углекислого газа наращивание массового производства электромобилей и других безвредных транспортных средств позволяет как бороться с глобальными изменениями климата, так и эффективно использовать природные ресурсы.

В дальнейшем планируется использовать такие технологии, как улавливание и захоронение тепловыделяющих газов из атмосферы при производстве электроэнергии. Углекислый газ, создающий согревающий эффект, также предполагается закачивать в глубокие слои океана. Согласно исследованиям, углекислый газ станет безвредным растворившись в глубоких слоях океана. Многие из ранее использовавшихся методов или технологий улавливания и обезвреживания углекислого газа не могут удовлетворить растущий спрос. Например, в прошлом посадка деревьев считалась лучшим способом улавливания углекислого газа. Но позже стало известно, что посаженные деревья снова уничтожаются и сжигаются, в результате чего из-за лесных пожаров в атмосферу выбрасывается большое количество углекислого газа. Также, поскольку количество тепловых газов, выбрасываемых в атмосферу в результате хозяйственной деятельности, резко возрастает, озеленение не может обеспечить полное поглощение этих газов. Поэтому одним из наиболее эффективных способов предотвращения глобальных изменений климата является снижение выбросов парниковых газов в атмосферу странами. Чтобы справиться с проблемой в современных условиях, необходима разработка нормативного законодательства и принятие его странами мира. Для сведения отметим, что в 1992 году Рамочная конвенция ООН и Киотский протокол в 1999 году «Об изменении климата» были приняты большинством стран мира. Однако Киотский протокол до сих пор не ратифицирован рядом стран [7].

На 15 конференции ООН (г. Копенгаген) с целью сокращения выбросов парниковых газов до 2020 г, было сделано предложение о выделении 100 млрд долларов ежегодно на финансирование этой экологической программы государствами мира. Однако разногласия

между развитыми и развивающимися странами не позволили принять этот юридический документ до сих пор. Однако ряд стран подготовили свои национальные климатические доктрины и решили выделить средства на фундаментальные и прикладные науки в этой области.

#### Выводы

1. Климатические изменения включают в себя не только такие природные явления, как повышение температуры воздуха и уменьшение количества осадков. Изменения климата также приводят к стихийным бедствиям и аномалиям. Это наносит серьезный ущерб экономике стран.

2. Необходимо разработать ряд превентивных мер по смягчению, предотвращению или адаптации к последствиям изменения климата.

#### Список литературы:

1. Тетельмин В. В. Потенциал глобального потепления // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2022. №1. С. 93-102.

2. Жилина И. Ю. Глобальное потепление: поиск решений // Социальные и гуманитарные науки: Отечественная и зарубежная литература. 2019. №3. С. 44-52.

3. Мохов И. И. Изменения климата: причины, риски, последствия, проблемы адаптации и регулирования // Вестник РАН. 2022. Т. 92. №1. С. 3. <https://doi.org/10.31857/S0869587322010066>

4. Забураева Х. Ш., Керимов И. А., Романова О. С., Широкова В. А. Аналитический обзор: причины и последствия глобальных изменений климата // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. 2021. №4. С. 103-111. <https://doi.org/10.33580/2541-9684-2021-87-4-103-111>

5. Владимиров В. А., Чураков Ю. И. Проблема глобального изменения климата как природная опасность // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2014. Т. 4. №2. С. 506-519.

6. Ahmadova R. R., Babayeva T. M., Ashurova N. D., Abdullayeva M. Y. Economic efficiency of phytomelioration method in land rehabilitation // AIP Conference Proceedings. AIP Publishing LLC, 2022. V. 2656. №1. P. 020012. <https://doi.org/10.1063/5.0106876>

7. Гасанов С. Т., Аллахвердиева Ф. Ф. Глобальные изменения климата: хроника, глобальное потепление, причины возникновения, противоположные взгляды // Аграрная наука Азербайджана. 2017. №4. С. 106-114.

8. Гасанов С. Т., Даньялов Ш. Д., Аллахвердиева Ф. Ф., Магеррамов К. М. Влияние глобальных изменений климата на окружающую среду и пути их предотвращения // Экология и водное хозяйство. 2018. №2. С. 119.

#### References:

1. Tetelmin, V. V. (2022). Potentsial global'nogo potepleniya. *Okhrana okruzhayushchei sredy i zapovednoe delo*, (1), 93-102. (in Russian).

2. Zhilina, I. Yu. (2019). Global'noe poteplenie: poisk reshenii. *Sotsial'nye i gumanitarnye nauki: Otechestvennaya i zarubezhnaya literatura*, (3), 44-52. (in Russian).

3. Mokhov, I. I. (2022). Izmeneniya klimata: prichiny, riski, posledstviya, problemy adaptatsii i regulirovaniya. *Vestnik RAN*, 92(1), 3. (in Russian). <https://doi.org/10.31857/S0869587322010066>

4. Zaburaeva, Kh. Sh., Kerimov, I. A., Romanova, O. S., & Shirokova, V. A. (2021). Analiticheskii obzor: prichiny i posledstviya global'nykh izmenenii klimata. *Trudy Instituta geologii*

*Dagestanskogo nauchnogo tsentra RAN*, (4), 103-111. (in Russian). <https://doi.org/10.33580/2541-9684-2021-87-4-103-111>

5. Vladimirov, V. A., & Churakov, Yu. I. (2014). Problema global'nogo izmeneniya klimata kak prirodnyaya opasnost'. *Strategiya grazhdanskoi zashchity: problemy i issledovaniya*, 4(2), 506-519. (in Russian).

6. Ahmadova, R. R., Babayeva, T. M., Ashurova, N. D., & Abdullayeva, M. Y. (2022). Economic efficiency of phytomelioration method in land rehabilitation. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2656, No. 1, p. 020012). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0106876>

7. Gasanov, S. T., & Allakhverdieva, F. F. (2017). Global'nye izmeneniya klimata: khronika, global'noe poteplenie, prichiny vozniknoveniya, protivopolozhnye vzglyady. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (4), 106-114. (in Russian).

8. Gasanov, S. T., Danyalov, Sh. D., Allakhverdieva, F. F., & Magerramov, K. M. (2018). Vliyanie global'nykh izmenenii klimata na okruzhayushchuyu sredu i puti ikh predotvrashcheniya. *Ekologiya i vodnoe khozyaistvo*, (2), 119. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 10.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
20.01.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Дадашев М. А. Экономический ущерб от изменений климата и способы адаптации к ним // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 75-82. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/08>

*Cite as (APA):*

Dadashev, M. (2023). The Impact of Climate Change on the Economy Damage and Adaptation Ways. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 75-82. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/08>

УДК 633.511:631  
AGRIS F03

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/09>

## ВЛИЯНИЕ АГРОТЕХНИКИ НА РАЗВИТИЕ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Кязимов Н. Н.*, канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

©*Сейидалиев Н. Я.*, д-р с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

## THE EFFECT OF CULTIVATION ON THE DEVELOPMENT OF LOCAL AND INTRODUCED VARIETIES OF WINTER WHEAT (AZERBAIJAN)

©*Kazimov N.*, Ph.D., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

©*Seyidaliyev N.*, Dr. habil., Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, Azerbaijan

*Аннотация.* Благодаря применению различных агротехнических приемов, в частности, дождевальных поливов, мульчирования, а также соблюдения норм и сроков внесения минеральных и органических удобрений у всех сортов озимой пшеницы в зависимости от биологических и морфологических особенностей были получены первые всходы через 10–12 дней после посева. Растения достигли периода фазы кущения у сорта Кыргызгюль 21.01.2020 г., у сорта Муров-2 26.01.20, у сорта Аран 25.01.2020, у сорта Мауризио 22.01.2020, у сорта Балатон 25.01.2020, у сорта Галлио 27.01.2020, у сорта Гаудио 24.01.2020, фазы выхода в трубку у сорта Кыргызгюль 02.04.2020 г., у сорта Муров-2 в 05.04.20 г., у сорта Аран в 04.04.2020 г., у сорта Мауризио 03.03.2020 г., у сорта Балатон 05.04.2020 г., у сорта Галлио в 06.04.2020 г., у сорта Гаудио 05.04.2020 г., фазы колошения у сорта Кыргызгюль 27.04.2020 г., у сорта Муров-2 30.04.20 г., у сорта Аран 29.04.2020 г., у сорта Мауризио 28.04.2020 г., у сорта Балатон 30.04.2020 г., у сорта Галлио 01.05.2020 г., у сорта Гаудио 30.04.2020 г. Вегетационный период у сортов Кыргызгюль и Балатон завершился на 3–5 дней раньше по сравнению с другими сортами.

*Abstract.* Thanks to the use of agricultural techniques, in particular the use of 15-fold sprinkler irrigation, taking into account soil moisture, the use of mulching, compliance with the norms and terms of application, mineral and organic fertilizers in all varieties of winter wheat, depending on biological and morphological characteristics, the first shoots were obtained after 10-12 days after sowing. Plants reached the tillering stage in the Kirmyzygyul variety on 01/21/2020, in the Murov-2 variety on 01/26/2020, in the Aran variety on 01/25/2020, in the Maurisio variety on 01/22/2020, in the Balaton variety on 01/25/2020, Gallio variety at 01/27/2020, in Gaudio variety at 01/24/2020, the tube exit phase for the Kirmyzygyul variety at 04/02/2020, for the Murov-2 variety at 04/05/2020, for the Aran variety at 04/04/2020, at varieties Maurisio at 03/03/2020, variety Balaton at 05/04/2020, variety Gallio at 06/04/2020, variety Gaudio at 05/04/2020, heading phase for variety Kyrmyzygul at 27/04/2020, variety Murov-2 at 30.04.20, for the Aran variety at 04/29/2020, for the Maurisio variety at 04/28/2020, for the Balaton variety at 04/30/2020, for the Gallio variety at 05/01/2020, for the Gaudio variety at 04/30/2020. The growing season for the varieties Kyrmyzygul and Balaton ended 3-5 days earlier in comparison with other varieties.

*Ключевые слова:* сорта, озимая пшеница, агротехника, урожайность.

*Keywords:* varieties, winter wheat, cultivation, crop yield.

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции в аграрной сфере может быть обеспечено за счет расширения земельных площадей и более эффективного использования существующих технологий в части технологии возделывания. Как известно, расширение земельных площадей является экстенсивным путем увеличения производства в сельском хозяйстве. Таким образом, увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции обеспечивается за счет увеличения количества средств производства, задействованных в производственном процессе. Расширение земельных площадей без существенных изменений технико-технологической базы производства характерно для экстенсивного пути развития увеличения производства в сельском хозяйстве. Широких перспектив для такого развития в сельском хозяйстве нет, так как земельные площади в указанном районе ограничены, и нет возможности непрерывно расширять земельные площади для непрерывного расширения растениеводства. Кроме того, экстенсивный путь развития не позволяет повысить продуктивность земель, используемых в сельском хозяйстве. В отличие от экстенсивного пути развития интенсивный путь увеличения производства в сельском хозяйстве ведет к непрерывному увеличению продуктивности сельскохозяйственных растений и животных. Такой путь увеличения продукции растениеводства в сельском хозяйстве позволяет более эффективно использовать имеющиеся ресурсы, повышая урожайность с каждой единицы земли и каждой головы скота.

Интенсивный путь увеличения производства в сельском хозяйстве не исключает полностью пути экстенсивного развития в разные периоды и в разных районах страны. На самом деле добиться более быстрого роста сельскохозяйственного производства можно в условиях неиспользуемых земель в стране, как в условиях интенсивного, так и экстенсивного освоения. Поэтому экстенсивное развитие сельского хозяйства в разные периоды является неизбежной экономической реальностью. Основной целью интенсификации сельского хозяйства является всестороннее удовлетворение постоянно возрастающих потребностей населения за счет увеличения объемов производства продукции и повышения ее качества [4].

Зерновое хозяйство, являющееся одним из основных приоритетных направлений аграрного ведомства, занимает особое место в обеспечении продовольственной безопасности населения каждой страны, в том числе и Азербайджана. С другой стороны, зерновое поле также играет важную роль в обеспечении потребности в крепких и грубых кормах в животноводстве [1].

Нормой высева на гектар считается 4,0–4,5 млн семян пшеницы и 3,5–4,0 млн семян ячменя. Важнейшим фактором, ограничивающим урожайность озимых зерновых. Поэтому в этих условиях сев зерновых следует завершить до начала осенних дождей. Осенью, в сентябре, поля, возделываемые по системе пара, вспахивают и готовят к посеву. Если растениями-предшественниками являются горох, то почву следует обрабатывать на зерно. В это время поле обрабатывают дисковой лопаткой на глубину 10–12 см в противоположных направлениях и делают один посев.

В засушливых условиях посев озимых зерновых следует завершить в период с 20 сентября по 10 октября. Норма высева на га принимается из 4,0–4,5 млн произрастающих семян пшеницы и 3,0–3,5 млн семян ячменя. Посев проводят обычными рядовыми способами (междурядье 7,5 и 15 см). В засушливых условиях хорошие результаты в плане обеспечения

растений влагой дает посев зерна бороздковым способом. При этом способе посева семена высевают на дно борозды. Во время дождя дождь, падающий на край борозды, стекает и льется на дно борозды, увеличивая там количество влаги. В результате семена, посеянные на дно борозды, вовремя прорастают при нормальной влажности и растения хорошо растут и развиваются на поздних сроках. В настоящее время неорганические удобрения используются частично, но в дальнейшем лучше давать неорганические удобрения под все обрабатываемые площади, а также использовать органические удобрения [6].

Таким образом, аграрии могут заложить основу для получения высокого урожая, проводя посев зерновых вовремя и по заданным агротехническим правилам. Пшеница — самое распространенное и самое ценное зерновое пищевое растение на земле. Более половины населения земного шара использует его зерно в пищу. Зерновые культуры имеют большое значение для обеспечения населения продуктами питания, кормами для скота и сырьем для промышленности. Поэтому увеличение производства зерна на земле является одной из важнейших задач современности. В связи с этим необходимо увеличить объемы производства зерна и улучшить его качество для удовлетворения потребности населения в продовольствии [5].

Озимая пшеница имеет особый вес среди злаков. Озимая пшеница — урожайная и качественная крупяная культура. Зерно содержит белки с незаменимыми аминокислотами, жиры, витамины, углеводы и минеральные вещества. Пшеница содержит фосфор, ценные соединения калия, железо и много витаминов (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР) [3].

Хлебопекарные качества являются решающим показателем при оценке пшеницы. По технологическому признаку зерна делят на три группы: сильные, средние и слабые [2].

Из Таблицы следует, что первые всходы у всех сортов появились через 10–12 дней после посева. Сеянцы сорта сорта Муров-2 18.XI, сорта Аран 19.XI, сорта Маурицио 17.XI, сорта Балатон 17.XI, сорта Галлио 19.XI, и разнообразие Гаудио на 17. XI. Он был сформирован в 2019 году. Фаза укоренения: Всходы у сорта Гырмызыгюль 21.01.2019, у сорта Муров-2 26.01.20, у сорта Аран 25.01.2020, у сорта Маурицио 22.01.2020, у сорта Балатон 25.01. 2020 г., в сорте Галлио 27.01.2020 г., в сорте Гаудио 24.01. Формировалась в 2020–2020 гг.

Фаза появления всходов: Всходы у сорта Гырмызыгюль 04.02.20, у сорта Муров-2 04.05.2020, у сорта Аран 04.04.2020, у сорта Маурицио 04.03.2020, у сорта Балатон 04.05.2020, у сорта Галлио 04.06.2020, а в сорте Гаудио 05.04. Он был сформирован в 2020 году.

Фаза колоса: всходы сорта Гырмызыгюль 27.04.2002 г., сорта Муров-2 30.04.2020 г., сорта Аран 29.04.2020 г., сорта Маурицио 28.04.2020 г., сорта Балатон 30.04.2020 г., сорта Галлио 05.01.2020 г., и в сорте Гаудио 30.04.2020 образовался в день

Применяемые агротехнические мероприятия оказывали различный эффект в зависимости от биологических и морфологических особенностей сортов. Вегетационный период сортов Гырмызыгюль и Балатон закончился на 3–5 дней раньше, чем у других сортов.

В зависимости от эффекта применяемых агротехнических мероприятий, биологических и морфологических особенностей сортов озимой пшеницы, первые всходы у всех сортов появились через 10–12 дней после посева. Проведено 7 ноября 2019 года. Всходы сорта Гырмызыгюль 17.XI.2019, сорта Муров-2 18.XI, сорта Аран 19.XI, сорта Маурицио 17.XI, сорта Балатон 17.XI, сорта Галлио 19.XI, и разнообразие Гаудио на 17. XI. Он был сформирован в 2019 году.

Таблица

ПРИМЕНЯЕМЫЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ  
 В ДИНАМИКЕ РАЗВИТИЯ СОРТОВ

Нормы удобрений, кг			Сроки по фазам развития						
Мульчирование+МАР (моноаммонийфосфат)	АН (нитрат аммония)	Полив, м <sup>3</sup> /га	Дата посева	Дата прорастания	Дата кущения	Выход в трубу	Колосистость	Восковая спелость	Полная спелость
Контроль									
140	250	4200	07.11.2019	18.11.19	23.01.20	06.04.20	29.04.20	02.05.20	09.06.20
Гырмызыгюль									
180	350	4200	07.11.2019	17.11.19	21.01.20	02.04.20	27.04.20	30.05.20	08.06.20
Муров-2									
180	350	4200	07.11.2019	18.11.19	26.01.20	05.04.20	30.04.20	02.06.20	10.06.20
Аран									
180	350	4200	07.11.2019	19.11.19	25.01.20	04.04.20	29.04.20	01.06.20	09.06.20
Маурицио									
180	350	4200	07.11.2019	17.11.19	22.01.20	03.04.20	28.04.20	31.05.20	09.06.20
Балатон									
180	350	4200	07.11.2019	17.11.19	25.01.20	05.04.20	30.04.20	28.05.20	06.06.20
Галлио									
180	350	4200	07.11.2019	19.11.19	27.01.20	06.04.20	01.05.20	03.06.20	11.06.20
Гаудио									
180	350	4200	07.11.2019	17.11.19	24.01.20	05.04.20	30.04.20	01.06.20	09.06.20

Фаза кущения 21.01.2019 для сорта Гырмызыгюль, 26.01.2020 для сорта Муров-2, 25.01.2020 для сорта Аран, 22.01.2020 для сорта Маурицио, 25.01.2020 для сорта Балатон, 27.01.2020 для сорта Галлио и 24.01.2020 для сорта Гаудио.

Фаза выхода в трубку 02.04.2020 у сорта Гырмызыгюль, 05.04.2020 у сорта Муров-2, 04.04.2020 у сорта Аран, 03.04.2020 у сорта Маурицио, 05.04.2020 у сорта Балатон, 04.06.2020 в сорте Галлио и 04.05.2020 в сорте Гаудио, сформирован в 2020 году.

Фаза колошения 27.04.2002 у сорта Гырмызгуль, 30.04.2020 у сорта Муров-2, 29.04.2020 у сорта Аран, 28.04.2020 у сорта Маурицио, 30.04.2020 у сорта Балатон, 01.05.2020 у сорта Галлио и 30.04.2020 в сорте Гаудио образовался на дату Вегетационный период сортов Гырмызыгюль и Балатон закончился на 3–5 дней раньше, чем у других сортов.

Список литературы:

1. Алиев И. Г. Государственная программа социально-экономического развития регионов Азербайджанской Республики на 2019-2023 годы. Баку, 2019.
2. Аллахвердиев Т. И., Заманов А. А., Гасанлы Л. А., Новрузов Л. Е. Влияние засушливого стресса на некоторые физиологические признаки генотипов пшеницы // Сборник научных трудов Азербайджанского НИИСХ. 2019. Т. 30. С. 37-44.
3. Байрамова Д. А., Махмудов Р. У. Изучение морфофизиологических особенностей растений пшеницы в родительском и гибридном поколениях // Сборник научных трудов Азербайджанского НИИСХ. 2005. Т. 21. С. 142-151.

4. Алиев Д. А., Талаи Д. М., Мусаев А. Д., Ахмедов М. Г. Вклад СХИ в продовольственную безопасность страны // Сборник научных трудов Азербайджанского НИИСХ. 2012. Т. 23. С. 6-12.

5. Гаджиева С. К., Аскерли Р. Р., Гаджиева С. Т., Юсифова Г. М., Керимова Ш. Р. Уровень зараженности генотипов пшеницы желтой и бурой болезнями в условиях Апшерона // Сборник научных трудов Азербайджанского НИИСХ. 2019. Т. 30. С. 51-55.

6. Сейидалиев Н. Ю. Основы агрохимии. Баку, 2016. 414 с.

#### References:

1. Aliev, I. G. (2019). Gosudarstvennaya programma sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov Azerbaidzhanskoj Respubliki na 2019-2023 gody. Baku. (in Azerbaijani).

2. Allakhverdiev, T. I., Zamanov, A. A., Gasanly, L. A., & Novruzov, L. E. (2019). Vliyanie zasushlivogo stressa na nekotorye fiziologicheskie priznaki genotipov pshenitsy. In *Sbornik nauchnykh trudov Azerbaidzhanskogo NIISKh*, 30, 37-44. (in Azerbaijani).

3. Bairamova, D. A., & Makhmudov, R. U. (2005). Izuchenie morfofiziologicheskikh osobennostei rastenii pshenitsy v roditel'skom i gibridnom pokoleniyakh. In *Sbornik nauchnykh trudov Azerbaidzhanskogo NIISKh*, 21, 142-151. (in Azerbaijani).

4. Aliev, D. A., Talai, D. M., Musaev, A. D., Akhmedov, M. G. (2012). Vklad SKhI v prodovol'stvennyuyu bezopasnost' strany. In *Sbornik nauchnykh trudov Azerbaidzhanskogo NIISKh*, 23, 6-12. (in Azerbaijani).

5. Gadzhieva, S. K., Askerli, R. R., Gadzhieva, S. T., Yusifova, G. M., & Kerimova, Sh. R. (2019). Uroven' zarazhennosti genotipov pshenitsy zheltoi i buroi boleznyami v usloviyakh Apsherona. In *Sbornik nauchnykh trudov Azerbaidzhanskogo NIISKh*, 30, 51-55. (in Azerbaijani).

6. Seiidaliev, N. Yu. (2016). Osnovy agrokhimii. Baku. (in Azerbaijani).

Работа поступила  
в редакцию 09.01.2023 г.

Принята к публикации  
17.01.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Кязимов Н. Н., Сейидалиев Н. Я. Влияние агротехники на развитие местных и интродуцированных сортов озимой пшеницы (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 83-87. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/09>

#### Cite as (APA):

Kazimov, N., & Seyidaliyev, N. (2023). The Effect of Cultivation on the Development of Local and Introduced Varieties of Winter Wheat (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 83-87. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/09>

УДК 635. 65:632:001  
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/10>

### *Pisum* SUSTAINABILITY SYSTEM TO Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

©*Asadova B.*, ORCID: 0000-0002-9564-3919, Ph.D., Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan, [basti.mirzoeva1984@gmail.com](mailto:basti.mirzoeva1984@gmail.com)

### МЕХАНИЗМ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ ГОРОХА К Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

©*Асадова Б. Г.*, ORCID: 0000-0002-9564-3919, Ph.D., Азербайджанский государственный педагогический университет, г. Баку, Азербайджан, [basti.mirzoeva1984@gmail.com](mailto:basti.mirzoeva1984@gmail.com)

*Abstract.* Salinity is a major abiotic stress limiting growth and productivity of plants in many areas of the world due to increasing use of poor quality of water for irrigation and soil salinization. Plant adaptation or sustainability to salinity stress involves complex physiological traits, metabolic pathways, and molecular or gene networks. A comprehensive understanding on how plants respond to salinity stress at different levels and an integrated approach of combining molecular tools with physiological and biochemical techniques are imperative for the development of salt-stable varieties of plants in salt-affected areas. Recent research has identified various adaptive responses to salinity stress at molecular, cellular, metabolic, and physiological levels, although mechanisms underlying salinity tolerance are far from being completely understood. This paper provides a comprehensive review of major research advances on biochemical, physiological, and molecular mechanisms regulating plant adaptation and sustainability to salinity stress.

*Аннотация.* Засоление является основным абиотическим стрессом, ограничивающим рост и продуктивность растений во многих регионах мира из-за увеличения использования воды низкого качества для орошения и засоления почвы. Адаптация растений или устойчивость к солевому стрессу включает в себя сложные физиологические признаки, метаболические пути и молекулярные или генные сети. Всестороннее понимание того, как растения реагируют на солевой стресс на разных уровнях, и комплексный подход, сочетающий молекулярные инструменты с физиологическими и биохимическими методами, необходимы для создания солеустойчивых сортов растений в засоленных районах. Недавние исследования выявили различные адаптивные реакции на солевой стресс на молекулярном, клеточном, метаболическом и физиологическом уровнях, хотя механизмы, лежащие в основе устойчивости к солености, еще далеко не полностью поняты. В этой статье представлен всесторонний обзор основных достижений в исследованиях биохимических, физиологических и молекулярных механизмов, регулирующих адаптацию и устойчивость растений к солевому стрессу.

*Keywords:* salinity, *Pisum*, stress, toxicity.

*Ключевые слова:* соленость, горох, стресс, токсичность.

Salinity stress involves changes in various physiological and metabolic processes, depending on severity and duration of the stress, and ultimately inhibits crop production [4–7]. Initially soil salinity is known to represses plant growth in the form of osmotic stress which is then followed by ion toxicity [4, 5]. During the initial phases of salinity stress, water absorption capacity of root

systems decreases and water loss from leaves is accelerated due to osmotic stress of high salt accumulation in soil and plants, and therefore salinity stress is also considered as hyperosmotic stress [6]. Osmotic stress in the initial stage of salinity stress causes various physiological changes, such as interruption of membranes, nutrient imbalance, impairs the ability to detoxify reactive oxygen species (ROS), differences in the antioxidant enzymes and decreased photosynthetic activity, and decrease in stomatal aperture [3, 5 into the cells causes severe ion imbalance and excess uptake might cause significant physiological disorder(s). High Na<sup>+</sup> concentration inhibits uptake of K<sup>+</sup> ions which is an essential element for growth and development that results into lower productivity and may even lead to death [4].

Genetic variations in salt tolerance exist, and the degree of salt tolerance varies with plant species and varieties within a species. Among major crops, barley (*Hordeum vulgare*) shows a greater degree of salt tolerance than rice (*Oryza sativa*) and wheat (*Triticum aestivum*). The degree of variation is even more pronounced in the case of dicotyledons ranging from *Arabidopsis thaliana*, which is very sensitive towards salinity, to halophytes such as *Mesembryanthemum crystallinum*, *Atriplex sp.*, *Thellungiella salsuginea* (previously known as *T. halophila*) [3].

The present study aimed at determining the morphological and physiological response of five different *Coleus* species under salinity stress. Salinity is one of the major abiotic stress factor shows negative effect on different agricultural activities. Thus, demands the need of developing salt tolerant plant varieties. *Coleus* is one of the important medicinal plants with several therapeutic properties, but the information related to physiological and morphological response which helps in determining the level of salt tolerance in *Coleus* species has not been reported yet. Study carried out to investigate the effect of different salinity concentrations (100, 200 and 300 mM NaCl) on carbohydrate content, plant growth, leaf area and biomass. Salinity stress significantly reduced the plant growth, leaf water potential (LWP) and relative water content (RWC) in all five *Coleus* species whereas, the content of carbohydrates, water uptake capacity (WUC) and electrolyte leakage (EL) was increased. Among the five different *Coleus* species considered for the present study, *Coleus aromaticus* and *Coleus amboinicus* have shown better tolerance to the salinity stress with respect to their morphology, carbohydrate content, decreased water potentials, increased electrolyte leakage and water uptake capacity. The increased accumulation of carbohydrates with increased salinity suggests that they act either as respiratory substrates or as osmolytes confer salinity stress tolerance [1, 2].

#### Material and method

Pea (*Pisum*) is an annual herbaceous plant belonging to the legume family. Like wheat, barley and beans, the pea plant is an agricultural plant of strategic importance. This plant, which is rich in protein substances, has been cultivated by people since ancient times. Its homeland is Afghanistan and India.

Pea is considered a valuable agricultural plant because it is rich in starch, mineral elements and vitamins in addition to proteins. Both its green and dry forms are used in cooking.

As with other legumes, the pea plant lives a symbiotic lifestyle with nitrogen-fixing bacteria, which have the ability to use atmospheric nitrogen in their roots and form tubers, making the pea plant a good, natural source of nitrogen.

Like most agricultural plants, the pea plant is a halophyte, that is, it belongs to the group of plants sensitive to salinity and salt stress. Therefore, it is of great theoretical and practical importance to investigate the biochemical basis of the effect of salt stress on the germination, growth and development of pea seeds and to understand the mechanisms of adaptation of these processes to extreme environmental conditions.

*Results and discussion*

Table 1 presents the results of the effect of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solutions of different concentrations on the total weight of pea seedlings, the growth dynamics of the root and stem system during the 7-day incubation period.

As can be seen from the figures presented in the table, the effect of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solutions on the course of this process depends on the concentration of salt solutions and the exposure time, as in the experiments conducted with NaCl salt solutions. The difference between the control and experimental variants in the total weight of 3-day-old pea seeds sprouts is almost non-existent. However, as the incubation period increases, this difference begins to manifest itself. The development dynamics of seedlings exposed to the salt solution is significantly weakened and increasing the concentration of the salt solution strengthens this effect even more. For example, if there was no difference in the total weight of 3-day-old sprouts between the control and 25 mM Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> variants, then in 5-day-old sprouts this difference is already 250 mg/sprout on average, and in 7-day-old sprouts it is 280 mg/sprout. In addition, increasing the concentration of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt in the incubation medium leads to a consistent and noticeable increase in this difference.

Table

EFFECT OF Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> SALT SOLUTIONS ON GROWTH DYNAMICS OF PEA SEEDLINGS

Indicators	Various			
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (mM)	3 days	5 days	7 days
Total weight, mg/plant	0	860	1140	1260
	25	860	890	980
	50	870	870	920
	100	880	880	900
Seed weight, mg/plant	0	790	860	840
	25	800	820	800
	50	830	810	810
	100	840	830	820
Root wet weight, mg/plant	0	70	160	240
	25	60	60	100
	50	40	60	70
	100	40	50	60
Stem wet weight, mg/plant	0	—	120	180
	25	—	10	80
	50	—	—	40
	100	—	—	20

Undoubtedly, one of the important indicators in the growth dynamics of pea seedlings is the development dynamics of the root and stem system. It is the root system of seedlings that is first in contact with the salt solution and the stress conditions created by it in the incubation environment and is negatively affected by it. The development of other organs of sprouts depends on the development of the root system and its physiological state. Therefore, the effect of these solutions on the development dynamics of the root system is one of the important indicators.

As can be seen from the figures presented in the table, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solutions disrupt the normal development dynamics of pea seed sprouts and have a negative effect on the course of this process. This negative effect begins to manifest itself in 3-day-old sprouts, and it becomes more pronounced in 5- and 7-day-old sprouts. As expected, as the concentration of salt in the medium increases, the development of the root system of the seedlings becomes more difficult, the weight difference between the root system of the seedlings of the control variant and the experimental variants increases. So, if in 3-day-old sprouts, the ratio of the control variant's sprouts to the weight of the root

system is 1.17, in 5-day-old sprouts it already reaches 2.40. The maximum inhibiting effect is observed in 100 mM Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solution. Compared to the control, the corresponding figures for 100 mM Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution are 1.75, 3.20, and 4.00 in 3, 5, and 7-day-old seedlings.

It should be noted that the strengthening of the negative effect of salt solutions, including Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solutions, on the development of the root system of sprouts due to the extension of the incubation period is clear and understandable to some extent. In the first stage, the negative effect seems to be mainly due to the osmotic stress created by the salt solution. In addition to osmotic stress due to the absorption of salt ions by the root system and its accumulation inside the cell, ion toxicity effect also occurs, which causes certain difficulties in the course of intracellular physiological and biochemical processes. The development of the root system exposed to the double stress factor is both inhibited and retarded.

Changes in the course of normal physiological processes in the root system or disruption of these processes are reflected in the development of the stem sprout system. The development of the stem system of pea seed sprouts begins to be observed in 5-day-old seedlings, not in 3-day-old seedlings. By itself, control and low concentration of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt. The weight difference between control and experimental variants is characterized by a large number. The ratio of the weight of control sprouts to the weight of 25 mM Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solution sprouts is equal to 12. At relatively high concentrations of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt (50 and 100 mM), the development of the stem system is completely inhibited during this period.

In contrast to 5-day-old pea sprouts, the stem system appears in all 7-day-old pea sprouts, and its development proceeds in the most intensive form in the control variant. At this stage of incubation, the development of the stem system is significantly inhibited even at the lowest applied concentration of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt. Thus, the ratio of the weight of the stem system of seedlings of the control variant cultivated in distilled water to the weight of the stem system of seedlings cultivated in 25 mM Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solution is 2.25 during the 7-day incubation stage. As the hardness increases, the value of this ratio increases. The corresponding value for the 50 mM experimental variant is 5.50, and for the 100 mM variant it is 9.00. The obtained results show that Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> salt solution actually has a stronger negative effect on the development of the stem system of pea seedlings than on the development of their root system.

#### References:

1. Bartel, D. P. (2004). MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function. *Cell*, 116(2), 281-297. [https://doi.org/10.1016/S0092-8674\(04\)00045-5](https://doi.org/10.1016/S0092-8674(04)00045-5)
2. Bartels, D., & Sunkar, R. (2005). Drought and salt tolerance in plants. *Critical reviews in plant sciences*, 24(1), 23-58. <https://doi.org/10.1080/07352680590910410>
3. 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>
4. James, R. A., Blake, C., Byrt, C. S., & Munns, R. (2011). Major genes for Na<sup>+</sup> exclusion, Nax1 and Nax2 (wheat HKT1; 4 and HKT1; 5), decrease Na<sup>+</sup> accumulation in bread wheat leaves under saline and waterlogged conditions. *Journal of experimental botany*, 62(8), 2939-2947. <https://doi.org/10.1093/jxb/err003>
5. Rahnema, A., James, R. A., Poustini, K., & Munns, R. (2010). Stomatal conductance as a screen for osmotic stress tolerance in durum wheat growing in saline soil. *Functional Plant Biology*, 37(3), 255-263. <https://doi.org/10.1071/FP09148>
6. Munns, R. (2005). Genes and salt tolerance: bringing them together. *New phytologist*, 167(3), 645-663. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2005.01487.x>

7. Rozema, J., & Flowers, T. (2008). Crops for a salinized world. *Science*, 322(5907), 1478-1480. <https://doi.org/10.1126/science.1168572>

*Список литературы:*

1. Bartel D. P. MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function // *Cell*. 2004. V. 116. №2. P. 281-297. [https://doi.org/10.1016/S0092-8674\(04\)00045-5](https://doi.org/10.1016/S0092-8674(04)00045-5)
2. Bartels D., Sunkar R. Drought and salt tolerance in plants // *Critical reviews in plant sciences*. 2005. V. 24. №1. P. 23-58. <https://doi.org/10.1080/07352680590910410>
3. 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>
4. James R. A., Blake C., Byrt C. S., Munns R. Major genes for Na<sup>+</sup> exclusion, Nax1 and Nax2 (wheat HKT1; 4 and HKT1; 5), decrease Na<sup>+</sup> accumulation in bread wheat leaves under saline and waterlogged conditions // *Journal of experimental botany*. 2011. V. 62. №8. P. 2939-2947. <https://doi.org/10.1093/jxb/err003>
5. Rahnama A., James R. A., Poustini K., Munns R. Stomatal conductance as a screen for osmotic stress tolerance in durum wheat growing in saline soil // *Functional Plant Biology*. 2010. V. 37. №3. P. 255-263. <https://doi.org/10.1071/FP09148>
6. Munns R. Genes and salt tolerance: bringing them together // *New phytologist*. 2005. V. 167. №3. P. 645-663. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2005.01487.x>
7. Rozema J., Flowers T. Crops for a salinized world // *Science*. 2008. V. 322. №5907. P. 1478-1480. <https://doi.org/10.1126/science.1168572>

*Работа поступила  
в редакцию 07.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
16.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Asadova B. *Pisum* Sustainability System to Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 88-92. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/10>

*Cite as (APA):*

Asadova, B. (2023). *Pisum* Sustainability System to Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 88-92. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/10>

UDC 631.42  
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/11>

## SUSTAINABLE USE OF AGRICULTURAL LAND OF KHACHMAZ DISTRICT

©*Jafarov T., Azerbaijan University of Architecture and Construction,  
Baku, Azerbaijan, tariyel.jafarov@azmiu.edu.az*

## УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ХАЧМАЗСКОГО РАЙОНА

©*Джафаров Т. И., Азербайджанский университет архитектуры и строительства,  
г. Баку, Азербайджан, tariyel.jafarov@azmiu.edu.az*

*Abstract.* Land use, like any other natural resource, involves loads on nature and causing harm to it. Therefore, completely harmless production today is considered impossible. Because of this, goals have been identified that establish the rationality of land use. Such goals include, taking into account natural conditions and economic indicators in the corresponding territory, ensuring the interests of society as a whole, the efficiency of the production process, as well as the protection of the quality of land and its reproduction. These goals are always unchanged, and their achievement depends on the technological development of production, the economic level, and the needs of society. In this article, the agricultural suitability level of Khachmaz district land was analyzed based on the cadastral database created on the basis of GIS technologies. It was also noted the need to take a number of measures to reduce the risk of soil erosion.

*Аннотация.* Землепользование, как и любой другой природный ресурс, сопряжено с нагрузками на природу и причинением ей вреда. Поэтому полностью безвредное производство сегодня считается невозможным. В связи с этим были определены цели, устанавливающие рациональность землепользования. К таким целям относятся, с учетом природных условий и экономических показателей на соответствующей территории, обеспечение интересов общества в целом, эффективность производственного процесса, а также охрана качества земли и ее воспроизводства. Эти цели всегда неизменны и их достижение зависит от технологического развития производства, уровня экономики и потребностей общества. В статье проанализирован уровень сельскохозяйственной пригодности земель Хачмазского района на основе кадастровой базы данных, созданной на основе ГИС-технологий. Также была отмечена необходимость проведения ряда мероприятий по снижению риска эрозии почв.

*Keywords:* land use, erosion, cadastre surveys, soil, soil salinization, agriculture.

*Ключевые слова:* использование земель, эрозия, кадастровое обследование, почва, засоление почвы, сельское хозяйство.

The climate of the area belongs to the temperate-hot semi-desert and dry steppe types with dry summers. This type of climate is characterized by low humidity, mild winters and hot and dry summers. The average annual temperature is 11.8°C. The average monthly temperature in January is 0.9-1.0°C, and the average monthly temperature in July is 23-24°C. The average annual temperature of the soil surface is 15°C. The average annual relative humidity is 78%. The annual rainfall is 343 mm. 726 mm of possible evaporation from the surface cover per year.

20,800 hectares of the investigated area are covered with forests. There are 8 rivers and 3 artificial lakes here. The flora of the region includes hips, ivy, yarrow, butterbur, mint and other medicinal plants. The soils are meadow-forest, gray-brown and light gray-brown. Meadows and bushes are widespread (<https://goo.su/RTPzf>).

Rational use of land is an integral part of the legislation today, which includes requirements for both nature protection and maximum production burden in agriculture. In defining land-use management, this concept includes both economic profitability and the protection of exploited land and adjacent natural objects in general.

Khachmaz region is located in the north-eastern part of Azerbaijan. Part of the Samur-Davachi lowland belongs to the territory of this region. Khachmaz region is bordered by the Russian Federation in the north, Gusar and Guba regions in the west, Shabran region in the south, and the Caspian Sea in the east. The sea border of the region is 70 km, the border with Russia is 14 km ([www.xachmaz-ih.gov.az](http://www.xachmaz-ih.gov.az)).

The relief of the territory of Khachmaz region consists of sloping plains, formed mainly on alluvial-proluvial sediments [1, p. 200-208].

### Methods

Whether the lands of Khachmaz region are suitable for the agriculture, as well as the indicators of irrigated and irrigated areas were analyzed on the basis of the cadastral database created on the basis of GIS technologies of that area.

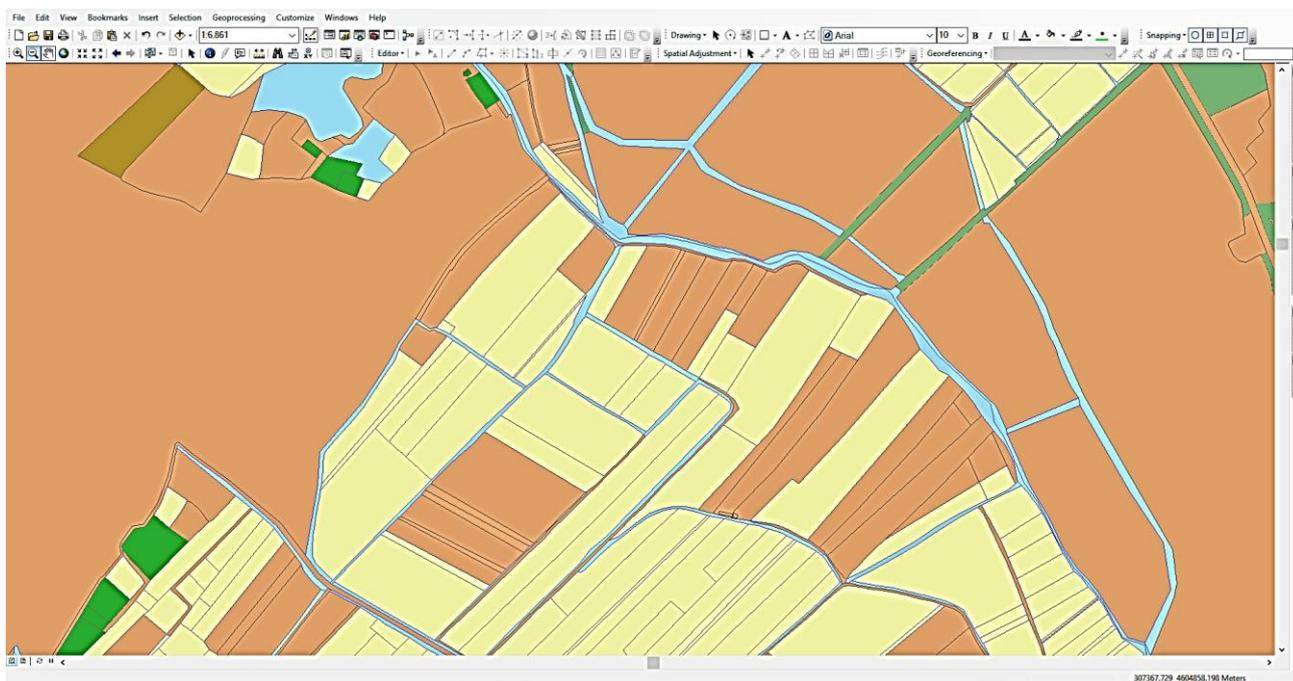


Figure. A fragment of the land registration map of Khachmaz region prepared with GIS software

### Discussion

The total area of the investigated area is 98226,72 hectares, of which 77894,12 hectares was studied. The arable land is 33160,02 hectares, of which 32845,29 hectares are irrigated. There are 1711,80 hectares of land under perennial plantations in the region, of which 1654,84 hectares are irrigated. 8400,92 hectares under orchards, 885,53 hectares under vineyards, 0,72 hectares under orchards and all vineyards are irrigated. 1648,47 hectares of 4466,06 hectares of pastures are irrigated.

The total area of backyards is 10289,50 hectares and all of them are irrigated. There are 20674,32 hectares of forest in the Khachmaz region.

Table

AREAS OF AGRICULTURAL LAND

Type of land ownership	Place of agricultural use (ugodiya)	In hectares		
		Irrigated	Damn (other)	Total area
State property	Arable field	5473.73	46.18	5519,91
	Perennial plantings	786.67	10.21	796.88
	Melons	-	-	-
	Orchards	520.01	0.67	520,68
	Vineyards	26.64	-	26,64
	Tea plantations	0.01	-	0,01
	Hay field	31.74	-	31,74
	Pasture	103.1	165.33	268,43
	Shrubs	-	29.79	29,79
	Yard area	14.77	-	14,77
Private property	Arable field	22189.39	17.22	22206,61
	Perennial plantings	74.77	22.17	96,94
	Melons	5.18	-	5,18
	Orchards	7188.16	0.05	7188,21
	Vineyards	794.23	-	794,23
	Tea plantations	2.28	-	2,28
	Hay field	13.85	9.80	23,65
	Pasture	-	-	-
	Shrubs	-	-	-
	Yard area	-	-	-
Municipal property	Arable field	5182.17	251.33	5433,50
	Perennial plantings	793.40	24.58	817,98
	Melons	-	-	-
	Orchards	692.03	-	692,03
	Vineyards	64.66	-	64,66
	Tea plantations	-	-	-
	Hay field	64.33	30.44	94,77
	Pasture	1545.37	2652.26	4197,63
	Shrubs	1.12	1211.12	1212.24
	Yard area	10274.73	-	10274.73

There is a danger of salinization in a small part of irrigated lands in Khachmaz region. The process of soil salinization was studied in 4447.59 hectares of the region. According to the research, 1104.37 hectares of the studied area were weakly saline, 178.77 hectares were moderately saline and the rest were not saline [3, p. 434-500].

Despite the fact that the territory of the region is flat, all types of erosion processes can be found here. And tensions of anthropogenic factors caused the erosion process in the area. Irrigation, looting and wind erosion are more common here. Neglect of irrigation techniques in arable lands has strongly influenced the development of irrigation erosion. Irrigation washed away the fertile part of the soil and significantly reduced the productivity of the soil and the crops grown there. Due to the fact that

the soil-forming rocks of the area are brittle carbonate rocks, irrigation water gradually washed them away and led to the formation of erosion [2, p. 15-23].

Occasionally there are strong winds in the region, which cause the absorption of the fertile layer of the soil, damage and destruction of baby seedlings, and pollution of the environment. Wind erosion is stronger and more frequent in the Caspian zone. Occasional floods in the rivers flowing through the region intensify the washing away of lands.

18.2% of the region's territory is slightly eroded, 5.8% moderately and 2.2% severely eroded.

### *Results*

In order to effectively use the land, we have analyzed the cadastral materials of Khachmaz region and came to the conclusion that if measures are taken in these areas, we can quickly achieve positive results:

1. Implementation of anti-erosion measures is mandatory. Attention should be paid to all soil-protective agro-technical measures to protect soils from erosion and increase their fertility in the arable lands of the region. Plowing, sowing and cultivation should be carried out in a timely manner, and after harvesting the fields should not be burned. The arable field's rotation system should be used as much as possible. If this is not possible, crop rotation should be done in the fields. Mineral and organic fertilizers should be used more efficiently. If possible, forest strips should be laid around the arable fields.

2. Grass cover should be protected in pastures and hayfields, surface and deep improvement works should be carried out, areas should be cleared of large stones, and cattle grazing should be regulated. Seeds of annual and perennial (especially legumes) grasses should be sown in these areas from time to time, and mineral fertilizers, mainly nitrogen fertilizers, should be applied if possible.

3. Measures should be taken to protect and increase forests. Forests should be protected in the forests, debris should be selected selectively, livestock should not be allowed to enter the forest, and periodic restoration work should be carried out. Cutting of bushes and grazing of cattle in bushes should be stopped completely.

4. Drought and salt-tolerant plantations should be planted to prevent the absorption of sand in the Caspian strip. Plowing, sowing and cultivating works in the arable fields of Caspian strip should be carried out in a direction perpendicular to the prevailing winds, and minimal cultivation works should be preferred.

5. Soil salinization must be prevented. The complex of irrigation networks in the region must be reconstructed without delay.

### *References:*

1. Aliev, B. Kh., & Aliev, I. N. (2004). *Nekotorye problemy sel'skogo khozyaistva v Azerbaidzhane i puti ikh resheniya*. Baku. (in Azerbaijani).
2. Aliev, B. Kh. (2008). *Nauchnye osnovy avtomaticheskogo upravleniya orosheniem v gornyx usloviyakh Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).
3. Mamedov, G. Sh. (2007). *Sotsial'no-ekonomicheskie i ekologicheskie osnovy effektivnogo ispol'zovaniya zemel'nykh resursov Azerbaidzhana*. Baku. (in Azerbaijani).

### *Список литературы:*

1. Алиев Б. Х., Алиев И. Н. Некоторые проблемы сельского хозяйства в Азербайджане и пути их решения. Баку, 2004. 572 с.
2. Алиев Б. Х. Научные основы автоматического управления орошением в горных условиях Азербайджана. Баку, 2008. 268 с.

3. Мамедов Г. Ш. Социально-экономические и экологические основы эффективного использования земельных ресурсов Азербайджана. Баку, 2007. 856 с.

*Работа поступила  
в редакцию 13.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
20.01.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Jafarov T. Sustainable Use of Agricultural Land of Khachmaz District // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 93-97. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/11>

*Cite as (APA):*

Jafarov, T. (2023). Sustainable Use of Agricultural Land of Khachmaz District. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 93-97. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/11>

УДК 631.811.2.58  
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/12>

## EFFECTIVENESS OF APPLYING FERTILIZERS UNDER WATERMELON ON THE MEADOW-GREY SOILS IN MUGAN-SALYAN ZONE

©*Jafarov V., Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry, Baku, Azerbaijan,*  
©*Mustafayev Z., Ph.D., Institute of Agriculture, Baku, Azerbaijan, zahid.mustafayev67@mail.ru*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ЛУГОВО-СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ПОД АРБУЗОМ В МУГАНО-САЛЬЯНСКОЙ ЗОНЕ

©*Джафаров В. И., канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии,*  
*г. Баку, Азербайджан*  
©*Мустафаяев З. Х., канд. с.-х. наук, Научно-исследовательский институт земледелия,*  
*г. Баку, Азербайджан zahid.mustafayev67@mail.ru*

*Abstract.* The meadow-gray soils are one of the most widespread species in Azerbaijan territory, mainly in the Kur-Araz lowland, in Nakhchivan plain regions, in the Samur-Davachi valley. The meadow-gray soils irrigated in the Mugan-Salyan zone are most commonly used in the agricultural lands of the region. Agrochemical characterization of soils plays an important role in defining a number of its features, including fertility, degree of provision of certain nutrients, determination of soil condition reaction, timing, norms, methods and proportions of fertilizers under separate plantings. In this context, the soil under watermelons has been researched, and the agrochemical properties of meadow-gray soils have been studied. Apart from the nutritional properties of plants, it has a great impact on the efficient use of fertilizers in the soil. Soil is the main source of plant nutrients. Different soils contain different amounts of nutrients. The soil contains more nutrients than it needs to produce high yields. Fertilized soil with less moisture increases the yield of agricultural crops. This is explained by the fact that only some of the nutrients in the soil are used by plants. Many of them remain unused. The nutrients contained in the soil go into the form used by plants from time to time as a result of the biological and chemical processes involved. In this regard, it is necessary to determine the amount of nitrogen, phosphorus, potassium and other elements found in the soil and which plants can easily use to ensure proper nutrition. The main reason why plants do not meet their nutrients is the use of fertilizers. Given the biology of watermelon, soil-climatic conditions and agrotechnical methods in Azerbaijan, the optimal dose and timing of fertilizers can be enhanced and improved.

*Аннотация.* Лугово-сероземные почвы, являясь одним из наиболее широко распространенных на территории Азербайджана типов почв, в основном сосредоточены в Кура-Араксинской низменности, в предгорной равнине Нахичевани и в Самур-Дивичинской низменности. Орошаемые лугово-сероземные почвы в Мугано-Сальянской зоне, чаще всего используются под посевы сельскохозяйственных культур. Агрохимическая характеристика почв играет важную роль в установлении ряда ее особенностей, включая плодородие, степень обеспеченности отдельными питательными элементами, определении реакции почвенной среды, сроков, норм, методов и соотношений внесения удобрений под отдельными культурами. В связи с этим проведены исследования на орошаемых лугово-сероземных почвах под арбузом и изучены агрохимические показатели исследуемой почвы. Удобрения оказывают большое влияние не только на питание растений, но и в эффективном обеспечении почвы питательными

элементами. Почва является основным источником питательных веществ для растений. Различные почвы содержат неодинаковое количество питательных веществ. Почва содержит больше питательных веществ, чем необходимо для получения высоких урожаев. Но даже внесение небольшого количества удобрений способствует повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Это объясняется тем, что из почвы растения используют для своего развития только небольшое количество питательных веществ. Большая часть питательных элементов остается неиспользованной. Вследствие проходящих время от времени в почве химических и биологических процессов питательные элементы, содержащиеся в почве, переходят в усвояемые растениями формы. В связи с этим, для правильного обеспечения растений питательными элементами необходимо установить содержание в почве азота, фосфора, калия и других питательных элементов. Для удовлетворения растений не достающими питательными элементами необходимо вносить удобрения. Учитывая биологические особенности арбуза, почвенно-климатические условия и агротехнические приемы возделывания арбуза в Азербайджане, установление оптимальной дозы и срока внесения удобрений могут способствовать увеличению урожайности и качества продукции. Регулируемые человеком внесение удобрений и проведение орошения, способствующие повышению урожайности арбузов, с агротехнической точки зрения очень важны. Принимая во внимание биологические особенности сортов и гибридов, применением минеральных и органических удобрений можно получить высокие урожаи культуры.

*Keywords:* organic fertilizers, inorganic fertilizers, *Citrullus lanatus*, phosphorus, potassium, crop yield, soil, indicators.

*Ключевые слова:* органические удобрения, минеральные удобрения, арбузы, фосфор, калий, урожайность, почва, индикаторы.

Agriculture is a mechanism of sustainable culturalization of natural resources. Scientific achievements create great material and technical changes in agriculture. In addition, opposite processes occur, which have a negative effect on natural components. Therefore, the prospects for the development of agricultural production and the socio-economic interests of society require the optimization of the entire system of nature use, the timely assessment of negative effects on the environment [2, 7].

Providing people with food products is one of the important tasks facing agricultural producers. Today, although the production of food products in the world is continuously increasing, this problem has not been completely solved.

The importance of organic and mineral fertilizers in obtaining high and quality products from agricultural crops is very great. If fertilizers are used correctly, even from the weakest soils, stable and high yields can be obtained. At present, 50-60% of agricultural products are purchased at the expense of mineral fertilizers applied to the soil.

From this point of view, it is very important to create a reliable food supply for the population, improve the fertility of the soil, increase the production of vegetables and melons, provide the population with quality food, and meet the needs of the commodity and canning industry [6].

In order to provide the population with food, it is of great importance to create an abundance of agricultural crops, including vegetables and melons.

Watermelon plants play a major role in providing the population with high-quality food products. Planting and production of melon plants in our republic is increasing year by year, but productivity is not satisfactory. As we know, productivity is the result of the interaction of internal

and external environmental factors, that is, the unity of soil and weather factors with the main physiological processes in plants during the growing season determines the level and quality of the crop. Therefore, in order to increase the quantity and quality of the product, it is necessary to try to adjust all the influencing factors [9].

Kura-Araz lowland is the most valuable agricultural object of the republic. Favorable natural conditions have created a wide opportunity for the development of agriculture in these areas since ancient times [5].

In this regard, agrochemical characterization of soils under melon plants in irrigated grass-gray soils of the Mugham-Salyan zone, studying the effects of mineral and organic fertilizers on plants are important issues.

In order to increase the productivity of plants, it is an urgent matter to study the relevant agrotechnical rules, first of all, the correct application of organic and mineral fertilizers.

Improper assessment of the fertilizer rate during the application of mineral fertilizers, in particular, the failure to correctly and timely application of nitrogen fertilizer rates, causes plants to grow more biologically and, as a result, the quantity and quality of the product decrease [4, 10].

In addition, the application of high doses of mineral fertilizers to the soil leads to the accumulation of nitrites and nitrates in the fruits, and at the same time causes pollution of the environment.

Therefore, it is very important to find the right ratio of mineral fertilizers and apply them together with organic fertilizers in melon crops.

When applying fertilizers, we should try to ensure that the efficiency of fertilizers is high, that the amount of dry matter, sugars, and vitamins, which are the indicators of product quality, should be in focus, and that the amount of nitrites and nitrates from harmful nitrogen compounds should not exceed the permissible limit. To achieve these indicators, it is appropriate to apply mineral fertilizers with an equivalent amount of organic fertilizers to provide the watermelon plant with a good food and water regime, while keeping the soil moisture under control. In order to obtain a high and quality product, it is very important to apply high agrotechnical measures of optimal nutrient elements and water regime in watermelon cultivation.

Watermelon is one of the widely distributed and popular plants in our country. Its fruits are rich in iron salts, vitamins and sugars, mainly glucose, fructose, and sucrose, which are necessary for the human body. The color of the lace is related to the presence of venotin and lycopene pigments in them. In addition, the fruits contain pectins.

Watermelon has medicinal value. Thus, the iron salts and folic acid contained in it are of great importance in the treatment of diseases of the cardiovascular system, kidney, liver, blood and nerves [9].

In addition, watermelon is irreplaceable for canning and use. Its juice is a raw material for the preparation of refreshing and tonic drinks.

#### *Materials and Methods*

In 2017-2019, field experiments were carried out with watermelon plants in the Mugan-Salyan zone, in the territory of Azadkend municipality of Saatli administrative district.

Experiments were carried out in 6 variants in 4 repetitions, and the area of each block was 50 m<sup>2</sup>.

From mineral fertilizers, ammonium salt (active substance 33.3%) was used as a nitrogen fertilizer, simple superphosphate (active substance 18%) was used as a phosphorus fertilizer, and potassium sulfate (active substance 51%) was used as a potassium fertilizer. Semi-decomposed organic fertilizers (containing 0.5% nitrogen, 0.3% phosphorus and 0.6% potassium) were used.

In order to study the agrochemical properties of the area, soil samples were taken from the 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 cm layers of the soil using the envelope method, and the environmental response of the soil — pH (in water suspension) was measured in a potentiometer device, total humus (I. B. Tyurin), total nitrogen (Kjeldahl), total phosphorus (K. E. Ginzburg), total potassium (P. K. Smith) were determined.

In order to study the dynamics of nutrient elements in the study, the following chemical analyzes were carried out by taking soil samples at three stages during the vegetation period of plants: flowering, in other words, when 6-10 leaves are formed on the plant, during the period of fruit formation and at the end of vegetation (from depths of 0-25–25-50 cm). Absorbed ammonia (N-NH<sub>4</sub>) was analyzed by D. P. Konev, nitrate nitrogen (N-NO<sub>3</sub>) by Grandval-Liege, activated phosphorus (dissolved in 1% ammonium carbonate) by Machig, and exchangeable potassium by Protosov's method modified by J. Huseynov.

Product report on variants was made by Mesheryakov's ritazi calculation method.

Crimson Cvit variety of watermelon plant was used in the experiment. This variety is one of the fast-growing hybrid varieties. In practice, the agrotechnical care of the plants was carried out in accordance with the accepted agro-rules for the watermelon plant, with the exception of the norm of fertilizers.

### *Results and Discussion*

The Kura-Araz plain is an open wide depression that separates one of the Greater and Lesser Caucasus mountains from the other and extends from the east to the Caspian Sea. In a large part of the plain, the elevation of the earth's surface is below absolute zero, that is, below the level of the world ocean, and falls to minus 25.6 m near the Caspian Sea. It rises to 150-200 m in the foothills of the Greater and Lesser Caucasus, the slope is from the foothills of the mountains to the center of the plain, and then towards the sea, and varies from 0.05 to 0.0001. Its area is 2.2 million hectares. The slopes of the Greater and Lesser Caucasus are divided into large natural regions — plains by the Kura-Araz rivers and other small rivers. Mugan Plain — 478.4 thousand ha; Salyan Plain — 149 thousand ha, Karabakh Plain — 324.7 thousand ha, Mil Plain — 368.7 thousand ha and Shirvan Plain — 858.7 thousand ha.

The plain is surrounded by mountains on three sides. Therefore, the lowland is characterized by a hot climate. The summer here is dry and hot, and the winter is mild and has little snow. According to the temperature regime, it is subtropical, the average annual temperature is positive 12.5-14.6<sup>0</sup>C. The amount of annual precipitation does not exceed 215-310 mm. The average monthly relative humidity of the air is high, it varies between 75-80% [7, 8].

The vegetation of the Kura-Araz lowland is diverse in terms of its composition, it is characterized by its own characteristics and belongs to the semi-desert type due to its climate. Vegetation mainly consists of wormwood, salt grass and meadow grass. The soils of the Kur-Araz lowland mainly belong to the gray soil type. The most widespread semi-type is grass-gray (3.0 m groundwater depth) soils [3].

A subtropical semi-desert climate with warm and frost-free winters and dry and hot summers is typical for areas where grass-gray soils are spread. According to the granulometric composition, the grass-gray soils are clayey and loamy. These soils contain appreciable amounts of readily soluble salts. According to the amount of nutrients, the irrigated grass-gray soils are moderately supplied. The absorption capacity of irrigated grass-gray soils is high [6].

In the agricultural crops of the region, mostly irrigated soils, including grass-gray soils, are used. From this point of view, research was conducted under the watermelon plant in those lands, and the agrochemical characteristics of grass-gray soils were studied.

The agrochemical characterization of soils plays an important role in determining a number of its characteristics, including fertility, the degree of provisioning with individual nutrients, determination of the soil's environmental response, and determination of the time, norms, methods and proportions of fertilizers under individual crops. Grass-gray soils are one of the most widespread soil types in the territory of the Republic of Azerbaijan and are mainly distributed in the Kura-Araz plain, in the plain regions of Nakhchivan MR, and in the Samur-Devachi plain [2, 3].

The agrochemical characteristics of irrigated grass-gray soils in Mugan-Salyan region are given in Table 1.

Table 1

AGROCHEMICAL CHARACTERISTICS OF EXPERIMENTAL FIELD SOILS

depth, in cm	Total humus, %	Total nitrogen, %	N-NH <sub>4</sub> mg/kg	N-NO <sub>3</sub> mg/kg	Total phosphorus, %	Active phosphorus, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/kg	Total potassium, %	Exchangeable potassium K <sub>2</sub> O, mg/kg	pH water is suspended
0-20	2,19	0,14	14,78	8,92	0,13	20,64	3,44	250,75	8,0
20-40	1,53	0,12	10,64	7,21	0,10	16,40	2,56	215,57	8,3
40-60	0,92	0,11	17,61	4,05	0,08	10,07	1,74	168,30	8,1
60-80	0,73	0,08	7,23	2,12	0,07	5,05	1,55	121,60	8,4

As can be seen from the table, it was determined from the analysis of the samples taken from the 0-80 cm soil layer of the area where the field experiments will be conducted that the soils in the research area are poorly supplied with nutrients.

As can be seen from the obtained results, the reaction of the soil solution is weakly alkaline, the pH fluctuates between 8.0-8.4.

As a result of the research, it was determined that the total nitrogen in the 0-20-60-80 cm layer of the soil varies between 0.14-0.08. In general, the amount of nutrients decreases in the lower layers.

The amount of absorbed ammonia nitrogen (N-NH<sub>4</sub>) was 14.78 and 10.64 mg/kg in the crop and sub-crop layers, but these indicators fluctuated between 17.61-7.23 in the deeper layers of the soil. In irrigated grass-gray soils, nitrogen in nitrate form is insufficient.

If the amount of N-NO<sub>3</sub> in the planting layer of the soil was 8.92 mg/kg in the top layer, this indicator was found to be 7.21-4.05 mg/kg in the 40-60 cm layer and 2.12 mg/kg in the 80 cm layer.

The amount of phosphorus and potassium in irrigated grass-gray soils was studied. The amount of total phosphorus in the 0-80 cm soil layer was 0.13-0.07%, and the amount of total potassium fluctuated between 3.44-1.55%. In those soils, the forms of phosphorus and potassium absorbed by plants are not enough in the soil. Thus, the amount of mobile phosphorus (according to Machigin) in the planting layer was 20.64-5.05 in the layer of 0-80 cm, the amount of exchangeable potassium was 250.75-121.60 mg/kg, and the indicators decreased in lower layers. .

Productivity is the result of biological and biochemical processes in the plant body and is highly dependent on species diversity, biological characteristics of varieties and environmental factors [9].

Fertilizers and irrigation are the external environmental factors that have the greatest effect on the productivity of the watermelon plant and are easily controlled by humans.

K. A. Tmiryazyev shows that in order to get a high yield, it is necessary to first learn the demand of the plant and be able to satisfy it [1].

The growth and development of plants is closely related to its living conditions. The most important external conditions for plant development is the food environment. Plants have different requirements for different nutrients for their growth and development.

Michurin proved that by changing the nutrition of a plant, it is possible to influence not only its yield, but also to change its nature in a way that is beneficial for humans.

In addition to the nutritional properties of plants, it has a great impact on the effective application of fertilizers in the properties of the soil. Soil is the main source of mineral nutrients for plants. The amount of nutrients varies in different soils. To obtain a high yield, the soil has more nutrients than it needs. Fertilizer applied to the soil with low rates increases the yield of agricultural plants more. This is explained by the fact that only a part of the nutrients in the soil is used by plants. Most of it remains unused. As a result of ongoing biological and chemical processes, the nutrients in the soil are transformed from time to time into the form used by plants. Therefore, it is necessary to determine the amount of nitrogen, phosphorus, potassium and other elements that are in the soil and that are easily used by plants in order to ensure proper nutrition of plants.

In order to obtain a high and stable yield, it is necessary to increase the level of agrotechnics in order to know the nutrient requirements of plants and to increase the effectiveness of fertilizers applied to the soil [1].

The human-controllable external environmental factors that affect the productivity of watermelon plants are fertilizers and irrigation, which are very important from an agrotechnical point of view. Taking into account the biological characteristics of varieties and hybrids, it is possible to obtain a high yield from plants by applying mineral and organic fertilizers. However, taking into account the biological characteristics of the watermelon plant, it is impossible to get the desired result if optimal irrigation is not applied, that is, if there is no mutual optimal relationship between fertilizers and irrigation.

It is worth noting that irrigation at an optimal rate significantly improves the assimilation of organic and mineral fertilizers by plants [9].

Vegetables and melons are very demanding on heat and humidity.

The yield of watermelon varieties can vary greatly depending on soil and climate conditions. Thus, the productivity of the Biryuchekutskiy 775 variety was 400-800 cents/ha in the Krasnodar region, 110 cents/ha in the Tovuz-Gazakh, Ganja zone, 172 cents/ha in the Guba-Khachmaz zone, and 177 cents/ha in the Absheron plain [9].

Mineral and organic fertilizers are the most active environmental factors affecting the productivity of the watermelon plant.

From the conducted studies, it was found that under optimal irrigation conditions, the biological mass of the watermelon plant increases at the same time as productivity. The application of mineral and organic fertilizers has a positive effect on the quality indicator of the product by increasing the number of fruits.

It should be noted that the weight of the fruits increased as the fertilizer doses increased. The combination of mineral and organic fertilizers accelerated the formation and growth of fruits.

As a result of the research, it became clear that giving high doses of mineral fertilizers increased the vegetative organs of the plant, and on the contrary caused the weakening of the development of the generative organs.

This happens as a result of the fact that mineral fertilizers cause a disturbance in the distribution of plastic substances formed in the process of photosynthesis among plant organs. That is, those plastic substances cause excessive growth of leaves, stems and stems [9].

In the conducted research, the observed effect of different norms and ratios of mineral and organic fertilizers on the growth and development of watermelon plant was reflected in the

productivity. It is characterized by the direct and rapid effect of nutrients on plant productivity during the application of mineral and organic fertilizers. Organic fertilizers enrich the soil with all the nutrients necessary for plant nutrition, improve its water-physical properties, agrochemical properties, and at the same time enrich the soil with beneficial microorganisms and accelerate the entry of mineral nutrients into the plant [11].

Considering that the organic fertilizer rate per hectare is not sufficient in our republic at present, it is considered effective to replace a part of the required organic fertilizer rate with an equivalent amount of mineral fertilizer. On the one hand, it is used to eliminate the shortage of organic fertilizers, but on the other hand, the combined application of fertilizers (mineral and organic) is used as an effective tool for increasing soil fertility and increasing plant productivity.

The influence of the application of mineral and organic fertilizers on the productivity of the watermelon plant in irrigated grass-gray soils was studied in field experiments. The effect of mineral and organic fertilizers on the productivity of the watermelon plant is given in table 3 (3-year average productivity). As can be seen from the table, the application of mineral and organic fertilizers separately, as well as their joint application in different rates and proportions, had different effects on the productivity of the watermelon plant. Thus, according to the results of a 3-year study, the application of mineral and organic fertilizers, regardless of their high or low rates, had a positive effect on the productivity of the watermelon plant, and the lowest productivity was recorded in the control (without fertilizer) option. During the separate application of mineral fertilizers at the rate of  $F_{on} + N_{120}$ , the three-year average productivity is 298.2 s/ha, the increase is 79.9 s/ha in the control (without fertilizer) option, the average productivity in the option with  $F_{on} + N_{30} + 16$  t/ha manure is 380.9 s/ha control (compared to the no-fertilizer option) increase was determined to be 220.6 s/ha.

Thus, the highest productivity was determined in the field experiment conducted in the variant where  $F_{on} + N_{30} + 16$  t/ha manure was applied during the joint application of mineral and organic fertilizers to increase the productivity of the watermelon plant.

Table 2

THE EFFECT OF APPLYING FERTILIZERS ON THE PRODUCTIVITY OF THE WATERMELON PLANT IN IRRIGATED GRASS-GRAY SOILS  
(2017-2019, 3-year average productivity)

<i>Experiment options</i>	<i>Yield s/ha</i>			<i>3-year average yield</i>	<i>increase s/ha</i>
	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>		
No fertilizer (control)	196,7	162,1	122,1	160,3	
P90K60-Fon	240,1	249,6	230,8	240,2	79,9
Background	308,2	296,1	289,7	298,2	137,9
Fon+N60+ 12 t/ha manure	343,1	371,4	375,2	363,2	202,9
Fon+N30+ 16 t/ha manure	381,4	372,2	389,1	380,9	220,6
Fon+20 t/ha manure	295,3	296,0	296,5	295,5	135,2

### Conclusion

1. The agrochemical properties of grass-gray soils of Mughan-Salyan region were studied and it was determined that nitrogen, phosphorus and potassium elements are poorly supplied in the 0-80 cm layer of the soil in their general and modified forms.

2. The amount of ammonia nitrogen ( $N-NH_4$ ) absorbed in the sown and subsoil layer of grass-gray soils is 14.78-7.23 mg/kg; the amount of nitrate nitrogen ( $N-NO_3$ ) is 8.92-2.12 mg/kg; activated phosphorus (according to Machigin)  $P_2O_5$  20.64-5.05; and the amount of exchangeable potassium  $K_2O$  was determined to be 250.75-121.60 mg/kg.

3. Giving mineral fertilizers together with manure under the watermelon plant restores soil fertility by playing an important role in increasing humus, nitrate and ammonia nitrogen, active phosphorus and exchangeable potassium in the soil layer and sub-soil layer, and creates a basis for high and stable harvest.

4. During the joint application of mineral and organic fertilizers in increasing the productivity of the watermelon plant, a higher productivity was determined than the variant in which Fon+N<sub>30</sub>+16 t/manure was applied. According to the results of the three-year study, the average productivity in the Fon+N<sub>30</sub>+16 t/manure option was 380.9 s/ha, and 220.6 s/ha in the control without fertilizer.

#### References:

1. Abdullaev, Kh. & Gulakhmadov, Kh. (1956). Pitaniye i udobreniye rastenii. Baku. (in Russian).
2. Babaev, M. P., Mamedov, G. M., & Eiyubova, S. M. (2010). Rol' agrokhimicheskikh issledovaniy pochv Azerbaidzhana v reshenii problemy prodovol'stvennoi bezopasnosti. In *Sbornik nauchnykh trudov*, Baku. (in Azerbaijani).
3. Dzhafarov, M. I. (2006). Svoystva pochvy i primeneniye udobrenii. Baku. (in Azerbaijani).
4. Dzhafarov, V. I. (2014). Rol' mineral'nykh i organicheskikh udobrenii v povyshenii produktivnosti ovoshchnykh rastenii. In *Rol' molodykh uchennykh v sel'skom khozyaistve: problemy i vozmozhnosti: Materialy respublikanskoj nauchnoi konferentsii*, Baku. (in Azerbaijani).
5. Dzhaliylova, L. Z. (2013). Nekotorye pokazateli pochv Muganskoj ravniny opytnogo uchastka. *Pochvovedeniye i zemledeliye*, 21(3), 562. (in Azerbaijani).
6. Gasanov, Yu. Ch. (2013). Monitoring agrofizicheskikh svoystv oroshaemykh zemel' Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani).
7. Movsumov, Z. R. (2011). Plodorodiye pochv Azerbaidzhana, ispol'zovaniye mineral'nykh udobrenii i uroven' produktivnosti rastenii. In *Sbornik nauchnykh trudov*, 1(20). (in Azerbaijani).
8. Madatzade, A. A., & Shikhinskii, A. M. (1968). Klimat Azerbaidzhana. Baku, 16-30. (in Russian).
9. Yusifov, M. (2004). Fiziologiya arbuza. Baku. (in Azerbaijani).
10. Zamanov, P. B. (2013). Agrokhimicheskie osnovy deystviya elementov pitaniya i udobrenii na svoystva pochvy i produktivnost' rastenii. Baku. (in Azerbaijani).
11. Asadov, Sh. D. (1975). Effektivnost' udobrenii pod plody pochvy razlichnykh pochvenno-klimaticheskikh uslovii Azerbaidzhanskoj SSR: Avtoref. ... d-r s.-kh. nauk. Baku. (in Russian).

#### Список литературы:

1. Абдуллаев Х. Гулахмадов Х. Питание и удобрение растений. Баку, 1956. 105 с.
2. Бабаев М. П., Мамедов Г. М., Эйюбова С. М. Роль агрохимических исследований почв Азербайджана в решении проблемы продовольственной безопасности // Сборник научных трудов. Баку, 2010. 269 с.
3. Джафаров М. И. Свойства почвы и применение удобрений. Баку, 2006. 156 с.
4. Джафаров В. И. Роль минеральных и органических удобрений в повышении продуктивности овощных растений // Роль молодых ученых в сельском хозяйстве: проблемы и возможности: Материалы республиканской научной конференции. Баку, 2014. 122 с.
5. Джалилова Л. З. Некоторые показатели почв Муганской равнины опытного участка. // Почвоведение и земледелие. 2013. Т. 21. №3. С. 562.
6. Гасанов Ю. Ч. Мониторинг агрофизических свойств орошаемых земель Азербайджана. Баку: Вяз, 2013. 286 с.
7. Мовсумов З. Р. Плодородие почв Азербайджана, использование минеральных удобрений и уровень продуктивности растений // Сборник научных трудов. 2011. Т. 1. №20.

8. Мадатзаде А. А., Шихлинский А. М. Климат Азербайджана. Баку, 1968. С. 16-30.
9. Юсифов М. Физиология арбуза. Баку, 2004. 216 с.
10. Заманов П. Б. Агрохимические основы действия элементов питания и удобрений на свойства почвы и продуктивность растений. Баку, 2013. 266 с.
11. Асадов Ш. Д. Эффективность удобрений под плоды почвы различных почвенно-климатических условий Азербайджанской ССР: Автореф. ... д-р с.-х. наук. Баку, 1975. 64 с.

*Работа поступила  
в редакцию 09.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
21.01.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Jafarov V., Mustafaev Z. Effectiveness of Applying Fertilizers Under Watermelon on the Meadow-Grey Soils in Mugan-Salyan Zone // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 98-106. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/12>

*Cite as (APA):*

Jafarov, V., & Mustafaev, Z. (2023). Effectiveness of Applying Fertilizers Under Watermelon on the Meadow-Grey Soils in Mugan-Salyan Zone. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 98-106. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/12>

УДК 635.64  
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/13>

## ВЛИЯНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ КЛЕВЕРА НА СЕРО-КОРИЧНЕВЫХ ПОЧВАХ

©Халилов С. А., канд. с.-х. наук, Гянджинский государственный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан

## EFFECT OF INORGANIC FERTILIZERS ON THE CLOVER GROWTH IN GRAY-BROWN SOILS

©Khalilov S., Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan

*Аннотация.* В представленной статье приведены материалы о влиянии неорганических удобрений на высоту клевера на орошаемых серо-коричневых почвах Гянджа-Казахского экономического района. За счет биологического азота, собранного клевером в почве, более чем в два раза превышающего годовую норму азота возможно снабжение азотом других сельскохозяйственных культур. Поэтому, учитывая роль хлопчатника как стратегически важного растения, а люцерны как сильного корма для скота и восстановления плодородия почв, изучение системы удобрения обоих растений в хлопково-люцерновом севообороте является одной из наиболее актуальных задач. Внесение неорганических удобрений под растения люцерны на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах оказало значительное влияние на рост люцерны. Большая высота означает высокую урожайность. В годы исследований наибольшая высота наблюдалась у варианта N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> в среднем за 3 года. В зависимости от норм неорганических удобрений высота люцерны увеличилась на 6,3–29,5 см по сравнению с вариантом без удобрений.

*Abstract.* The presented article presents materials on the effect of mineral fertilizers on the height of clover on irrigated gray-brown soils of the Ganja-Gazakh region. Due to the biological nitrogen collected by clover in the soil, more than twice the annual rate of nitrogen is saved in one cycle, thereby supplying other agricultural fields with nitrogen. Therefore, given the role of cotton as a strategically important plant, and alfalfa as a strong feed for livestock and restoration of soil fertility, the study of the fertilizer system of both plants in the cotton-alfalfa crop rotation is one of the most urgent tasks. The application of mineral fertilizers to alfalfa plants on irrigated gray-brown (chestnut) soils had a significant impact on alfalfa growth. High altitude means high yield. During the years of research, the highest height was observed in the N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> variant on average over 3 years. Depending on the norms of mineral fertilizers, the height of alfalfa increased by 6.3–29.5 cm compared to the variant without fertilizers.

*Ключевые слова:* орошаемые почвы, неорганические удобрения, плодородие, люцерна, высота, рост.

*Keywords:* irrigated soils, inorganic fertilizers, soil fertility, *Medicago sativa*, height, growth.

При изучении влияния удобрений на рост люцерны в Гянджа-Казахском районе установлено, что удобрения оказывают существенное влияние на высоту люцерны по сравнению с контрольным вариантом. Так, в первый год состояния люцерны высота в контроле

в первом посеве составила 44,0 см, в лучшем варианте  $N_{30}P_{90}K_{60}$  — 55,7 см, а разница по сравнению с контролем составила 11,7 см, во втором посеве эта разница составила 9,4 см, а в третьем классе 14,2 см. Аналогичные результаты наблюдались на 2 и 3 году состояния больного [4].

В равнинной части Карабахской области при изучении влияния норм удобрений на высоту и продуктивность люцерны высота растений люцерны в первый год составила на контроле без удобрений — 45,4; 48,1; 60,0, то при поливе 4 раза и внесении минеральных удобрений  $N_{30}P_{90}K_{60}$ , высота растения составила 44,6; 35,4; 62,8; 62,0 и 47,4 см. Исходя из числа поливов 6 раз, высота клевера в варианте без удобрений составляет 46,9; 50,0; 47,7 и 40,7 см и в варианте  $N_{45}P_{120}K_{90}$ ; 64,8 72,3; 67,9 и 60,3 см. Рост в высоту на основе 8-кратного орошения несколько отличался от показателя на основе 6-кратного орошения [2].

При изучении влияния применения природного цеолита совместно с удобрениями на высоту люцерны разных форм, в первый год состояния люцерны в 3 формах контроль высоты составил 50,5; В случае укоса 45,6 и 43,5 наибольшая высота 70,8 с внесением навозе 10 т/га+цеолит 5 т/га+ $N_{30}P_{90}K_{60}$  оказалась 68,5 и 63,5 см. На второй год состояния клевера 55,5% в 5 формах; 53,0; 51,5; 48,0 и 46,0 см, а в случае навоза 10 т/га + цеолита 5 т/га + варианта  $N_{30}P_{90}K_{60}$  эти показатели равны 73,6; 71,0; 69,6; 66,5 и 60,5 см [1].

В исследованиях, проведенных в Краснодарском крае, наибольшая высота люцерны отмечена на 2-й год 87 см при норме минеральных удобрений (NPK)<sub>30</sub>. Средняя продуктивность форм составила 65, 46, 27 и 12 ц/га по 1, 2, 3 и 4 из расчета сухому веществу [6].

На Северном Урале изучено влияние микроудобрений и эпинперепарата на урожайность зерна люцерны. Установлено, что высота растения зависит от обработки обрабатываемой земли и метеорологических условий. Если в контроле высота растения составляла 72–77 см, то обработка полей эпинперепаратом в засушливые годы увеличила высоту клевера на 9–11 см. Микроудобрения и регуляторы роста увеличивали количество генеративных бобов на 2,5–6,3 ед. (18–45%), а количество семян в бобе на 0,04–0,37 ед. (2–16%). Урожайность зерна была в 1,5–3,5 раза выше контроля (9,2–21,8 ц/га) [3].

Б. А. Плетин [5] изучал влияние удобрений и средств защиты растений на высоту, развитие и продуктивность люцерны на Западном Кавказе. Определено, что агрокультуры и технологии оказывают существенное влияние на высоту и развитие люцерны, продуктивность, густоту растений, количество и качество сухого вещества. Плотность растений составила 134 шт./м<sup>2</sup> (48%), 35 шт. по годам, при этом в 1 год 412,3 шт./м<sup>2</sup>, во 2 год 183,5 шт./м<sup>2</sup>, в 3 год 116,6 шт./м<sup>2</sup> (23%), уменьшилась на 9 шт./м<sup>2</sup> (8%). Количество растений в удобренном варианте было на 23–25% больше, чем в неудобренном, а в конце вегетации этот показатель составил 38–41%.

За счет биологического азота, собираемого клевером в почве, в одном цикле экономится более чем в два раза годовая норма азота, который можно использовать для обеспечения азотом других культур. Поэтому, учитывая роль люцерны как сильного корма в животноводстве и восстановлении плодородия почвы, изучение системы удобрения является одной из наиболее актуальных проблем.

#### *Объект и методы исследования*

Исследовательская работа проводилась в 2015–2018 гг. в Центре «Пчеловодство», расположенного в Геранбойском районе НИИ животноводства Минсельхоза на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах. В Фахралинском — высажен сорт люцерны

«АзНИКИ-262». Опыт базируются по следующей схеме: 1. Контроль (без удобрений); 2. P90K60 (фон); 3. N<sub>30</sub>+Фон; 4. N<sub>60</sub>+Фон; 5. N<sub>90</sub>+Фон.

Полевые опыты закладывали на общей площади 144 м<sup>2</sup> (20х7,20 м) каждого варианта в 3-кратной повторности, отбирали по 15 кг семян с гектара, посев проводили во 2 декаде сентября.

Азотно-аммиачную селитру (34,7%), фосфорно-простой суперфосфат (18,7%) и калийно-калийную сульфатную (46%) перед посевом вносили в количестве 100% под плуг, а азот вносили под подкормку.

На следующий год опыта ранней весной вносят фосфорно-калийные удобрения, боронуют поле крест-накрест на глубину 3–5 см и поливают, а азот вносят после первого укоса. Фенологические наблюдения проводились на 25 растениях в 2 повторах, агротехнические мероприятия проводились в порядке, принятом для региона.

#### Обсуждение и анализ

Фенологические наблюдения показывают, что значительное влияние на рост люцерны оказывают минеральные удобрения, результаты которых представлены в Таблице 1.

Таблица 1  
 ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВЫСОТУ ЛЮЦЕРНЫ ПО УКОСАМ (2016 г.)

Варианты опыта	Укосы, см				Прирост	
	I—07.VI	II—25.VII	III у—10.IX	Среднее	см	%
Контроль б/у	40,3	46,5	43,2	43,3	—	—
P90K60(фон)	45,8	53,3	49,6	49,6	6,3	15,0
N30+ (фон)	50,3	58,5	53,3	54,0	10,7	25,0
N60+(фон)	60,6	65,3	62,6	62,8	19,5	45,0
N90+(он)	55,3	60,5	58,4	58,1	14,8	35,0

Как следует из Таблицы 1, на контрольном (без удобрений) варианте в первый год выращивания клевера было сделано 3 укоса и высота по укосам составила 40,3; 46,5; 43,2 см, средний рост по 3 укосам — 43,3 см. У варианта P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> (фон) эти показатели равны 45,8; 53,3; 49,6 см, средняя высота — 49,6 см, по сравнению с вариантом без удобрений прибавка составила 6,3 см или 15,0%.

В результате комплексного применения НРК значительно увеличилась высота клевера по сравнению с контрольным и P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> (фоновым) вариантами. Так, в версии N<sub>30</sub>+фон высота по форматам 50,3; 58,5; 53,3 см и средний рост 54,0 см, прирост по сравнению с контролем 10,7 см или 25,0%, а наибольший рост 60,6 в варианте N<sub>60</sub>+фон; 65,3; Средний рост составил 62,8 см, с увеличением на 19,5 см или 45,0% по сравнению с контролем, при наблюдаемом росте 62,6 см. Размер варианта N<sub>90</sub> с фоном уменьшен по сравнению с фоном+N<sub>60</sub>.

Таблица 2  
 ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВЫСОТУ ЛЮЦЕРНЫ ПО ФОРМАМ (2017 г.)

Варианты опыта	Укосы, см					Прирост		
	I-15.V	II-20.VI	III-30.VII	IV-10.IX	V-30.X	Среднее	см	%
Контроль б/у	60,5	58,2	55,4	43,5	28,4	49,2	—	—
P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	71,4	69,3	64,8	51,5	33,5	58,1	9,0	18,3
N <sub>30</sub> + (фон)	81,7	78,0	75,3	57,6	38,1	66,1	17,0	34,6
N <sub>60</sub> +(фон)	94,3	90,8	85,1	69,4	44,3	76,8	27,6	56,1
N <sub>90</sub> +(фон)	87,1	83,8	80,3	61,8	40,8	70,8	21,6	44,0

Во второй и третий годы выращивания высота по всем укосам была выше, чем в первый год, и это связано с созданием более сильной корневой системы люцерны, обогащающей почву элементами питания и биологическими свойствами. На 2 и 3 год состояния люцерны наибольшая высота наблюдалась у первого укоса, а к концу вегетации она уменьшалась. Так, на 3 году состояния рост по укосам составил 65,3; 60,3; 57,3; 45,3; 33,2 см и средний рост 52,3 см, высота по укосам в фоновом (P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) варианте 75,4; 70,5; 66,5; 53,3; 38,8 см и средней высотой 61,0 см, по сравнению с вариантом без удобрений прибавка составила 8,7 см или 16,6%.

В результате комплексного внесения минеральных удобрений значительно увеличилась высота клевера по сравнению с контрольным и вариантами. Так, в версии N<sub>30</sub>+фон высота по форматам 85,8; 80,3; 77,2; 61,6; 43,5 см, а средняя высота 5 побегов составила 69,7 см, что выше контроля на 17,4 см или 33,3%.

Наиболее высокие показатели отмечены у укоса в варианте N<sub>60</sub>+, как у первого, так и у второго состояния клевера, а длина при укосе составила 98,5; 92,4; 88,5; 76,3; Она составила 53,4 см, прирост составил 29,5 см или 56,4% по сравнению с контролем, а в первый и второй год люцерны в норме N<sub>90</sub> высота уменьшилась по сравнению с вариантом фон+N<sub>60</sub> соответственно на 91,6; 86,6; 83,4; 65,2; 48,6 см, а средний рост пяти форм 75,0 см, прирост 22,4 см и 43,4%.

Таблица 3

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВЫСОТУ ЛЮЦЕРНЫ ПО УКОСАМ (2018 г.)

Варианты опыта	Укосы, см					Среднее	Прирост	
	I - 18.V	II - 23.VI	III - 15.VII	IV - 08.IX	V - 28.X		см	%
Контроль б/у	65,3	60,3	57,3	45,3	33,2	52,3	—	—
P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> (фон)	75,4	70,5	66,5	53,3	38,8	61,0	8,7	16,6
N <sub>30</sub> + (фон)	85,8	80,3	77,2	61,6	43,5	69,7	17,4	33,3
N <sub>60</sub> +(фон)	98,5	92,4	88,5	76,3	53,4	81,8	29,5	56,4
N <sub>90</sub> +(фон)	91,6	86,6	83,4	65,2	48,6	75,0	22,4	43,4

#### Вывод

Таким образом, внесение минеральных удобрений под растение люцерны на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах оказало значительное влияние на рост люцерны. Большая высота означает высокую урожайность. В годы исследований наибольшая высота наблюдалась у варианта N<sub>60</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> в среднем за 3 года. В зависимости от норм минеральных удобрений длина люцерны увеличилась на 6,3–29,5 см по сравнению с вариантом без удобрений.

Установлено, что существует зависимость между высотой люцерны (см) и урожайностью зеленой массой (ц/га) у соответствующих укосов, которая изменялась по укосам и годам следующим образом: в 1 укосе 2016 г.  $r = +0,994 \pm 0,005$  и  $r = +0,997 \pm 0,003$  в 5 укосе в 2017 г.;  $r = +0,996 \pm 0,004$  в 3 укосе в 2018 г.

#### Список литературы:

1. Асланов Х. А. Влияние применения природного цеолита с удобрениями на рост и продуктивность клевера // Известия Гянджинского регионального научного центра НАНА. 2007. №29. С. 39-44.

2. Джафаров Ф. Т. Влияние количества поливов и норм удобрений на высоту и урожайность растений люцерны в нижней части Карабахского региона // Известия Гянджинского регионального научного центра НАНА. 2006. №21. С. 73-75.

3. Богомолов А. А. Семенная продуктивность люцерны под действием регуляторов роста и микроудобрений в Северном Зауралье: Диссер. ... канд. с.-х. наук. Тюмень, 2011. 187 с.

4. Мамедова К. Ю. Влияние удобрений на урожайность люцерны и плодородие малопродуктивных почв Гянджа-Казахской зоны: Дисс. ... канд. с.-х. наук. Баку, 2007. 19 с.

5. Плетинь Б. А. Рост, развитие и продуктивность люцерны в зависимости от удобрений и средств защиты растений на выщелоченном черноземе Западного Предкавказья: Диссер. ... канд. с.-х. наук. Краснодар, 2006. 211 с.

6. Шамсутдинов Р. Г. Совершенствование агротехники возделывания люцерны на выщелоченном черноземе Западного Предкавказья: Диссер. ... канд. с.-х. наук. Краснодар, 2004. 172 с.

#### References:

1. Aslanov, Kh. A. (2007). Vliyanie primeneniya prirodnogo tseolita s udobreniyami na rost i produktivnost' klevera. Izvestiya Gyandzhinskogo regional'nogo nauchnogo tsentra NANA, (29), 39-44. (in Azerbaijani).

2. Dzhaferov, F. T. (2006). Vliyanie kolichestva polivov i norm udobrenii na vysotu i urozhainost' rastenii lyutserny v nizhnei chasti Karabakhskogo regiona. Izvestiya Gyandzhinskogo regional'nogo nauchnogo tsentra NANA, (21), 73-75. (in Azerbaijani).

3. Bogomolov, A. A. (2011). Semennaya produktivnost' lyutserny pod deistviem regulatorov rosta i mikroudobrenii v Severnom Zaural'e: Diss. ... kand. s.-kh. nauk. Tyumen'. (in Russian).

4. Mamedova, K. Yu. (2007). Vliyanie udobrenii na urozhainost' lyutserny i plodorodie maloproduktivnykh pochv Gyandzha-Kazakhskoi zony: Diss. ... kand. s.-kh. nauk. Baku. (in Azerbaijani).

5. Pletin', B. A. (2006). Rost, razvitie i produktivnost' lyutserny v zavisimosti ot udobrenii i sredstv zashchity rastenii na vyshchelochennom chernozeme Zapadnogo Predkavkaz'ya: Diss. ... kand. s.-kh. nauk. Krasnodar. (in Russian).

6. Shamsutdinov, R. G. (2004). I Sovershenstvovanie agrotekhniki vozdelevaniya lyutserny na vyshchelochennom chernozeme Zapadnogo Predkavkaz'ya: Diss. ... kand. s.-kh. nauk. Krasnodar. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 05.01.2023 г.

Принята к публикации  
15.01.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Халилов С. А. Влияние неорганических удобрений на рост клевера на серо-коричневых почвах // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 107-111. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/13>

#### Cite as (APA):

Khalilov, S. (2023). Effect of Inorganic Fertilizers on the Clover Growth in Gray-Brown Soils. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 107-111. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/13>

УДК 632.7  
AGRIS H20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/14>

## БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРИБНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГРАНАТА

©Гасанов И. З., Научно-исследовательский институт плодоводства  
и чаеводства, г. Губа, Азербайджан, [israfil.hasanli621@gmail.com](mailto:israfil.hasanli621@gmail.com)

## BIOECOLOGICAL FEATURES AND THE INTENSITY OF THE DISTRIBUTION OF POMEGRANATE FUNGAL DISEASES

©Hasanov I., Scientific Research Institute of Fruit and Tea Growing,  
Guba, Azerbaijan, [israfil.hasanli621@gmail.com](mailto:israfil.hasanli621@gmail.com)

*Аннотация.* Изучены биоэкологические особенности и интенсивность распространения грибковых заболеваний граната. Определена интенсивность распространения болезней в Апшеронском районе. Показаны положительные результаты профилактических мероприятий. Грибы являются одним из основных факторов, влияющих на распространение болезней. Установлены виды, вызывающие заболевания граната: *Aspergillus niger* Tiegh., *Botrytis cinerea* Pers., *Penicillium implicatum* Biourge и другие.

*Abstract.* The bioecological features and intensity of the spread of fungal diseases of the pomegranate were studied. The intensity of the spread of diseases in the Apsheron region was determined. Positive results of preventive measures are shown. Fungi are one of the main factors affecting the spread of diseases. Species that cause pomegranate diseases have been identified: *Aspergillus niger* Tiegh., *Botrytis cinerea* Pers., *Penicillium implicatum* Biourge and others.

*Ключевые слова:* гранаты, грибные заболевания, рыльце пестика.

*Keywords:* *Punica granatum*, fungal diseases, stigma.

Несмотря на то, что родиной растения гранат (*Punica granatum* L.) считают Закавказский Прикаспий, постепенно оно получило широкое распространение во многих странах мира. Так, в Китае, Иране, Индии, Турции, Ираке и других странах растение гранат культивируется на больших площадях. Среди европейских стран основными производителями граната считаются Испания и Италия [11, 12].

Гранат с древних времен культивируется на Ближнем Востоке, настоящей родиной граната является Азербайджан. Исторические исследования доказывают, что растение граната выращивалось в Азербайджане с бронзового века. По мнению М. С. Вавилова, центрами первого формирования граната являются Азербайджан, Иран, Турция, Ирак, Сирия и Туркменистан [3, 13].

В целях обеспечения дальнейшего развития субтропического плодоводства разработан проект Государственной программы развития гранатоводства на 2018–2025 годы. Реализация намеченных мероприятий создает условия для укрепления экономического потенциала экономики страны за счет защиты гранатовых традиций, создания новых сортов граната и садов, удовлетворения внутреннего спроса на гранаты, увеличения экспорта гранатовой продукции [1].

Различные виды болезней и вредителей в гранатовых садах, как и на других растениях, негативно сказываются на урожайности и качестве продукции. Растения граната поражаются многими заболеваниями, одна из которых – грибковые заболевания. От этих болезней растение граната теряет 35–40%, а в некоторых случаях и больше. Грибы являются одним из основных факторов, влияющих на распространение болезней.

Грибы, распространенные на Земле, относятся к тем группам живых организмов, которым уделяется особое внимание в связи с многогранными и важными функциями, которые они выполняют в природе. По статистике известно более 650 000 видов грибов, из которых на сегодняшний день описано лишь около 100 000. В целом общепризнанной реальностью является то, что существует разница между количеством живых видов в природе, реально известных науке [7].

Плодовая гниль граната вызывается рядом микробных возбудителей, таких как: аспергиллезная гниль плодов, серая гниль и синяя, зеленая гниль и другие грибы. Эти возбудители разрушают кожицу плодов и в конечном итоге приводят к их гниению [10, с. 133–141].

В связи с быстрым ростом населения земного шара изо дня в день увеличивается разнообразие и объемы производства сельскохозяйственной продукции. Поэтому увеличение объемов производства граната наряду с другой сельскохозяйственной продукцией как в мире, так и в нашей республике является одной из актуальных задач, стоящих перед аграриями. Это также привело к фундаментальным качественным и количественным изменениям в патосистеме потенциальных возбудителей, в том числе микроскопических грибов, в глобальном масштабе. В связи с этим очень сложным стал механизм взаимоотношений растения граната с патогенными грибами. Исследования грибковых заболеваний уже не приемлют педантичных подходов к этим взаимодействиям, а более глубокое изучение эколого-биологических особенностей фитопатогенных грибов требует облегчения мер борьбы с ними.

Растения граната поражаются многими заболеваниями, одна из которых — грибковые заболевания. От этих болезней растение граната теряет 35–40%, а в некоторых случаях и больше. Поэтому совершенствование системы борьбы с грибковыми заболеваниями растения гранат считается одним из важных вопросов [8, с. 15–17; 9, с. 1216–1227].

Основной целью и задачами исследований является определение распространения грибных болезней растения граната в Апшеронском районе республики, определение их биоэкологических особенностей и интенсивности их распространения.

Объект и методика исследований: С целью точного учета видового состава болезней растений граната в Апшеронском районе, определения их биоэкологических особенностей и интенсивности их распространения были проведены маршрутные наблюдения в различные фазы вегетации в разных направлениях региона, в том числе Маштага, Бина, Хырдалан, Баил в 2019–2022 гг.

По общепринятой методике 3 раза проведены полевые наблюдения, осмотрены участки с кустами граната в 4 населенных пунктах, окружающих район, выявлены зараженные органы и отмечены соответствующими этикетками. В ходе наблюдений определяли распространение и интенсивность заболеваний парши и плодовой гнили на шейках граната. Готовили гербарный материал из образцов зараженных растений в полевом стационарном опыте и при выездных обследованиях, изучали биоэкологические характеристики фитопатогенных грибов.

#### Анализ и обсуждение

Болезнь парши граната вызывается грибом *Sphaceloma punicae* Vitanc. et Jenkins. Парша является одним из широко распространенных заболеваний. Повреждаются листья,

сформировавшиеся цветки и плоды растения. Заболевание проявляется в виде темных пятен с бархатисто-коричневым тонким налетом оливкового цвета на листьях и плодах, являющихся спорами гриба. Пятна размножаются постепенно, ткань разрушается, лист засыхает и в середине лета опадает. Все это нарушает процесс ассимиляции дерева, снижает его, укорачивает жизнь растения [6, с. 39–51].

Под пятнами рыльца образуется защитная ткань, превратившаяся в пробку, которая препятствует развитию плода с этой части ветки, а закупоренные места растрескиваются. Плоды, пораженные болезнью, вызывают снижение урожайности. Это, в свою очередь, ухудшает товарные показатели качества плодов, снижает лежкость и продолжительность хранения продукции.

Возбудителями штамбовой болезни являются грибы, относящиеся к семейству Venturiaceae, порядку сумчатых Dothideales: на яблонях — *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter на грушах — *Venturia pyrina* Aderh. С морфологической точки зрения эти грибы не отличаются друг от друга, но по своим биологическим особенностям им свойственна узкая специализация, они строго приспособлены к тому растению, которым питаются. Хотя грибок тесно связан с рыльцем яблони, он не переходит от одного хозяина к другому. Следовательно, возбудитель парши яблони не может вызывать такое же заболевание у груши, и наоборот, возбудитель парши груши не может вызывать такое же заболевание у яблони. Зимуют возбудители в стадии мешка на пораженных листьях, в виде мицелия в тканях коры пораженных растений [2, с. 12–17].

Постановка возбудителя на зимовку, изучение биологии грибов, явления цикла развития грибов, изучение их специализации, определение экологических требований грибов и другие вопросы, относящиеся к общей биологии, проводились по общепринятым методикам [4; 14, с. 309–316].

Важно изучать заболевания, регистрируемые у граната, и их причины в отдельности. Одной из болезней, сильно наносящих ущерб урожайности граната, является патология плодовой гнили. Болезнь *Zythia versoniana* Sacc. вызвана грибом. Плодовая гниль или зитиоз граната (*Zythia versoniana* Sacc.) считается одним из основных заболеваний, поражающих растение. Заболевание плодовой гнилью встречается во всех регионах, где культивируется растение гранат. Исследования показали, что гриб поражает не только плоды, но и цветы, а также плодоносящие и неплодоносящие ветки, корневые каналы, а в некоторых случаях даже листья. Коричневые пятна, вызванные *Z. versoniana* на листьях, вызывают их преждевременное пожелтение и опадение. Цветки, зараженные возбудителем болезни, покрываются коричневыми или темно-коричневыми пятнами и в большинстве случаев преждевременно опадают. Заражение плодов *Z. versoniana* в основном начинается с заражения чашечки, затем пятна разрастаются и переходят на другие части плода. Так, на зараженных плодах граната появляются коричневые пятна. Зараженные плоды чернеют, гниют и падают на землю.

Возбудитель заболевания сохраняется в гнилых плодах в течение зимы. Болезнь быстрее развивается на механически поврежденных плодах и при влажной погоде. Зараженная возбудителем болезни древесная часть ствола, кора и верхние слои корневого зева гниют, приобретая буро-ржавый цвет. Через определенный промежуток времени кора дерева начинает трескаться и отслаиваться, в результате чего дерево полностью засыхает.

Признаки фитопатогенных грибов определяются их морфологическими особенностями. С момента появления бурых пятен на ветвях они разрастаются в виде пятен, приобретающих ржаво-бурый цвет. Отсюда переходит заразная плодовая гниль (*Zythia versoniana* Sacc.), вызывающая усыхание ветвей [5, с. 63–66].

Болезнь «плодовая гниль» первоначально появляется на плодах граната. Так, на поверхности плодов граната начинают появляться коричневые пятна. *Z. versoniana* Сакк. при развитии грибка площадь пятен расширяется и охватывает всю поверхность плода. После этого плод становится восковым и начинает прорастать. Именно в этот период на поверхности плодов начинают образовываться пикниды ржавого или коричневого цвета. В то же время возбудители болезни «плодовая гниль» широко распространились на цветах. Наблюдения показывают, что *Z. versoniana* Сасс. как цветки, так и молодые плоды, зараженные грибком, вскоре опадают с материнского растения и падают на землю. Однако крупные плоды, пораженные этим заболеванием, долгое время остаются висющими на материнском растении.

Эти хорошо известные раневые патогены также могут вызывать внутреннее гниение. В частности, пути заражения были такими же, как и для *B. cinerea*. Эти грибы перечислены во всем мире как патогены граната, вызывающие гниль плодов различной степени.

Пораженные плоды покрываются многочисленными пикнидами, которые постепенно приобретают темно-коричневый цвет. Пикниды также проникают в перегородки плодов и разрушают ткани. Молодые плоды опадают, а некоторые мумифицируются и свисают с растения. Такие плоды служат источником инфекции в дереве и в почве. Пикниды разбросаны в виде черных точек на мумифицированных плодах. Возбудитель интенсивно развивается в нейтральной среде.

Таблица

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРШИ И ПЛОДОВОЙ ГНИЛИ ГРАНАТА  
В АПШЕРОНСКОМ РАЙОНЕ, в %

Пункты	Парша		Гниение плода	
	Распространение	Интенсивность	Распространение	Интенсивность
п. Маштага	45,2	18,9	58,6	22
п. Бина	46,3	19,1	50,3	23,6
п. Хырдалан	40,4	16,6	46,6	18
п. Байыл и 20 участок	50,2	21,3	55,7	18,3
Среднее	45,5	19,0	52,8	20,4

Как следует из таблицы, в текущем году болезнь парши имеет распространенность 45,2% в районе пос. Маштага и интенсивность — 18,9%, в районе Бина интенсивность — 19,8% при распространенности 46,3%, в пос. Хырдалан интенсивность — 16,6% с распространенностью 40,4%, а в пос. Баил 20 участка интенсивность составила 21,3% с распространением 50,2% в районе, распространение болезни в районе 45,5% и интенсивность 19,0%. Наибольшая распространенность и интенсивность развития болезни парши у растения граната в пунктах, где проводились наблюдения, отмечена в направлении Баила.

Плодовые гнили распространенность 58,6% интенсивность 22% в пос. Маштага, распространенность 50,3% интенсивность 23,6% в пос. Бина, 46,6% интенсивность распространения 18% в пос. Хырдалан, 55,7% интенсивность распространения районе Баил и 20 участка — 18,3%, распространенность болезни в регионе составила 52,8%, интенсивность 20,4%. Из проведенных наблюдений известно, что интенсивность распространения плодовой гнили растений граната в регионе зафиксирована в направлении пос. Маштага — 58,6%.

Как видно из наблюдений, болезни поражают листья, цветки, ветки, стержневые органы граната, вызывая снижение урожайности и ухудшение ее качества.

### Выводы

В ходе исследований выявлена важность проведения профилактических мероприятий для снижения вредного воздействия грибковых заболеваний.

Рекомендуется подбирать и высаживать сорта, устойчивых к грибковым заболеваниям. Удаление растительных остатков, собранных после обрезки в гранатовых садах, обработка почвы правильным агротехническим способом являются основой профилактических мероприятий.

### Список литературы:

1. Государственная программа развития цитрусовых в Азербайджанской Республике на 2018–2025 годы, утвержденная Указом Президента Азербайджанской Республики от 13 февраля 2018 г.
2. Агаев Ч. Т., Джаббаров С. Ф., Гусейнова А. А., Агаева Н. К. Методы экспериментального изучения фитопатогенных грибов. Баку, 2017. 44 с.
3. Джафаров И. Х. Фитопатология. Баку, 2012. 568 с.
4. Мамедов Ч. Ш., Гаджиев Т. Ю., Алиев Ф. К., Алиев М. М., Гаджиев З. В. Выращивание граната. Баку, 2009. 28 с.
5. Гасымова Г. Ц. Биоэкология и грибковые болезни граната (*Punica granatum* L.), распространяющиеся на Апшероне // Научные труды Института микробиологии НАНА. 2017. Т. 15. №2. С. 63-66.
6. Гулиев Ф. А., Гусейнова Л. А. Видовой состав возбудителей болезней граната в Гянджа-Казахской географической зоне и усовершенствование мер борьбы с основными из них // Пермский аграрный вестник. 2020. №3 (31). С. 39-51. <https://doi.org/10.24411/2307-2873-2020-10039>
7. Переведенцева Л. Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы. СПб., 2012. 272с.
8. Хохряков М. К. Определитель болезней растений. М., 2013. 132 с.
9. Ammar M. I., El-Naggar M. A. Screening and characterization of fungi and their associated mycotoxins in some fruit crops // International Journal of Advanced Research. 2014. V. 2. №4. P. 1216-1227.
10. Hahn M. The rising threat of fungicide resistance in plant pathogenic fungi: Botrytis as a case study // Journal of chemical biology. 2014. V. 7. P. 133-141. <https://doi.org/10.1007/s12154-014-0113-1>
11. Holland D., Hatib K., Bar-Ya'akov I. Pomegranate: botany, horticulture, breeding // Horticultural reviews. 2009. V. 35. P. 127-191.
12. Kahramanoglu I. Trends in pomegranate sector: Production, postharvest handling and marketing // International Journal of Agriculture Forestry and Life Sciences. 2019. V. 3. №2. P. 239-246.
13. Metin A., Şahin A., Canihoş E., Öztürk N. Nar yetiştiriciliği. Ankara, 2012.
14. Halil O., Fatih Ş. E. N., EROĞUL D. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı lokasyonlarda yetiştirilen 'Katırbaşı' nar (*Punica granatum* L.) çeşidinin depolanma süresince bazı fiziksel ve biyokimyasal içeriklerindeki değişimlerin belirlenmesi // Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi. 2014. V. 24. №3. P. 309-316. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.236281>

### References:

1. Gosudarstvennaya programma razvitiya tsitrusovykh v Azerbaidzhanskoj Respublike na 2018-2025 gody, utverzhdannaya Ukazom Prezidenta Azerbaidzhanskoj Respubliki ot 13 fevralya 2018 g. (in Azerbaijani).

2. Agaev, Ch. T., Dzhabbarov, S. F., Guseinova, A. A., & Agaeva, N. K. (2017). Metody eksperimental'nogo izucheniya fitopatogennykh gribov. Baku. (in Azerbaijani).
3. Dzhafarov, I. Kh. (2012). Fitopatologiya. Baku. (in Azerbaijani).
4. Mamedov, Ch. Sh., Gadzhiev, T. Yu., Aliev, F. K., Aliev, M. M., Gadzhiev, Z. V. (2009). Vyrashchivanie granata. Baku. (in Azerbaijani).
5. Gasmova, G. Ts. (2017). Bioekologiya i gribkovye bolezni granata (*Punica granatum* L.), rasprostranyayushchiesya na Apsherone. *Nauchnye trudy Instituta mikrobiologii NANA*, 15(2), 63-66. (in Azerbaijani).
6. Guliev, F. A., & Guseinova, L. A. (2020). Vidovoi sostav vzbuditelei boleznei granata v Gyandzha-Kazakhskoi geograficheskoi zone i usovershenstvovanie mer bor'by s osnovnymi iz nikh. *Permskii agrarnyi vestnik*, (3 (31)), 39-51. (in Russian). <https://doi.org/10.24411/2307-2873-2020-10039>
7. Perevedentseva, L. G. (2012). Mikologiya: griby i gribopodobnye organizmy. St. Petersburg. (in Russian).
8. Khokhryakov, M. K. (2013). Opredelitel' boleznei rastenii. Moscow. (in Russian).
9. Ammar, M. I., & El-Naggar, M. A. (2014). Screening and characterization of fungi and their associated mycotoxins in some fruit crops. *International Journal of Advanced Research*, 2(4), 1216-1227.
10. Hahn, M. (2014). The rising threat of fungicide resistance in plant pathogenic fungi: Botrytis as a case study. *Journal of chemical biology*, 7, 133-141. <https://doi.org/10.1007/s12154-014-0113-1>
11. Holland, D., Hatib, K., & Bar-Ya'akov, I. (2009). Pomegranate: botany, horticulture, breeding. *Horticultural reviews*, 35, 127-191.
12. Kahramanoglu, I. (2019). Trends in pomegranate sector: Production, postharvest handling and marketing. *International Journal of Agriculture Forestry and Life Sciences*, 3(2), 239-246.
13. Metin A., Şahin A., Canihoş E., Öztürk N. Nar yetiştiriciliği. Ankara, 2012, 33 s.
14. Halil, O. Ğ. U. Z., Fatih, Ş. E. N., & EROĞUL, D. (2014). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı lokasyonlarda yetiştirilen 'Katırbaşı' nar (*Punica granatum* L.) çeşidinin depolanma süresince bazı fiziksel ve biyokimyasal içeriklerindeki değişimlerin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(3), 309-316.

Работа поступила  
в редакцию 08.01.2023 г.

Принята к публикации  
16.01.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Гасанов И. З. Биоэкологические особенности и интенсивность распространения грибных заболеваний граната // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 112-117. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/14>

Cite as (APA):

Hasanov, I. (2023). Bioecological Features and the Intensity of the Distribution of Pomegranate Fungal Diseases. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 112-117. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/14>

УДК 631  
AGRIS A50

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/15>

## УСТОЙЧИВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

©*Штебнер С. В.*, ORCID: 0000-0001-5896-5831, SPIN-код: 6125-4476, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,  
г. Владимир, Россия, [shtebner@mail.ru](mailto:shtebner@mail.ru)

©*Ерлыгина Е. Г.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, SPIN-код: 4984-6546, канд. экон. наук,  
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,  
г. Владимир, Россия, [erlygina@mail.ru](mailto:erlygina@mail.ru)

## SUSTAINABLE AGRICULTURE

©*Shtebner S.*, ORCID: 0000-0001-5896-5831, SPIN-code: 6125-4476,  
Vladimir State University, Vladimir, Russia, [shtebner@mail.ru](mailto:shtebner@mail.ru)

©*Erlygina E.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, SPIN-code: 4984-6546, Ph.D.,  
Vladimir State University, Vladimir, Russia, [erlygina@mail.ru](mailto:erlygina@mail.ru)

*Аннотация.* Промышленные методы ведения сельского хозяйства обусловлены необходимостью обеспечивать продуктами растущее население во всем мире. Однако высокие урожаи промышленного сельского хозяйства наносят значительный ущерб здоровью животных, человека и окружающей среде и имеют множество негативных последствий. В работе рассмотрены негативные последствия промышленного производства продуктов питания и обоснована необходимость ведения устойчивого сельского хозяйства.

*Abstract.* Industrial farming methods are driven by the need to provide products to a growing population around the world. However, high yields of industrial agriculture cause significant damage to the health of animals, humans and the environment and have many negative consequences. The paper considers the negative consequences of industrial food production and substantiates the need for sustainable agriculture.

*Ключевые слова:* методы, интенсивное животноводство, агротехника, устойчивое сельское хозяйство.

*Keywords:* methods, intensive husbandry, cultivation, sustainable agriculture.

Важнейшим элементом экономического сектора является сельскохозяйственная деятельность. Промышленное сельское хозяйство характеризуется выращиванием растений и животных в больших масштабах с целью максимизации производства продуктов питания. Для достижения этой цели фермы полагаются не только на механизацию и автоматизацию ручных процессов, но и на синтетические химические вещества для повышения производительности [1].

Механизация и синтетические ресурсы позволяют одной ферме собирать сотни тонн сельскохозяйственных культур или выращивать тысячи животных, получая экономию за счет масштаба. Механизация и автоматизация в сочетании с разработкой синтетических удобрений позволяют увеличить масштабы сельского хозяйства за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур и откорма животных.

Промышленное сельское хозяйство было бы невозможно без синтетических химических веществ и лекарств, которые позволяют растениям и животным выживать в условиях, которые они иначе не смогли бы выдержать. Промышленные монокультуры удобряются синтетическими химическими соединениями, которые восполняют недостаток питательных веществ, вызванный общим применением сильных токсинов для борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур и несельскохозяйственной растительностью. Эти удобрения являются необходимыми из-за того, что монокультуры снижают плодородие почвы.

Промышленные методы ведения сельского хозяйства обусловлены необходимостью обеспечивать продуктами растущее население во всем мире, поскольку они позволяют повысить урожайность сельскохозяйственных культур. Но нужно понимать, что система здорового питания — это нечто большее, чем производство больших объемов натуральных продуктов. Также имеет значение, какие виды продуктов питания производятся и как их производство влияет на животных и людей, участвующих в сельском хозяйстве. Высокие урожаи промышленного сельского хозяйства наносят значительный ущерб здоровью животных, человека и окружающей среде и имеют множество негативных последствий, которые угрожают будущей производительности.

Планета представляет собой замкнутую систему, в которой природные процессы бесконечно перерабатывают энергию из одной формы жизни в другую. Но промышленные методы ведения сельского хозяйства могут нарушить эту закрытую систему, нанося ущерб экосистемам и угрожая здоровью человека.

Промышленное сельское хозяйство может вызвать загрязнение как поверхностных, так и подземных вод, которые вредят здоровью человека. При выращивании полевых культур использование агрохимических удобрений может привести к загрязнению водоемов, когда загрязненная почва попадает с полей в окружающие реки, озера и ручьи.

Отходы животноводства являются основным загрязнителем воздуха, что в свою очередь влияет на здоровье человека, особенно сельскохозяйственных рабочих и жителей агропромышленных комплексов.

Промышленное сельское хозяйство использует агрохимикаты, такие как пестициды и гербициды, для уничтожения насекомых, животных и растений, которые наносят ущерб урожаю. Однако некоторые химические вещества наносят вред не только тем, на кого направлено их действие, но и на другие живые организмы. Пестициды альдрин и гексахлорбензол, которые использовались для борьбы с сельскохозяйственными насекомыми и обработки семян, относятся к I категории (чрезвычайно опасные) стойких органических загрязнителей. Их использование наносит вред морской флоре и фауне, а также оставляет болезнетворные остатки в пищевых продуктах, что может привести к раковым заболеваниям.

Пестицидные препараты, относящиеся к этой группе, обладают преимущественно высокой токсичностью, устойчивы к разрушению в естественных условиях, плохо растворимы в воде, проявляют биоккумулятивные свойства в жировой ткани, мобильность в пищевых звеньях и выраженную способность накапливаться в живых организмах.

Плодородная почва является ценным ресурсом и имеет решающее значение для выращивания растительности, которая поддерживает людей и окружающую среду. Промышленное сельское хозяйство рассматривает почву как безграничный ресурс, но это совсем не так. Не только монокультуры, но и интенсивное применение агрохимикатов сокращают разнообразие растительной и животной жизни, которая создает плодородную почву, что приводит к микробиологически истощенной почве, которая практически не пригодна для выращивания сельскохозяйственных культур.

Промышленное сельское хозяйство наносит ущерб плодородию почвы в результате эрозии. Обработка почвы, обычная практика на промышленных фермах в качестве защиты от сорняков, может вызвать эрозию, делая почву более восприимчивой к стихиям. Промышленная практика может усугубить эрозию почвы, позволяя земле оставаться голой без покровной культуры для защиты земли между урожаями товарных культур. Вместо того, чтобы позволить земле «отдохнуть», голая почва ускоряет эрозию, потому что воздействие солнца ускоряет потерю воды, подвергая сухую почву большому риску быть унесенной ветром.

Промышленное полевое сельское хозяйство вносит значительные изменения в ландшафт, включая местный водораздел. Орошение — отвод воды на сельскохозяйственные поля из естественных поверхностных или подземных вод — изменяет местные гидрологические условия. Меньше воды течет через реки, уменьшая среду обитания для рыб. Почвы, которые чрезмерно орошаются и неправильно дренируются, могут страдать от заболачивания и засоления, препятствуя росту растений и снижая плодородность земли. Несмотря на эти потенциальные опасности, ирригация широко распространена в добывающем промышленном сельском хозяйстве.

От лугов до тропических лесов, дикие ландшафты и их популяции животных, как правило, включают в себя широкий спектр видов растений и животных. Промышленное монокультурное земледелие максимизирует урожайность и прибыль за счет сокращения видового разнообразия до одной культуры или вида животных. Пестициды, гербициды и фунгициды, используемые в промышленном полевом сельском хозяйстве, еще больше сокращают биоразнообразие, устраняя растения, считающиеся сорняками, наряду с пчелами, другими насекомыми и птицами, которые ими питаются.

Так же сельское хозяйство, и особенно промышленное сельское хозяйство, несет ответственность за значительное количество глобальных выбросов парниковых газов. Самые высокие выбросы происходят от промышленного животноводства. Источниками выбросов являются обезлесение для выращивания крупного рогатого скота и кормовых культур для животных, а также метан и другие улавливающие тепло газы, выделяемые животными и их отходами. Еще больше выбросов генерируется за счет производства удобрений и агрохимикатов на основе ископаемого топлива, используемых для выращивания кормовых культур для животных, механизированного сбора и переработки этих кормовых культур, а также транспортировки животных, химикатов и кормов. По мере того, как последствия промышленного производства продуктов питания становятся все более очевидными, набирает интерес и популярность практика ведения сельского хозяйства, при которой максимально используется ресурсный потенциал земель, но при этом обеспечивается экологическая безопасность и постоянное возобновление плодородия экосистемы [2].

Устойчивое сельское хозяйство - это набор принципов и практик, которые направлены на устранение предотвратимого вреда для людей, животных и окружающей среды от производства продуктов питания. Вместо того, чтобы извлекать выгоду из природных систем, устойчивое сельское хозяйство сохраняет и укрепляет экосистемные функции как на ферме, так и за ее пределами. Устойчивое сельское хозяйство может обеспечить повышение экономической стабильности, создать возможности для фермеров и фермерских общин, улучшить условия жизни сельскохозяйственных животных и диких животных и привести к улучшению охраны окружающей среды — все это поможет построить более здоровое общество.

Устойчивое сельское хозяйство может помочь сохранить такие ресурсы, как почва и вода, и может позволить местной экономике процветать. Возвращение к проверенным временем методам производства продуктов питания и включение экологических принципов в

управление землей и ресурсами может построить справедливую и устойчивую продовольственную систему. «Устойчивость» включает в себя множество показателей, и устойчивое сельское хозяйство может оказать положительное влияние на целый ряд взаимосвязанных вопросов, от сохранения природных ресурсов до улучшения здоровья отдельных лиц и сообществ. Устойчивое сельское хозяйство предлагает решения для устранения негативных последствий для здоровья промышленной продовольственной системы. Содержание питательных веществ в продуктах промышленного производства, как правило, ниже чем в свежеприготовленных продуктах из мелкого сельского хозяйства, потому что промышленные продукты массового производства и их ингредиенты подвергаются большей обработке, прежде чем достичь потребителя. Промышленные продукты производятся с учетом стандартизации, упакованы и сохранены, чтобы выдерживать дальние путешествия и длительные периоды времени на полках магазинов перед употреблением. В поисках краткосрочной прибыли корпорации отдают приоритет более высокой урожайности, внешнему виду и сроку годности, а не питанию для оптимального здоровья.

Практика устойчивости сельского хозяйства заключается в том, чтобы заниматься сельским хозяйством в гармонии с природными ландшафтными процессами и уделять приоритетное внимание долгосрочному здоровью всей экосистемы. Хотя не существует универсального подхода к устойчивому ведению сельского хозяйства, существует несколько методов, которые составляют основу устойчивого сельского хозяйства (Таблица).

Таблица

#### МЕТОДЫ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОСНОВУ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

<i>Методы</i>	<i>Описание</i>
Сокращение или ликвидация синтетических ресурсов	может включать в себя отказ от использования пестицидов и гербицидов, использование реликтовых или сохраненных семян вместо улучшенных гибридных, ротацию сельскохозяйственных культур для сокращения популяций вредителей и, где это возможно и целесообразно, использование ручных, а не механизированных методов сбора урожая для сокращения использования ископаемого топлива
Защита и регенерация почвы	означает посадку покровных культур, чтобы избежать воздействия на голую почву элементов, увеличение органического вещества за счет использования компоста и зеленых навозных культур, а также сокращение или избегание обработки почвы
Поощрение полезного биоразнообразия	включает в себя отказ от токсичных ресурсов, посадку несельскохозяйственной растительности для привлечения опылителей и поощрения хищников-вредителей, а также интеграцию лесного хозяйства в сельское хозяйство, где это возможно

Методы устойчивого ведения сельского хозяйства, направлены на выращивание свежих и питательных продуктов для местных пищевых сетей, например, путем улучшения здоровья почвы. Управление плодородностью почвы и круговорот питательных веществ являются важными предпосылками для обеспечения оптимальных уровней полезных витаминов и минералов в собранных культурах [3]. Продукты устойчивого сельского хозяйства не должны быть загрязнены вредными агрохимикатами, включая пестициды, антибиотики и синтетические удобрения.

Таким образом, устойчивое сельское хозяйство помогает сохранить природные ресурсы и обеспечить их жизнеспособность для будущих поколений. Устойчивые методы ведения сельского хозяйства могут защитить и создать плодородную почву, что имеет важное значение для оптимального роста продовольственных культур. Устойчивое сельское хозяйство разумно

использует ресурсы пресной воды и гарантирует, что сток остается свободным от токсичных загрязнителей при перемещении вниз по течению к другим экосистемам или потребителям. Устойчивое сельское хозяйство также снижает зависимость от синтетических удобрений и пестицидов и поощряет разнообразие растительной жизни посредством севооборота и посадки различных видов полезной несельскохозяйственной растительности на границах полей. Все эти функции помогают поддерживать здоровую, биоразнообразную среду на фермах и вокруг них. Чтобы быть устойчивым, сельское хозяйство должно удовлетворять потребности нынешнего и будущих поколений, обеспечивая при этом прибыльность, гигиену окружающей среды и социальную и экономическую справедливость.

*Список литературы:*

1. Ерлыгина Е. Г., Васильева А. Д. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №12. С. 281-285. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/30>
2. Папцов А. Г., Ахметшина Л. Г. Органическое сельское хозяйство ЕС: тенденции развития и опыт регулирования // Агропродовольственная политика России. 2014. №8. С. 80-84.
3. Полушкина Т. М. Органическое сельское хозяйство: тенденции и перспективы развития // Фундаментальные исследования. 2019. №9. С. 59-63.

*References:*

1. Erlygina, E., & Vasilyeva, A. (2020). Digital Transformation of Agriculture. *Bulletin of Science and Practice*, 6(12), 281-285. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/30>
2. Paptsov, A. G., & Akhmetshina, L. G. (2014). Organicheskoe sel'skoe khozyaistvo ES: tendentsii razvitiya i opyt regulirovaniya. *Agroprodovol'stvennaya politika Rossii*, (8), 80-84. (in Russian).
3. Polushkina, T. M. (2019). Organicheskoe sel'skoe khozyaistvo: tendentsii i perspektivy razvitiya. *Fundamental'nye issledovaniya*, (9), 59-63. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 12.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
18.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Штебнер С. В., Ерлыгина Е. Г. Устойчивое сельское хозяйство // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 118-122. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/15>

*Cite as (APA):*

Shtebner, S., & Erlygina, E. (2023). Sustainable Agriculture. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 118-122. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/15>

УДК 631  
AGRIS A50

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/16>

## ДИВЕРСИФИЦИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

©*Ерлыгина Е. Г.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, SPIN-код: 4984-6546, канд. экон. наук,  
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,  
г. Владимир, Россия, [erlygina@mail.ru](mailto:erlygina@mail.ru)

©*Штебнер С. В.*, ORCID: 0000-0001-5896-5831, SPIN-код: 6125-4476, Владимирский  
государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,  
г. Владимир, Россия, [shtebner@mail.ru](mailto:shtebner@mail.ru)

## DIVERSIFIED FARMING SYSTEMS

©*Erlygina E.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, SPIN-code: 4984-6546, Ph.D.,  
Vladimir State University, Vladimir, Russia, [erlygina@mail.ru](mailto:erlygina@mail.ru)

©*Shtebner S.*, ORCID: 0000-0001-5896-5831, SPIN-code: 6125-4476,  
Vladimir State University, Vladimir, Russia, [shtebner@mail.ru](mailto:shtebner@mail.ru)

*Аннотация.* В работе рассмотрены промышленные методы ведения сельского хозяйства, в результате которых наносится ущерб окружающей среде, происходит загрязнение водных путей, создаются мертвые зоны в океанах, уничтожается биоразнообразие мест обитания, выбрасываются токсины в пищевые цепи, подвергая опасности здоровье населения из-за вспышек болезней и воздействия пестицидов. Диверсификация системы ведения сельского хозяйства поможет повысить эффективность использования ресурсов, сократить количество вредителей и болезней, диверсифицировать источники дохода и повысить устойчивость производства.

*Abstract.* The paper considers industrial methods of agriculture, as a result of which environmental damage is caused, waterways are polluted, dead zones are created in the oceans, habitat biodiversity is destroyed, toxins are released into the food chain, endangering the health of the population due to outbreaks of diseases and exposure to pesticides. Diversification of the farming system will help to increase the efficiency of resource use, reduce the number of pests and diseases, diversify income sources and increase the sustainability of production.

*Ключевые слова:* агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, диверсификация, системы ведения сельского хозяйства.

*Keywords:* agro-industrial sector, agriculture, diversification, farming systems.

Агропромышленный комплекс, как крупнейшее системное образование в экономической жизни общества, играет важную роль в обеспечении уровня жизни населения, необходим для поддержания здоровья и благополучия человека, обеспечивая общество необходимыми экологически чистыми продуктами питания, продуктами, изготовленными из сельскохозяйственного сырья [1].

Однако, когда сельское хозяйство практикуется небрежно, оно представляет большую угрозу для видов и экосистем. Стремительное развитие промышленности и сельского хозяйства, вызванное влиянием научно-технического прогресса, привело к резкому ухудшению состояния природы. Неконтролируемая вырубка лесов, загрязнение воздуха и

природы привели к значительному сокращению природных ресурсов, нарушению естественных экологических связей.

Промышленные методы ведения сельского хозяйства наносят ущерб окружающей среде, загрязняя водные пути, создавая мертвые зоны в океанах, уничтожая биоразнообразие мест обитания, выбрасывая токсины в пищевые цепи, подвергая опасности здоровье населения из-за вспышек болезней и воздействия пестицидов, а также способствуя потеплению климата. Дренаж, или наоборот, орошение земель, осуществляемое без точной оценки, ухудшает состояние почвы, нарушает состояние природных экосистем. Промышленные методы ведения сельского хозяйства в горнодобывающих почвах и водоносных горизонтах, которые по своей природе неустойчивы, истощают почву намного быстрее, чем она может быть восполнена.

Агропромышленный комплекс оказывает значительное влияние на природу, жизнь и условия труда человека. Агропромышленный комплекс системно соединяет (Рисунок):

- отрасли, обеспечивающие сельское хозяйство и смежные отрасли средствами производства (создание инфраструктуры, например: машиностроение, производство минеральных удобрений),
- сельское хозяйство (основное, начальное звено),
- отрасли, обеспечивающие заготовку, хранение и переработку сельскохозяйственного сырья, а также реализацию конечной продукции, например: молочная, мясная, комбикормовая промышленность.



Рисунок. Структура агропромышленного комплекса

Агропромышленный комплекс оказывает ощутимое воздействие на окружающую среду. Уплотнение почвы, разрушение плодородного слоя, химизация водных, воздушных и земельных ресурсов, хищническое использование рыбных ресурсов - это лишь некоторые аспекты экологических проблем которые требуют немедленного решения на основе системного подхода. Рассматривая экологические проблемы функционирования агропромышленного комплекса, следует учитывать не только экологические последствия применения удобрений и других химических элементов в сельском хозяйстве, нарушение правил ведения сельского хозяйства, загрязнение рек и других водных ресурсов, но и также иметь в виду, что экологические проблемы агропромышленного комплекса, как и многие другие, имеют ярко выраженный политический характер [3].

Функционирование агропромышленного комплекса необходимо для удовлетворения потребностей общества в продуктах питания и товарах, изготовленных из

сельскохозяйственного сырья. Необходимо создание такой системы государственного управления агропромышленным комплексом, которая позволит не только решить существующие экологические проблемы, но и предотвратить возникновение новых.

В условиях научно-технической революции вопросы установления стандартов качества окружающей среды представляют особый интерес с научной и практической точки зрения [2]. Эти стандарты представляют собой правила поведения, устанавливающие максимально допустимые нормы воздействия на природную среду, выполнение которых гарантирует экологическую безопасность как человека, так и окружающей среды, возможность сохранения и развития их генетического фонда. К ним относятся: нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ, нормативы предельно допустимых уровней шума, радиационного облучения и прочие. Стандарты качества окружающей среды также важны для агропромышленного комплекса, они устанавливаются государством:

- предельно допустимые нормы использования агрохимикатов в сельском хозяйстве, химикатов при производстве продуктов питания, стандарты для защитных и санитарных зон;
- требования к строительству и реконструкции сооружений и других объектов.

Технические стандарты играют значительную роль в решении экологических проблем, вызванных агропромышленным комплексом. Состояние природы сегодня таково, что необходимо принять единые стандарты качества окружающей среды на международном уровне, создать эффективный механизм международного и национального контроля за их соблюдением. Существуют определенные способы и технологии ведения сельского хозяйства, которые смягчают или полностью устраняют негативные факторы, например, диверсифицированные системы ведения сельского хозяйства. В сельском хозяйстве диверсификацию можно рассматривать как перераспределение некоторых производственных ресурсов фермы, таких как земля, капитал, сельскохозяйственное оборудование и рабочая сила, на другие продукты.

Диверсифицированная система земледелия включает функциональное биоразнообразие в различных пространственных и/или временных масштабах посредством методов, разработанных на основе традиционных и/или агроэкологических научных знаний. В масштабе участка (т. е. внутри поля) диверсифицированные системы земледелия (DFS) могут включать несколько генетических разновидностей данной культуры и/или несколько культур, выращиваемых вместе как поликультуры, и могут стимулировать биоразнообразие в почве за счет добавления компоста или других органических удобрений. DFS — это сложные социально-экологические системы, которые обеспечивают экологическую диверсификацию за счет социальных институтов, практики и процессов управления, которые совместно управляют производством продуктов питания и биоразнообразием. Экологические переменные, такие как почва, вода и среда обитания, помогают настроить множество методов ведения сельского хозяйства, обмен продуктами питания и ресурсами, а также решения по управлению ландшафтом, которые, в свою очередь, влияют на структуру и функции экосистемы.

Диверсификация сельского хозяйства является одним из важнейших компонентов экономического роста. Традиционное сельское хозяйство преобразуется в динамичный и коммерческий сектор путем перехода от традиционного ассортимента сельскохозяйственной продукции к высококачественным продуктам. Диверсификация сельского хозяйства поддерживается изменением технологии или потребительского спроса, торговли или государственной политики, а также развитием транспорта, ирригации и других видов инфраструктуры. Диверсификация систем поможет повысить эффективность использования ресурсов, сократить количество вредителей и болезней, диверсифицировать источники дохода

и повысить устойчивость производства. Диверсифицированные системы ведения сельского хозяйства с акцентом на местное производство, местные и агроэкологические знания и комплексные системные подходы сокращают негативные внешние воздействия на окружающую среду и снижают социальные издержки, связанные с промышленно развитыми монокультурами, повышают устойчивость и сопротивляемость сельского хозяйства.

Используя современные подходы к ведению сельского хозяйства, применяя набор принципов и практик, направленных на устранение предотвратимого вреда для людей, животных и окружающей среды от производства продуктов питания, агропромышленный комплекс совместно с другими секторами экономики будет способствовать созданию и поддержке безопасных условий жизни и труда, выступая неотъемлемым элементом комплексной, всеобъемлющей системы охраны природы, восстанавливая нарушенное равновесие в природе и предотвращая возникновение новых экологических проблем.

#### Список литературы:

1. Ерлыгина Е. Г., Васильева А. Д. Цифровая трансформация сельского хозяйства // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №12. С. 281-285. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/30>
2. Зеленская С. Ю., Филянина И. М. Экологические стандарты и органическое сельское хозяйство: перспективы правового регулирования // Власть и управление на Востоке России. 2017. №2(79). С. 177-181.
3. Журавлева Л. А. Агропромышленный комплекс: проблемы и индуцирующие тренды // Сельское хозяйство. 2021. №1. С. 22-28. <https://doi.org/10.7256/2453-8809.2021.1.36191>

#### References:

1. Erlygina, E., & Vasilyeva, A. (2020). Digital Transformation of Agriculture. *Bulletin of Science and Practice*, 6(12), 281-285. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/61/30>
2. Zelenskaya, S. Yu., & Filyanina, I. M. (2017). *Ekologicheskie standarty i organicheskoe sel'skoe khozyaistvo: perspektivy pravovogo regulirovaniya. Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii*, (2(79)), 177-181. (in Russian).
3. Zhuravleva, L. A. (2021). *Agropromyshlenni kompleks: problemy i indutsiruyushchie trendy. Sel'skoe khozyaistvo*, (1), 22-28. (in Russian). <https://doi.org/10.7256/2453-8809.2021.1.36191>

Работа поступила  
в редакцию 07.01.2023 г.

Принята к публикации  
14.01.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Ерлыгина Е. Г., Штебнер С. В. Диверсифицированные системы ведения сельского хозяйства // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 123-126. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/16>

#### Cite as (APA):

Erlygina, E., & Shtebner, S. (2023). Diversified Farming Systems. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 123-126. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/16>

УДК 634.5.581.19  
AGRIS P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/17>

## ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ФОРМ ФУНДУКА В КУБА-ХАЧМАЗСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ (АЗЕРБАЙДЖАН)

©*Садыгов А. Н.*, д-р с.-х. наук, Научно-исследовательский институт плодоводства и чаеводства, г. Куба, Азербайджан

©*Рашидов Б. А.*, Научно-исследовательский институт плодоводства и чаеводства, г. Куба, Азербайджан, [zahid.mustafayev67@mail.ru](mailto:zahid.mustafayev67@mail.ru)

## HAZELNUTS VARIETIES AND FORMS PERFORMANCE IN THE GUBA-KHACHMAZ ECONOMIC REGION (AZERBAIJAN)

©*Sadygov A.*, Dr. habil., Scientific Research Institute of Fruit and Tea Growing, Guba, Azerbaijan

©*Rashidov B.*, Scientific Research Institute of Fruit and Tea Growing, Guba, Azerbaijan, [zahid.mustafayev67@mail.ru](mailto:zahid.mustafayev67@mail.ru)

*Аннотация.* Представлена информация о показателях продуктивности форм и сортов фундука, название сортов и форм, по годам урожайности, себестоимости, средняя урожайность, стоимость продукта с одного гектара, чистый доход, рентабельность и хозяйственная оценка в зависимости от сорта. Исследовательская работа проведена на 22 сортах и формах фундука и для сравнения показателей продуктивности сортов и форм проводили сравнение с сортом Ата-баба, который был взят в качестве контрольного. Исследовательская работа проведена на сортах и формах фундука Ата-баба, Г<sub>1</sub>-Г<sub>з1</sub>, Г<sub>3</sub>-У<sub>1</sub>, Гу<sub>1</sub>-А<sub>1</sub>, Г<sub>5</sub>-Г<sub>к1</sub>, Г<sub>6</sub>-Ч<sub>г1</sub>, Яглы фундук, Закатала, Закатала-9, Х<sub>4</sub>-Й<sub>х1</sub>, Ш<sub>1</sub>-А<sub>1</sub>, Ш<sub>2</sub>-А<sub>2</sub>, Ш<sub>3</sub>-Х<sub>1</sub>, Ш<sub>4</sub>-Х<sub>2</sub>, Х<sub>1</sub>-А<sub>з1</sub>, Х<sub>2</sub>-А<sub>з2</sub>, Х<sub>3</sub>-Н<sub>1</sub>, Ашрафы, Шиш фундук, Х<sub>5</sub>-Ху<sub>1</sub>, лесной фундук. В исследовании сравнение экономических показателей продуктивности сортов и форм с использованием сорта Ата-баба, который взята в качестве контрольного сорта. Стоимость выращивания 1 га фундука составляет 1114–1620 манатов, а стоимость одного центнера продукции колеблется в пределах 58,5–110,6 манатов. Рентабельность исследовательских сортов колебалось в пределах 138–395%. Из сортов и форм Г<sub>3</sub>-У<sub>1</sub> (395%), Ш<sub>2</sub>-А<sub>2</sub> (391%), Х<sub>4</sub>-Й<sub>х1</sub>(382%) Г<sub>5</sub>-Г<sub>к1</sub> (355%), Яглы фундук (322%), Г<sub>1</sub>-Г<sub>з1</sub> (320%), Ашрафы (265%) были высокими по сравнению с контрольным сортом Ата-баба (241%).

*Abstract.* The article provides information on the indicators of economic productivity of the form and varieties of hazelnuts, the name of varieties and forms, by years of yield, cost, average yield, product cost per hectare, net income, profitability and economic evaluation compared with varieties. The research work was carried out on 22 varieties and forms of hazelnuts, and to compare the productivity indicators of varieties and forms, it was carried out using the Ata-baba variety, which was taken as a control variety. Research work was carried out on varieties and forms of hazelnut Ata-baba, G<sub>1</sub>-G<sub>Z1</sub>, G<sub>3</sub>-U<sub>1</sub>, Gu<sub>1</sub>-A<sub>1</sub>, G<sub>5</sub>-G<sub>k1</sub>, G<sub>6</sub>-Ch<sub>g1</sub>, Yagly hazelnut, Zakatala, Zakatala-9, X<sub>4</sub>-Y<sub>h1</sub>, Sh<sub>1</sub>-A<sub>1</sub>, Sh<sub>2</sub>-A<sub>2</sub>, Sh<sub>3</sub>-H<sub>1</sub>, Sh<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>, H<sub>1</sub>-A<sub>z1</sub>, H<sub>2</sub>-A<sub>z2</sub>, X<sub>3</sub>-N<sub>1</sub>, Ashrafy, Shish hazelnut, H<sub>5</sub>-Hu<sub>1</sub>, forest hazelnut. The study compares the economic indicators of the productivity of varieties and forms using the Ata-Baba variety, which is taken as a control variety. The cost of growing 1 hectare of hazelnuts is 1114-1620 manats, and the cost of one centner of products ranges from 58.5-110.6 manats. The profitability of research varieties ranged from 138-395%. From varieties and forms G<sub>3</sub>-U<sub>1</sub> (395%), Sh<sub>2</sub>-A<sub>2</sub> (391%), H<sub>4</sub>-Y<sub>h1</sub> (382%) G<sub>5</sub>-G<sub>k1</sub> (355%), Yagli hazelnuts (322%), G<sub>1</sub>-G<sub>Z1</sub> (320%), Ashrafy (265%) were high compared to the control Ata Baba (241%).

*Ключевые слова:* фундук, доход, рентабельность, сорта, оценка, Азербайджан.



*Keywords:* hazelnuts, income, profitability, varieties, evaluation, Azerbaijan.

В трудах древнегреческих и древнеримских писателей, историков, философов не раз упоминается фундук, что свидетельствует о его распространении в Европе в античные времена. В древности ему приписывались магические свойства: считалось, что он может практически даровать бессмертие. Эти представления имеют вполне простое объяснение. Люди питались орехами в период неурожая зерна и других культур. Их жарили, ели сырыми или готовили из них масло и пасту. Фундук позволял быстро почувствовать насыщение и долго оставаться сытыми. Также отмечалось значительное улучшение самочувствия, бодрость и энергичность, поэтому и считалось, что орех продлевает жизнь.

Культура фундука имеет многоцелевое использование. В этом отношении исключительно ценным является орех фундука, продукция которого пользуется неограниченным спросом у населения и служит незаменимым сырьем для кондитерской промышленности. Фундук выращивают ради получения орехов.

Ядро ореха фундука содержит значительное количество жиров (59–70%), а также белка (9–20%), азота (1,4–3,2%), сахаров (3–10%) и необходимое для человека витамины. Более того, фундук является наиболее распространенным орехоплодной культурой в Азербайджанской Республике и в том числе Куба-Хачмазской экономическом районе. Фундук растет в виде крупного кустарника или средних размеров дерево (<https://фундук.рф/>).

Фундук потребляет много питательных веществ из почвы, а поэтому для получения ежегодного обильного урожая орехов необходимо вносить удобрения. Лучшим удобрением для фундуков является навоз и компост. Большое значение имеет также внесение минеральных удобрений, которые применяют самостоятельно или в смеси с органическими [4].

Диверсификация экспорта, в том числе развитие нефтяного сектора, является одним из основных направлений социально-экономической политики нашего государства. В связи с этим Концепция развития «Азербайджан 2020: взгляд в будущее», утвержденная Указом Президента Азербайджанской Республики от 29 декабря 2012 года [1].

Главной задачей в области сельского хозяйства является:

– использование передовой техники и агрокультуры для культуры фундука. Продуктивность и урожайность могут быть увеличены в 2–3 раза [4].

– увеличение площадей посадок фундука в стране, и в том числе Куба-Хачмазской экономическом районе. Для этого необходимо создание или интродукция новых сортов, отвечающих современным требованиям рынка. Изучение агробиологических особенностей сортов и форм фундука, получение конкурентоспособных сортов и форм и вывод их на мировой рынок [2].

#### *Материалы и методы исследования*

Отличия программы и методики сортоизучения орехоплодных культур по сравнению с плодовыми растениями, определяется их биологические особенности. Исследования проводится на 22 сортах и формах фундука.

Фундук — однодомные, раздельнополые, ветроопыляемые растения. Род лещина (*Corylus* L.) семейства лещиновых (*Corylaceae*) (<https://фундук.рф/>). Основной уход за фундуковыми деревьями заключается в вырезании корневой поросли, сборе урожая, ну и поливе в сильную засуху. Фундук — не прихотлив, к почве не предъявляет никаких требований; не подойдут ему только сухие песчаные и глинистые почвы. Фундук хорошо растет даже там, где другие растения отказываются расти [3].

В настоящее время в Азербайджане распространены следующие сорта и формы: Ата-баба, Загатала-9, Яглы фундук, Ашрафы, Гянджа-фундук, Кызыл-фундук, Шиш фундук, Хейсек и другие.

Цель данного исследования — изучение урожайность сортов и форм распространения в Куба–Хачмазском экономическом районе. Производственные показатели урожая фундука зависят от агротехнических мероприятий, площади питания кустов и других причин. Урожайность фундука зависит и от помологических характеристик сортов, в Таблице представлены данные по экономической эффективности выращивания различных сортов.

Таблица

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРТОВ И ФОРМ ФУНДУКА

Сорта и форм	Средняя урожайность, ц/га	Себестоимость га (манат)	Стоимость продукта с 1 га (манат)	Чистый доход с 1 га (манат)	Себестоимость 1 ц продукции (манат)	Рентабельность, %	Хозяйственная оценка по сравнению с сортами, %	Сравнение с контрольным сортом > или <
Ата-баба (к)	14,7	1218	4160	2942	82,8	241	100	—
Г <sub>1</sub> -Г <sub>3</sub> <sub>1</sub>	16,7	1153	4343	3690	69,0	320	132,8	>
Г <sub>3</sub> -У <sub>1</sub>	23,4	1369	6786	5417	58,5	395	163,9	>
Г <sub>у1</sub> -А <sub>1</sub>	14,8	1146	4138	2992	77,4	261	108,3	>
Г <sub>5</sub> -Г <sub>к1</sub>	17,8	1114	5078	3964	62,6	355	147,3	>
Г <sub>6</sub> -С <sub>Г1</sub>	15,4	1150	4415	3265	74,7	283	117,4	>
Яглы фундук	18,5	1256	5303	4047	67,9	322	133,6	>
Загатала	13,1	1388	3668	2280	105,9	164	68,0	<
Загатала-9	12,7	1215	3344	2129	95,7	175	72,6	<
Х <sub>4</sub> -Й <sub>Х1</sub>	19,9	1210	5837	4627	60,9	382	158,5	>
Ш <sub>1</sub> -А <sub>1</sub>	11,2	1118	3248	2130	99,8	190	78,8	<
Ш <sub>2</sub> -А <sub>2</sub>	19,6	1156	5684	4528	60,0	391	162,2	>
Ш <sub>3</sub> -Х <sub>1</sub>	15,3	1620	4590	2970	105,9	183	75,9	<
Ш <sub>4</sub> -Х <sub>2</sub>	17,9	1523	5131	3608	85,1	236	97,9	<
Х <sub>1</sub> -А <sub>3</sub> <sub>1</sub>	12,2	1201	3456	2255	98,4	187	77,6	<
Х <sub>2</sub> -А <sub>3</sub> <sub>2</sub>	14,2	1546	4023	2477	108,8	160	66,4	<
Х <sub>3</sub> -Н <sub>1</sub>	15,0	1425	4200	2775	95,0	195	80,9	<
Ашрафы	17,0	1380	5043	3663	81,1	265	110,0	>
Шиш фундук	14,0	1548	3687	2139	110,6	138	57,3	<
Х <sub>5</sub> -Х <sub>у1</sub>	14,7	1228	4366	3138	83,5	256	106,2	>
Лесной фундук	6,09	X	1732	1132	86,5	188	78,0	<

Результаты и обсуждение

Определены показатели экономической эффективности сортов и форм фундука, которые отражены в Таблице. Средняя урожайность за годы исследований составила по сортам 6,93–23,4 ц/га. Как видно из данных, представленных в Таблице, по средним показателям за годы исследований относительно высокими были сорта Г<sub>3</sub>-У<sub>1</sub> (23,4 ц/га), Х<sub>4</sub>-Й<sub>Х1</sub> (19,9 ц/га), Ш<sub>2</sub>-А<sub>2</sub> (19,6 ц/га), Яглы фундук (18,5 ц/га), Ш<sub>4</sub>-Х<sub>2</sub> (17,9 ц/га), Г<sub>5</sub>-Г<sub>к1</sub> (17,8 ц/га), Ашрафы (17,0 ц/га).

Себестоимость с одного центнера продукции сортов и форм, отобранных за их высокую продуктивность по сравнению с сортом, Ата-баба (к) (82,8 манат), были относительно (–1,7 ... –24,5 манат) низкими Г<sub>1</sub>-Г<sub>к1</sub> (69,0 манат), Г<sub>3</sub>-У<sub>1</sub> (58,5 манат), Г<sub>5</sub>-Г<sub>к1</sub> (62,6 манат), Яглы фундук (67,9 манат), Х<sub>4</sub>-Й<sub>Х1</sub> (60,9 манат), Ашрафы (81,1 манат).

Основным показателями экономической эффективности являются чистый прирост и рентабельность с 1 га. Стоимость выращивания 1 га фундука составляет 600–1620 манатов, стоимость 1 ц колеблется в пределах 58,5–110,6 маната, средняя цена продажи фундука составляет 2,75 маната. Рентабельность исследовательских сортов колебалась в пределах 160–395%. Из форм и сортов Г<sub>3</sub>-У<sub>1</sub> (395%), Ш<sub>2</sub>-А<sub>2</sub> (391%), Х<sub>4</sub>-Йх<sub>1</sub> (382%), Г<sub>5</sub>-Гк<sub>1</sub> (355%), Яглы фундук (322%), Г-Гз<sub>1</sub> (320%), Ашрафы (265%), были относительно высоким по сравнению сортом Ата-баба. Хозяйственная эффективность сортов колеблется от 57,3–163,9%.

Таким образом можно сделать выводы, что себестоимость с одного центнера продукции сортов и форм, отобранных за их высокую продуктивность по сравнению с другими сортами, были относительно низкими и рентабельными и с 1 га являются экономически эффективными.

*Список литературы:*

1. Qurbanov C. S., Əliyev V. M., Vəyəhmədov C. A., Xankişiyeva E. M. Fındıq zavodu (*Corylus avellana* L.) // Elm və təhsil. Bakı, 2019.
2. Abdullayev N. M., İbrahimov H. X., Xankişiyev E. M. Fındıq bitkisinin ənənəvi üsulla becərilməsi. Bakı. 2016.
3. Bayramova D. B., Əhmədli D. H. Azərbaycanca fındıq bitkisinin becərilməsi və gübrələşdirilməsi. Bakı. 2000.
4. Braun L., Gillman J., Hoover E., Russelle M. Nitrogen fertilization for new plantings of hybrid hazelnuts in the Upper Midwest of the United States of America // Canadian Journal of Plant Science. 2011. V. 91. №4. P. 773-782. <https://doi.org/10.4141/cjps2011-015>

*References:*

1. Gurbanov, J. S., Aliyev, V. M., Bayahmadov, J. A., & Khankishiyeva, E. M. (2019). Hazelnut plant (*Corylus avellana* L.). In *Science and education*, Baku. (in Azerbaijani).
2. Abdullayev, N. M., Ibrahimov, H. Kh., & Khankishiyev, E. M. (2016). Cultivation of hazelnut plant by traditional method. Baku. (in Azerbaijani).
3. Bayramova, D. B., & Ahmadli, D. H. (2000). Cultivation and fertilization of hazelnut plant in Azerbaijan. Baku. (in Azerbaijani).
4. Braun, L., Gillman, J., Hoover, E., & Russelle, M. (2011). Nitrogen fertilization for new plantings of hybrid hazelnuts in the Upper Midwest of the United States of America. *Canadian Journal of Plant Science*, 91(4), 773-782. <https://doi.org/10.4141/cjps2011-015>

Работа поступила  
в редакцию 07.01.2023 г.

Принята к публикации  
14.01.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Садыгов А. Н., Рашидов Б. А. Продуктивность сортов и форм фундука в Куба-Хачмазском экономическом районе (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 127-130. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/17>

*Cite as (APA):*

Sadygov, A., & Rashidov, B. (2023). Hazelnuts Varieties and Forms Performance in the Guba-Khachmaz Economic Region (Azerbaijan). *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 127-130. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/17>

УДК 616.83/.85:616.89

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/18

**АЛЬЦГЕЙМЕРА БОЛЕЗНЬ: БИОФИЗИКА, ГЕНЕТИКА, ЭПИГЕНЕТИКА,  
НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИЯ, БИОЭЛЕМЕНТОЛОГИЯ, НУТРИЦИОЛОГИЯ, ЛЕЧЕНИЕ,  
ПРОФИЛАКТИКА И НЕЙРОТРЕНИНГИ**

- ©**Романчук Н. П.**, ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-код: 2469-9414, канд. мед. наук, НИИ «Нейронаук» Самарского государственного медицинского университета, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Romanchuknp@mail.ru
- ©**Булгакова С. В.**, ORCID: 0000-0003-0027-1786, SPIN-код: 9908-6292, д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, osteoporosis63@gmail.com
- ©**Волобуев А. Н.**, SPIN-код: 3635-5474, д-р техн. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, volobuev47@yandex.ru
- ©**Краснов С. В.**, ORCID: 0000-0001-5437-3062, SPIN-код: 4578-7051, д-р техн. наук, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, krasnovtit@mail.ru
- ©**Середина Г. И.**, Самарский государственный медицинский университет, Самарская областная клиническая больница им. В. Д. Середавина, г. Самара, Россия, 063gal@gmail.ru
- ©**Зиганшина В. М.**, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, vmziganshina@pharmstd.ru
- ©**Сивакова Е. В.**, Самарский государственный медицинский университет, Клиника «ЕВРАЗИЯ», г. Самара, Россия
- ©**Маслова О. А.**, ORCID: 0000-0003-0406-4100, SPIN-код: 7918-0233, канд. социол. наук, НИИ «Нейронаук» Самарского государственного медицинского университета, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, neurosociologylab@gmail.com
- ©**Пятин В. Ф.**, ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus: 6507227084, SPIN-код: 3058-9038, д-р мед. наук, НИИ «Нейронаук» Самарского государственного медицинского университета, Самарский государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Pyatin\_vf@list.ru

**ALZHEIMER'S DISEASE: BIOPHYSICS, GENETICS, EPIGENETICS,  
NEUROIMAGING, BIOELEMENTOLOGY, NUTRICOLOGY, TREATMENT,  
PREVENTION AND NEUROTRENCHING**

- ©**Romanchuk N.**, ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-code: 2469-9414, M.D., Research Institute of Neuroscience, Samara State Medical University, Samara, Russia, Romanchuknp@mail.ru
- ©**Bulgakova S.**, ORCID: 0000-0003-0027-1786, SPIN-code: 9908-6292, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, osteoporosis63@gmail.com
- ©**Volobuev A.**, ORCID: 0000-0001-8624-6981, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, volobuev47@yandex.ru
- ©**Krasnov S.**, Samara State Medical University, Samara, Russia, krasnovtit@mail.ru
- ©**Seredina G.**, Samara State Medical University, Samara Regional Clinical Hospital named after V.D. Seredavin, Samara, Russia, 063gal@gmail.ru
- ©**Ziganshina V.**, Samara State Medical University, Samara, Russia, vmziganshina@pharmstd.ru
- ©**Sivakova E.**, Samara State Medical University, EURASIA Clinic, Samara, Russia
- ©**Maslova O.**, ORCID: 0000-0003-0406-4100, SPIN-code: 7918-0233, Research Institute of Neuroscience of Samara State Medical University, Samara State Medical University, Samara, Russia, neurosociologylab@gmail.com

©Pyatin V., ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus: 6507227084, SPIN-code: 3058-9038,  
Research Institute of Neuroscience of Samara State Medical University,  
Samara State Medical University, Samara, Russia, Pyatin\_vf@list.ru

*Аннотация.* Рассматриваемая сложная более чем 115-летняя проблемная парадигма болезни Альцгеймера (Alzheimer's disease) является авторским мультидисциплинарным ответом через призму фундаментально-прикладных алгоритмов/инструментов/технологий на патогенез, диагностику, лечения и профилактику данной нейродегенерации. Мозг *H. sapiens* – это биологические, биофизические, нейрофизиологические и медико-социальные парадигмы обмена информацией. Достижением исследований Н. П. Романчук является установление многих генетических и эпигенетических факторов когнитивного снижения и нейродегенеративных заболеваний. Внедрение авторских разработок за последние 15 лет позволили сформировать систему алгоритмов и инструментов управления нейропластичностью. Модифицированные комбинированные методы ЭЭГ/ПЭТ и ПЭТ/фМРТ и гибридные технологии ПЭТ/КТ/МРТ — это, сочетающаяся функциональная и структурная нейровизуализация. Современные коммуникации — это, многоуровневые, мультипарадигмальные и междисциплинарные модели обмена информацией. Нейрогенетика является центром мультидисциплинарных и межведомственных исследований, использующих передовые методы, с участием 5P медицины и технологии 5G. В исследованиях Н. П. Романчук показано, что для нового нейрогенеза и нейропластичности, для управления нейропластичностью и биологическим возрастом человека, для современной нейрофизиологии и нейрореабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств необходимо достаточное функциональное и энергетическое питание мозга с использованием современных нейротехнологий ядерной медицины. Современные технологии искусственного интеллекта способны на многое, в том числе и прогнозировать когнитивные нарушения и когнитивные расстройства, с помощью комбинированной и гибридной нейровизуализации, секвенирования нового поколения и др., с целью начала своевременной и эффективной реабилитации мозга *H. sapiens*. Мозг *H. sapiens* — это следующий рубеж для здравоохранения. Слияние комбинированных и гибридных методов нейровизуализации с технологиями искусственного интеллекта, позволяет понять и диагностировать неврологические расстройства и найти новые методы реабилитации и медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья. Тяжесть когнитивных нарушений во многом зависит от времени начала ранней профилактики, тяжести депрессивного расстройства, возраста больного, нейроэндокринной, церебральной и цереброваскулярной патологии.

*Abstract.* The complex more than Alzheimer's disease 115-year-old problem paradigm is an author's multidisciplinary response through the prism of fundamental applied algorithms/tools/technologies to the pathogenesis, diagnosis, treatment and prevention of this neurodegeneration. *Homo sapiens* brains are biological, biophysical, neurophysiological and medico-social information exchange paradigms. The achievement of research N. P. Romanchuk is the establishment of many genetic and epigenetic factors of cognitive decline and neurodegenerative diseases. The introduction of copyright developments in the last 15 years has made it possible to form a system of algorithms and tools for managing neuroplasticity. Modified combined EEG/PET and PET/fMRI methods and hybrid PET/CT/MRI technologies are combined functional and structural neuroimaging. Modern communications are multilevel, multiparadigmatic, and interdisciplinary models of information exchange. Neurogenetics is a center for multidisciplinary and interagency

research using best practices, involving 5P Medicine and 5G technology. In studies, N.P. Romanchuk showed that for the new neurogenesis and neuroplasticity, for the management of human neuroplasticity and biological age, for the modern neurophysiology and neurorehabilitation of cognitive disorders and cognitive disorders, sufficient functional and energy nutrition of the brain is necessary using modern neurotechnologies of nuclear medicine. Modern artificial intelligence technologies are capable of many things, including predicting cognitive impairment and cognitive disorders, using combined and hybrid neuroimaging, sequencing of a new generation, etc., in order to begin timely and effective rehabilitation of the *H. sapiens* brain. The brain of *H. sapiens* is the next frontier for healthcare. The merger of combined and hybrid neuroimaging methods with artificial intelligence technologies allows us to understand and diagnose neurological disorders and find new methods of rehabilitation and medical and social support that will lead to improved mental health. The severity of cognitive impairment largely depends on the time of early prevention, the severity of depressive disorder, the age of the patient, neuroendocrine, cerebral and cerebrovascular pathology.

*Ключевые слова:* болезнь Альцгеймера, эпигенетика, нутрициология мозга, иммунный гомеостаз, микробиота кишечника.

*Keywords:* Alzheimer's disease, epigenetics, brain nutriciology, immune homeostasis, cognitive decline.

Целью настоящего исследования, являются новые подходы к решению сложной более чем 115-летней проблемной парадигмы болезни Альцгеймера (Alzheimer's disease) с применением современной авторской мультидисциплинарной платформы, через призму фундаментально-прикладных алгоритмов, инструментов или технологий на патогенез, диагностику, лечения и профилактику данной нейродегенерации.

Формирование новой авторской мультидисциплинарной и мультипарадигмальной платформы, через призму фундаментально-прикладных алгоритмов/ инструментов/ технологий на патогенез, диагностику, лечения и профилактику данной нейродегенерации («Альцгеймера болезни»), позволяет стратегически моделировать и прогнозировать время (возраст) наступления когнитивного снижения при болезни Альцгеймера.

В ближайшие годы ученым, исследователям и врачам практикам необходимо решить и (или) ответить на семь главных парадигмальных вопросов рассматриваемой нейродегенерации:

- 1). Возраст наступления когнитивного снижения при болезни Альцгеймера.
- 2). Структурировать заболевания, сопровождающиеся когнитивным снижением.
- 3). Влияние вариабельности мужских и женских половых гормонов на старение организма человека, головного мозга и когнитивный дефицит.
- 4). Новая роль персонизированной генетики и эпигенетики болезни Альцгеймера.
- 5) Кратность диспансерных алгоритмов/ инструментов/ технологий нейровизуализации и нейропсихологического тестирования.
- 6) Классическое применение принципов ведения ЗОЖ, физической активности, лечебной физкультуры, диетического и лечебного питания, функционального и сбалансированного питания, нутрициологии и биоэлементологии мозга *H. sapiens*.
- 7) Ранняя профилактика электромагнитной нагрузки и перегрузки, искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности – при прогрессировании индивидуального когнитивного снижения.

Когнитивное здоровье и долголетие становится одной из величайших проблем и достижений качественной жизни *H. sapiens* в XXI веке. Достижением исследований Н. П. Романчук является установление многих генетических и эпигенетических факторов когнитивного снижения и нейродегенеративных заболеваний. Новая регуляция фундаментальных механизмов когнитивного здоровья и долголетия способствует ранней диагностике, лечению и профилактике когнитивного дефицита и когнитивных расстройств. Система природа – общество – человек: целостная, динамическая, волновая, открытая, устойчиво неравновесная система, с выделением не только внутренних связей, но и внешних - с космической средой.

Внедрение авторских разработок за последние 15 лет позволили сформировать систему алгоритмов и инструментов управления нейропластичностью. В исследованиях Н. П. Романчук показано, что для нового нейрогенеза и нейропластичности, для управления нейропластичностью и биологическим возрастом человека, для современной нейрофизиологии и нейрореабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств необходимо достаточное функциональное и энергетическое питание мозга с использованием современных нейротехнологий ядерной медицины [1]. В исследовании установлено:

1. Глобальный доступ к медицинской визуализации и ядерной медицине, позволил разработать и внедрению радиопротекторной фармацевтике и диетологии.

2. Одной из областей интереса является то, что радиопротекторные агенты часто являются фитонутриентами, которые содержатся в хорошо сбалансированной диете, особенно в растительной диете [3]. Это наблюдение предполагает, что только модификация диеты может обеспечить радиопротекторные эффекты.

3. Учитывая насущную потребность в эффективных и безопасных лекарственных ресурсах и широкий спектр обстоятельств, в которых требуются радиопротекторы, будущие усилия по разработке природных радиопротекторов остаются чрезвычайно важными.

4. Современные принципы рационального проектирования наноматериалов, оптимизируют терапевтическую эффективность, поэтому систематическое обобщение достижений в этой области, позволяет разрабатывать новые высокоэффективные нанорадиопротекторы с максимизацией лекарственной эффективности.

5. В исследованиях Н. П. Романчук показано, что для нового нейрогенеза и нейропластичности, для управления нейропластичностью и биологическим возрастом человека, для современной нейрофизиологии и нейрореабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств необходимо достаточное функциональное и энергетическое питание мозга с использованием современных новых нейротехнологий ядерной медицины.

Идеальный радиопротектор должен быть легкодоступным, доступным по цене и не приводить к серьезной токсичности в широком диапазоне доз. Он также должен демонстрировать отсутствие кумулятивных эффектов от повторных обработок, быть способным к пероральному введению, оказывать защитное действие на широко распространенные системы органов и демонстрировать эффективность для различных типов излучения (X, гамма, электронное и нейтронное). Наконец, он должен обладать разумным фактором снижения дозы и способностью действовать через несколько механизмов. В настоящее время разрабатывается большое количество фармакологических средств для предотвращения, смягчения или лечения ИР -индуцированной токсичности. Несмотря на то, что использование радиопротекторов является очень перспективным подходом как для случайного, так и для терапевтического воздействия, никакие доступные радиопротекторы не способны полностью предотвратить токсичность, связанную с ИР. Поэтому использование

природных соединений может быть хорошей стратегией в разработке идеальных радиопротекторов [1].

Современные технологии и инструменты реабилитации больных с когнитивными нарушениями и когнитивными расстройствами имеют множество потенциальных применений для лечения болезни Альцгеймера: оказания медикаментозной и немедикаментозной медицинской помощи, медико-социального и экономического сопровождения - от здорового старения, до ускоренного и патологического старения *H. sapiens* [2].

Нейрофизиология и нейрореабилитация когнитивных нарушений и когнитивных расстройств, предусматривает следующие диагностические, лечебные и профилактические направления [2]:

- Генетика (геномные исследования, секвенирование РНК и ДНК нового поколения).
- Эпигенетика (эпигеном и старение, фенотипические исследования и др.).
- Нейропсихологическое тестирование (МОСА, MMSE, Mini-Cog, FAB, TMT, GDS et al.).
- Комбинированная и гибридная нейровизуализация, секвенирование нового поколения.
- Метаболомика, метагеномика, микробиота.
- Сбалансированное, функциональное и безопасное питание.
- Искусственный интеллект, искусственные нейронные сети.
- Биочипирование, нейронные и мозговые чипы.
- Комбинированная и гибридная нейрореабилитация.
- Персонализированное управление возрастом.
- Медико-социальное и экономическое сопровождение при болезни Альцгеймера с помощью бытовых роботов и медицинских биороботов.

Мозг *H. sapiens* работая в режиме гениальности (таланта, креативности) требует создания и поддержания современных нейрокоммуникаций между новой корой и гиппокампом (библиотекой памяти, винчестером памяти), формированием новых структурно-функциональных нейрокоммуникаций в мозг *H. sapiens* которые происходят непрерывно на протяжении всей жизнедеятельности от рождения до сверхдолголетия, и имеют творческие преимущества в эпоху современного нейробыта и нейромаркетинга [3].

Биоэлементология и нутрициология мозга *H. sapiens* XXI века — это комбинированное лечение с применением функциональных продуктов питания (персонализированных по содержанию макро- и микроэлементов, витаминов и клетчатки) и лекарственных препаратов (с положительным влиянием на биомикробиоту) - способных к нормализации патологически измененных биологических ритмов — перспективное направление нейронутрициологии XXI века [4].

Одной из областей интереса является то, что радиопротекторные агенты часто являются фитонутриентами, которые содержатся в хорошо сбалансированной диете, особенно в растительной диете [4]. Это наблюдение предполагает, что только модификация диеты может обеспечить радиопротекторные эффекты.

Нейровизуализация в нейрофармакологии позволяет сформировать доказательную фармакологию, умения грамотного подбора наиболее эффективных и безопасных лекарственных средств по их фармакодинамическим и фармакокинетическим характеристикам, взаимодействию лекарственных средств; настороженности к нежелательным лекарственным реакциям при заданной патологии и устранению последствий этих реакций. Категория функциональной визуализации головного мозга используется для диагностики расстройств обмена веществ на самых ранних стадиях развития заболевания [5].

Наиболее развитыми являются диагностические технологии и методики — функциональная и структурная визуализация, биохимическое и генетическое тестирование [5].

Все этапы, связанные с медико-биологическим направлением нейронаук и технологий — диагностика, терапия, реабилитация и профилактика неврологических и психических расстройств — имеют свои сложности, что ведет к недостаточно эффективной помощи больным. Поэтому критически важной задачей является дальнейшее развитие технологий и методик в этих областях, наряду с прорывами в накоплении фундаментальных знаний о возникновении и развитии данных заболеваний. Современное использование в лечебно-диагностическом процессе наряду с гибридными и комбинированными методами управления «когнитивным мозгом», IT-технологий и автоматического анализа полногеномного секвенирования нового поколения повышают качество оказания медицинской помощи [5].

Современные многочисленные исследования посвящены путям управления нейропластичностью мозга, которые помогут разрабатывать более эффективные стратегии вмешательства для выздоровления (реабилитации), улучшения функций мозга и управления возрастными особенностями мозговой деятельности [5].

Современные нейротехнологии ядерной медицины, новая 5P медицина и 5G технология сделали открытие в решении проблемы болезни Альцгеймера [6]. Пятнадцатилетний авторский опыт внедрения результатов исследований (алгоритмы/инструменты/изобретения) позволили проведению успешной медицинской реабилитации когнитивных нарушений и увеличению (здоровой/качественной/культурной/религиозной) продолжительности жизнедеятельности [6]. Исследования Н. П. Романчук по смягчению влияния циркадианного стресса на здоровое долголетие *H. sapiens* открыли мультидисциплинарные адресные возможности психиатрам, неврологам, кардиологам, эндокринологам и гериатрам. Генетическая и эпигенетическая терапия возрастозависимой эндотелиальной дисфункции при сосудистом старении, является стратегической, в мероприятиях активного долголетия. В исследованиях Н. П. Романчук показано, что для нового нейрогенеза и нейропластичности, для управления нейропластичностью и биологическим возрастом человека, для современной нейрофизиологии и нейрореабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств необходимо достаточное функциональное и энергетическое питание мозга с использованием современных нейротехнологий ядерной медицины [6]. В исследовании установлено:

Геном — это «оборудование», с которым мы рождаемся. Наш эпигеном — химические модификации ДНК и связанных с ними белков — является «программным обеспечением», влияющим на экспрессию генов. Оба важны. Эпигеном податлив, и на его состав могут влиять факторы окружающей среды. Практически ничего нельзя сделать, чтобы благоприятно изменить наш геном, существует большой интерес к пониманию факторов, таких как пищевые компоненты, которые способны модифицировать наш эпигеном, чтобы установить «здоровый» транскриптом.

Новый нейрогенез и нейропластичность зависят от достаточного функционального и энергетического питания мозга с использованием современных нейротехнологий ядерной медицины: радиопротекторной фармацевтики и нутрициологии, радиомодуляторов и радиомитигаторов. Циркадные изменения при болезни Альцгеймера связаны с нарушением сна и включают фрагментацию ночного сна, повышенное бодрствование и снижение уровня дневной активности при дневной дремоте. Специфические изменения сна включают потерю медленного сна и быстрого сна.

Положительная корреляция с оценками Mini Mental State Examination (MMSE) свидетельствует, что нарушение сна совпадает с тяжестью деменции.

Сон выполняет восстановительную функцию в мозге и связан с сохранением памяти. Медленный сон - особенно значим для сохранения памяти. Медленные волны, обнаруженные в ЭЭГ, имеют более низкую энергию нейронов, которая более устойчива и благоприятна для

синаптической пластичности и консолидации памяти. Роль системы активатора плазминогена в дисфункции гематоэнцефалического барьера при болезни Альцгеймера.

Циркадианный стресс вызывает нарушение сна и нейропсихиатрические расстройства с предполагаемой высокой распространенностью циркадной дисрегуляции.

Внеклеточные везикулы рассматриваются как многофункциональные молекулярные комплексы, контролирующие фундаментальные и гомеостатические функции клеток. В головном мозге внеклеточные везикулы секретируют различные молекулы, связанные с функцией нейронов и нейротрансмиссией, тем самым способствуя реципрокной коммуникации между нервными клетками (например, взаимодействие нейрон-глия), синаптической пластичности и нейрональной активности.

В исследовании [6] были сделаны следующие выводы:

Нейропластичность, нейрокоммуникации и инструменты нейрореабилитации взаимосвязаны с религиозностью *H. sapiens*.

Наноматериалы и новые высокоэффективные нанорадиопротекторы с максимизацией лекарственной эффективности воздействия на мозг *H. sapiens*, работа гиппокампа с «винчестерами» памяти и состояние духовного мира человека, синхронизированы.

Десятилетний авторский опыт внедрения результатов исследований (алгоритмы/инструменты/изобретения) позволили проведению успешной медицинской реабилитации когнитивных нарушений и увеличению (здоровой/качественной/культурной/религиозной) продолжительности жизнедеятельности.

Культурная парадигма здоровья мозга *H. sapiens* в десятилетнем исследовании «Активное долголетие: биофизика генома, нутригеномика, нутригенетика, ревитализация» активизирует проникновение эволюционных и социально-когнитивных нейрокоммуникаций мозга человека в современные нейротехнологии ядерной медицины, новую 5P медицину и 5G технологию.

Комбинированная медикаментозная платформа и обогащенная биоэлементология и нутрициология (мозга/микробиоты и генома/эпигенома), гибридная нейровизуализация и нейротехнологии ядерной медицины работают как превентивно, так и в долгосрочных программах медицинской реабилитации. Новые компетенции психонейроиммуноэндокринология и психонейроиммунология играют стратегическую роль в междисциплинарной науке и межведомственном планировании и принятии решений. Стратегической задачей является профилактика комбинированного суммарного риска воздействия на мозг *H. sapiens*: патологического ускоренного старения мозга, церебрального COVID-19 воздействия, технологий ядерной медицины.

Циркадная система синхронизации представляет собой эволюционный программный продукт мозг *H. sapiens*, который необходим, для выживания и подготовки организма к ожидаемым циклическим вызовам, различной эпигенетической направленности.

Исследование «Ранняя диагностика когнитивных нарушений» посвящено актуальной задаче современной медицины – раннему распознаванию когнитивных нарушений. Рассматриваются подходы к диагностике, обсуждаются вопросы патогенеза и систематики когнитивных нарушений, психометрические и патопсихологические методики оценки когнитивных расстройств, подходы к комплексному психофармакологическому лечению и профилактике когнитивных расстройств. Результаты ориентируют врача на использование мультидисциплинарного подхода к пониманию проблемы нейродегенераций и формированию научно-обоснованных алгоритмов ведения таких пациентов [7].

Современная проблема нейродегенерации имеет нейрофизиологическую, биофизическую, геронтологическую, гериатрическую и стратегическую практическую

направленность, поскольку констатация причины заболевания обуславливает выбор адекватного лечения [7].

В исследовании показана роль половых гормонов, которая выходит за рамки регуляции и развития только репродуктивных функций, половые гормоны (эстрогены, андрогены, лютеинизирующий гормон, тестостерон) играют важную роль в поддержании здорового функционирования нейронов головного мозга, в развитии нейрональных сетей и когнитивных процессов. Доказана роль кортизола, эстрогена, тестостерона и окситоцина - в возрастных изменениях функции головного мозга, в частности, в контексте когнитивного и социально-эмоционального старения [8].

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 протеостаза, митохондриальные дисфункции, клеточное старение, истощение стволовых клеток и нарушение межклеточной коммуникации преимущественно инициируются несбалансированным питанием и дисбалансом симбиотической кишечной микробиоты, уровнем и возрастным соотношением женских и мужских половых гормонов [8].

Появляется все больше доказательств того, что дисбаланс в эпигенетических механизмах может быть основой аномальной экспрессии генов, связанных с синаптической пластичностью и памятью, при болезни Альцгеймера, и, что эпигенетические факторы могут быть полезными биомаркерами для диагностики и терапевтическими мишенями для лечения нейродегенерации.

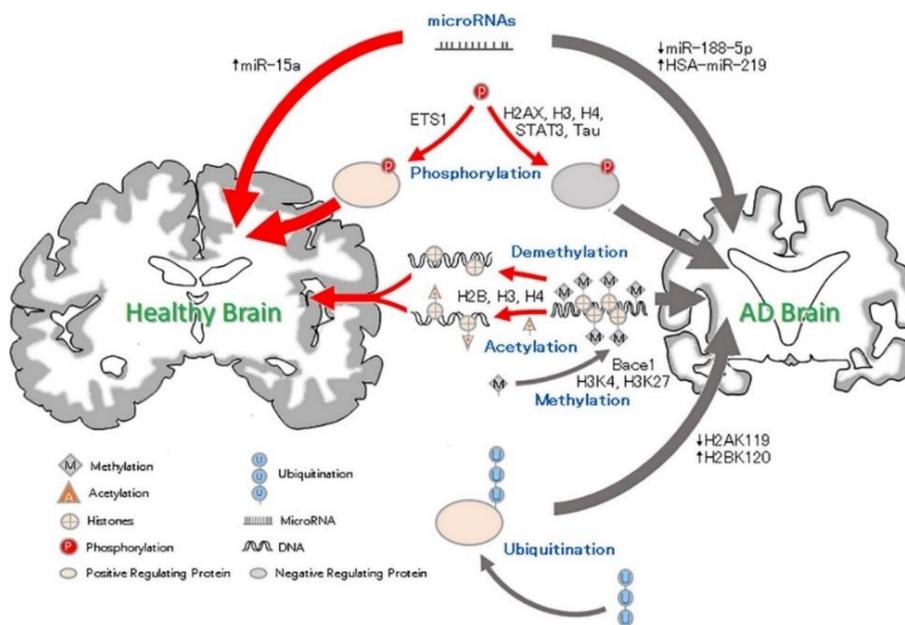


Рисунок 1. Роль эпигенетических факторов при болезни Альцгеймера [9]

Метилирование и ацетилирование: метилирование ДНК приводит к снижению подавления нейродегенеративных генов и влияет на развитие нервной системы (Рисунок 1) [9]. Метилирование гистонов может уплотнять хромосомы, тем самым предотвращая экспрессию связывающих генов. Ацетилирование гистонов приводит к тому, что хроматин становится более открытым, что способствует экспрессии генов. Фосфорилирование: фосфорилирование гистонов H2AXS139 и H3 и H4S473 может привести к нейродегенерации. Фосфорилирование Ets1 обращает вспять патологические изменения при болезни Альцгеймера. Убиквитация:

высокое убиквитинирование H2BK120 и низкое убиквитинирование H2A119 и Trk1 могут быть связаны с патологией болезни Альцгеймера и усугублять процесс нейродегенерации, микроРНК: микроРНК могут ингибировать экспрессию генов. Понижающая регуляция miRNA-188-5p и повышающая регуляция HAS-miRNA-219 могут привести к когнитивным нарушениям, но увеличение miRNA-15a может ингибировать апоптоз нейронов [9].

Некоторые исследования показали, что болезнь Альцгеймера — это не просто прогрессирующее или обостряющееся состояние нормального старения, а вместо этого нарушение регуляции нормального старения, а нормальное старение может обеспечить защиту от болезни Альцгеймера -может быть задействована эпигенетика [10]. Возникновение и развитие болезни Альцгеймера имеют немэнделевскую этиологию, обусловленную как генетическими, так и экологическими факторами модификации [11-13]. У лиц, несущих аутосомно-доминантные мутации болезни Альцгеймера с пенетрантностью, близкой к 100%, развивается деменция в возрасте примерно 30–60 лет [14, 15]. Однако не у всех носителей  $\epsilon 4$ , которые доживают до преклонного возраста, развивается болезнь Альцгеймера, и эпигеномный фактор, связанный с уменьшенной долей активированной микроглии (микроглиальный эпигеномный фактор 1), по-видимому, снижает риск развития  $\epsilon 4$  при болезни Альцгеймера [16]. В головном мозге при болезни Альцгеймера на суб / клеточном уровне происходит нарушение регуляции нескольких молекулярных путей и внутриклеточной передачи сигналов, включая протеолиз  $A\beta$  и tau, синаптическую пластичность и гомеостаз, воспалительно-иммунные реакции, липидный и биоэнергетический метаболизм и окислительный стресс [17], и результаты их нарушения из многослойного взаимодействия генетических, биологических и экологических факторов.

Эпигенетические механизмы могут регулировать экспрессию родственных генов на ранней стадии заболевания, и, таким образом, изменение факторов, связанных с развитием заболевания у пациентов с болезнью Альцгеймера, может быть использовано для профилактики и лечения данной нейродегенерации.

Человеческий мозг — это главный инструмент и самый ценный ресурс на нашей планете. Новая эпигенетика *Homo sapiens* и мозга *Homo sapiens* управляет взаимодействием генетических и эпигенетических программ старения и здорового долголетия. Эпигенетические часы — это математические модели и искусственный интеллект, которые предсказывают биологический возраст человека с помощью данных метилирования ДНК и являются наиболее точными биомаркерами процесса старения [18].

Генетические и эпигенетические факторы, ограничивающие продолжительность жизни человека, являются актуальными в биogerонтологических, биофизических и нейрофизиологических исследованиях, особенно с точки зрения медицинской экономики [18].

Цереброваскулярное старение можно рассматривать с нескольких точек зрения, включая изменения в плотности сосудов (количество капилляров и артериол), пластичности сосудов (динамическая регуляция плотности или структуры сосудов) и реактивности сосудов (приспособление сосудов к острым метаболическим изменениям, происходящим в тканях).

Основные механизмы контроля в мозговом кровообращении уникальны по сравнению с другими сосудистыми руслами и включают, но не ограничиваются такими особенностями, как гематоэнцефалический барьер, периваскулярная иннервация, внутриклеточная связь между нейронами, периваскулярные глиальные клетки и гладкомышечные клетки, высокая скорость метаболизма тканей, отсутствие аноксической толерантности и наличие коллатеральных артерий [18].

Хрономедицинские технологии — это математические модели и искусственный интеллект, которые предсказывают биологический возраст человека с помощью данных

метиляции ДНК, модификации гистонов, ремоделирование нуклеосом и микроРНК, и являются наиболее точными биомаркерами процесса старения. Эпигенетические механизмы (метиляция ДНК, модификации гистонов, нкРНК) взаимосвязаны и образуют «эпигенетическую сеть». Факторы образа жизни и воздействия окружающей среды оставляют эпигенетические следы на нашей ДНК, которые влияют на экспрессию генов, некоторые из них оказывают защитное действие, а другие — вредное. Генетические и эпигенетические факторы обеспечивающие долголетие и сверхдолголетие, требуют от человека разумного нового взаимодействия с природой и обществом, и ответственности за будущие здоровые поколения [19].

Современное и своевременное внедрение эпигенетических постулатов питания от «Здоровое питание матери — лучшее начало жизни» до «Здоровое питание человека — обеспеченное здоровое старение» позволит эффективной реализации программ долголетия и сверхдолголетия *Homo sapiens* и мозга *Homo sapiens* [19].

В исследовании [19] доказано что, продолжительность жизни человека в значительной степени определяется эпигенетически. Эпигенетическая информация — обратима, наши исследования дают возможность терапевтического вмешательства при здоровом старении и связанных с возрастом заболеваний [19].

Системная биология, биофизика, физиология и нейрофизиология позволяют выделить многомерные и комбинаторные профили генетических, биологических, патофизиологических и клинических биомаркеров, отражающих гетерогенность нейродегенерации, посредством современных эффективных инструментов анализа регистрации и создания всеобъемлющих карт мозга и записи динамических моделей в разных системах: от молекул, нейронов до областей мозга. Биоинформатика, нейровизуализация и нейрофизиология систем направлена на вычисление нейросетевых моделей взаимосвязи между структурой и динамической функцией в сетях мозга. Структурные и функциональные маркеры мозга устанавливают связь между клиническими фенотипами и молекулярными патофизиологическими механизмами. Фенотипическая изменчивость в настоящее время считается одной из самых больших проблем в геронтологии и гериатрии [20].

Современная нейроэндокринология и клиническая гериатрия с помощью нейросетей, смогут провести своевременную нейровизуализацию, комбинированную терапию / реабилитацию и профилактику нейродегенеративных заболеваний, в первую очередь болезни Альцгеймера. Инновационные методы нейромодуляции в комбинированной нейроэндокринной терапии/реабилитации (медикаментозные, нефармакологические, и др.) прогнозируют защиту старения головного мозга с возрастным переходным периодом со второго уровня когнитивного здоровья на третий. Гормональная заместительная терапия в профилактике и лечении болезни Альцгеймера, представляет собой сложный и обнадеживающий мультимодальный способ построения стратегии развития персонализированного, нейрокогнитивного управления нервной и эндокринной системами *H. sapiens*, в трехуровневой возрастной системе сохранения здоровья: эмоционального, когнитивного, психического. Ключевым положительным фактором всех исследований является возраст начала менопаузальной гормонотерапии, раннее начало гормонотерапии в период менопаузы является защитным от болезни Альцгеймера. Нейроэндокринологические мультимодальные методы позволяют существенно увеличить продолжительность активной и качественной здоровой жизни человека [20].

В настоящее время активно используются нейросети, не только для современной диагностики и профилактики заболеваний в гериатрии, психиатрии и неврологии, а главное — в применении новых методов нейромодуляции в комбинированной терапии

(медикаментозные, нефармакологические, и др.) в клинической гериатрии [21]. Нейрокогнитивные действия половых гормонов осуществляется во взаимодействии нейросетей с когнитивным и висцеральным мозгом, для нейросетевого контроля и многофункционального управления, включая баланс между их уровнями, а также возраст и пол человека. Нейрональное действие половых гормонов представляет собой один из четко определенных патогенетических факторов болезни Альцгеймера и может представлять собой надежду понять нейробиологию и нейробиофизику половой и возрастной зависимости вариабельности в предрасположенности к нейродегенеративным заболеваниям [21]. Болезнь Альцгеймера — это гетерогенное расстройство с множеством вариантов и широким разнообразием проявлений, которое возникает в результате взаимодействия множества этиологических факторов, включая генетические, эпигенетические, экологические и жизненные факторы. Влияния эстрогена, прогестерона и андрогена важные «строительные камни» в патогенезе болезни Альцгеймера, и их влияние в результатах модуляции и развития мозга в различной подверженности пола к заболеванию. Эти половые гормоны, будь то гонадные или нейростероиды, играют важную нейропротекторную роль, влияя на уязвимость человека к развитию болезни Альцгеймера, скорости конверсии умеренных когнитивных нарушений и скорости прогрессирования данной нейродегенерации. Гормональная заместительная терапия в профилактике и лечении болезни Альцгеймера, представляет собой сложный и обнадеживающий способ построения стратегии развития персонализированного, нейрокогнитивного управления нервной и эндокринной системами *Homo sapiens* [21].

Искусственный интеллект и батареи нейропсихологических тестов: своевременная возможность для пациента с болезнью Альцгеймера и его родственников, волонтеров и «сопровождающих помощников» в принятии решений (действий) возникающих при хроническом патологическом старении [22].

врач и нейрофизиолог: современное решение проблемы реабилитации «когнитивного мозга» *Homo sapiens* с применением с одной стороны, инструментов и технологий искусственного интеллекта, а с другой — мультидисциплинарное взаимодействие нейрофизиолога с клиническим «универсальным» специалистом в области неврологии, психиатрии, психотерапии, психоанализа и гериатрии [22].

Установлено [22], что функционирование интегрированных нейронных систем путем интеграции и анализа динамической гибридной мультимодальной нейронной информации ЭЭГ и фМРТ, в сочетании с нейропсихологическим тестированием, позволит клиническому врачу гериатру управлять здоровым старением *Homo Sapiens*.

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 [23]. Механизмы, с помощью которых микробиота может изменять коммуникацию между кишечником и головным мозгом, являются главными из-за воздействия на ось НРА, иммунную систему и нейротрансмиссию. Наличие инновационных технологий, таких как секвенирование следующего поколения и коррелированные инструменты биоинформатики, позволяют глубже исследовать перекрестные нейросетевые взаимосвязи между микробиотой и иммунными реакциями человека.

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 человека и ее способности своевременного иммунного ответа на пандемические атаки [23].

Функциональные продукты питания различные по составу, оказывают системное воздействие как на гуморальные и гормональные циркадианные колебания, так и на персонифицированное состояние здоровья, и его полиморбидность [23]. Включение в комбинированную схему лечения и профилактики заболеваний — функционального продукта питания обусловлено его сбалансированностью по содержанию микро-и макроэлементов, витаминов и минералов, клетчатки и др., необходимых мужскому и женскому организму человека как для профилактики гормональных нарушений в репродуктивной системе, так и для диетического, профилактического и функционального питания при диссомнии, десинхронозе. В исследовании [24], сделаны следующие выводы:

Микробиологическая память будет оставаться стабильной, когда рацион функционального (здорового) диетического питания и здоровая биомикробиота остаются почти неизменными.

Новая управляемая здоровая биомикробиота и персонализированное функциональное и сбалансированное питание «мозга и микробиоты» — это долговременные медицинские программы пациента, которые позволяют проведению профилактики полипрагмазии.

Персонализированные функциональные диеты на основе алгоритмов искусственного интеллекта улучшают гликемические реакции на диетические продукты. Другие персонализированные терапевтические применения диетической-иммуно-метаболической оси включают функциональные пробиотические добавки и/или функциональное диетическое планирование, основанное на профилях микробиома.

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.

Наличие инновационных технологий, таких как секвенирование следующего нового поколения и коррелированные инструменты биоинформатики, позволяют глубже исследовать перекрестные нейросетевые взаимосвязи между микробиотой и иммунными реакциями человека.

Микробиота представляет собой ключевой элемент, потенциально способный влиять на функции антигена вызывать защитный иммунный ответ и на способность иммунной системы адекватно реагировать на антигенную стимуляцию (эффективность вакцины), действуя в качестве иммунологического модулятора, а также природного адъюванта вакцины.

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.

Совершенствование стратегий иммунизации и географического успеха вакцинации, взаимосвязаны с искусственным интеллектом и инновационными инструментами, моделированием и управлением иммунной защитой и индивидуальным иммунным ответом. Мультиомодальные инструменты, биочипирование, нейронные и мозговые чипы, технологии секвенирования следующего (нового) поколения создают биомаркеры для управления структурой здоровой биомикробиоты и функционального питания, в зависимости от целевых показателей. Функциональный продукт питания с помощью биомаркеров и технологий искусственного интеллекта является целевой питательной средой как для организма в целом, так и для биомикробиоты в частности [24].

В исследовании [25], показаны достижения цифрового здравоохранения и своевременный переход на платформу 5П-медицины. Современная трансформация 4П в 5П-медицину — это новый подход — прецизионность (точность) — основан на глубоком понимании природы заболеваний и использует новейшие достижения в диагностике, и объединяет опыт классической медицины и современные технологии. Модель 5П-Медицины совместно с новейшими достижениями в медицине — важный шаг в улучшении состояния организма и продлении жизни не только у человека, но и у человечества в целом. 5П Медицина и 5G технологии нейрокоммуникаций — новый уровень нейросетевого взаимодействия гиппокампа и когнитивного здоровья человека. Brain *Homo sapiens* 21 века объединяет внутреннюю и внешнюю многоуровневую информацию в единый алгоритм структурирования, маршрутизации, хранения, а также извлечения информации в настоящем и будущем периоде времени. В новой 5П-медицине здоровье человека становится личным результатом, следствием работы со своим организмом, правильной и своевременной диагностики и профилактических мероприятий. Новая 5П-медицина основана, на глубоком индивидуализированном подходе к пациенту и стремлении профилировать заболевания [25].

Половые гормоны оказывают многочисленные защитные и антиоксидантные действия во взрослом мозге, увеличивая нервную функцию и устойчивость и способствуя выживанию нейронов. По мере старения организма происходит относительно быстрая потеря гормонов яичников у женщин после менопаузы и постепенное, но действительно значительное снижение тестостерона у мужчин. Таким образом, неудивительно, что репродуктивное старение как у мужчин, так и у женщин оказывает негативное влияние на нервную функцию и представляет собой значительный возрастной фактор риска нейродегенеративных заболеваний, в первую очередь болезни Альцгеймера. Появляется все больше убедительных доказательств того, что снижение уровня эстрогена во время менопаузального перехода приводит к системному воспалительному состоянию.

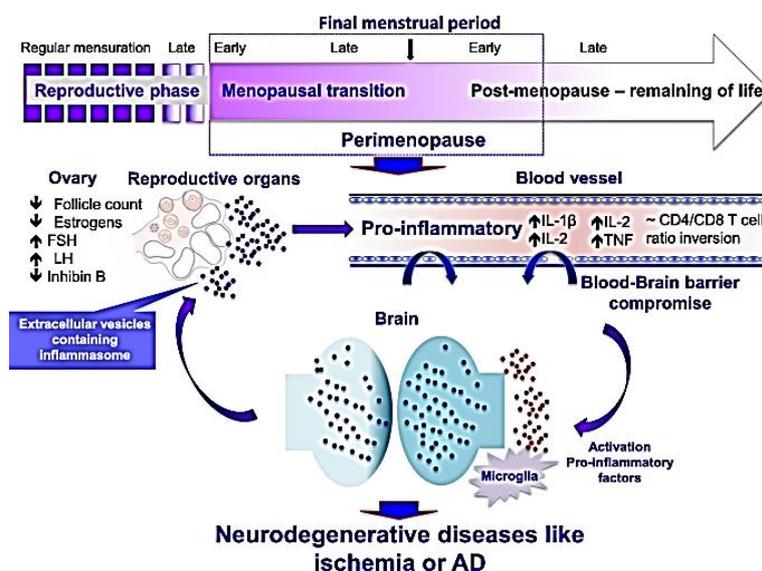


Рисунок 2. Болезнь Альцгеймера и репродуктивное старение в перименопаузе [26]

Перименопауза или менопаузальный переход — период времени, который охватывает последние годы репродуктивной жизни женщины — связан с глубокими репродуктивными и гормональными изменениями в организме женщины и экспоненциально увеличивает риск

церебральной ишемии и болезни Альцгеймера. Хотя наше понимание точных сроков или определения перименопаузы ограничено, ясно, что в перименопаузе есть две стадии. Это ранний менопаузальный переход, когда менструальные циклы в основном регулярные, с относительно небольшими перерывами, и поздний переход, когда аменорея становится более продолжительной и длится не менее 60 дней, вплоть до последнего менструального цикла [26].

Появляются новые данные, свидетельствующие о том, что перименопауза является провоспалительной и нарушает работу регулируемых эстрогеном неврологических систем. Эстроген является главным регулятором, который функционирует через сеть рецепторов эстрогена подтипов альфа (ER- $\alpha$ ) и бета (ER- $\beta$ ) (Рисунок 2).

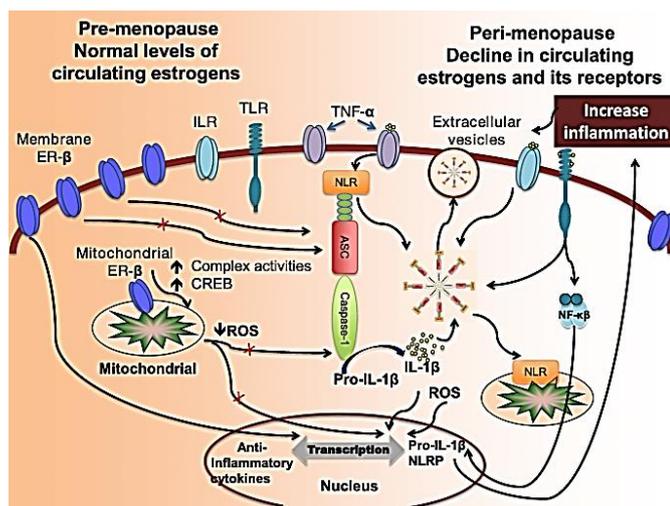


Рисунок 3. Болезнь Альцгеймера и механизм активации инфламмосомы в нейроне во время, пре- и перименопаузы [26]

Исследовано, что бета-рецептор эстрогена регулирует ключевой компонент врожденного иммунного ответа, известный как инфламмосома, а также участвует в регуляции функции нейрональных митохондрий. Показан, переход к менопаузе как воспалительного события с сопутствующим системным и воспалением центральной нервной системы, а также регуляцией врожденного иммунного ответа с помощью ER- $\beta$ -опосредованных механизмов [26].

При переходе от репродуктивного старения к менопаузе недостаточность яичников связана с высвобождением внеклеточных пузырьков, содержащих инфламмосомы, которые могут быть ответственны за системное воспаление низкой степени. Это слабовыраженное воспаление может нарушить гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), делая мозг более восприимчивым к воспалению и нейродегенеративным заболеваниям [26].

Предполагаемый механизм активации инфламмосомы в нейроне во время пре- и перименопаузы (Рисунок 3). Во время пременопаузы циклический эстрадиол-17 $\beta$  (E2) поддерживает экспрессию ядерного, мембранного и митохондриального рецептора эстрогена-бета (ER- $\beta$ ), который, в свою очередь, ингибирует активацию инфламмосомы, регулируя функции митохондрий, регулируя биогенез посредством связывания циклического элемента ответа AMP (CREB) и уменьшая митохондриальную реактивную активность. образование форм кислорода (АФК). ER- $\beta$  также увеличивает экспрессию противовоспалительного белка и уменьшает экспрессию провоспалительных белков. Снижение уровня циркулирующего эстрадиола-17 $\beta$  снижает бета-рецептор эстрогена (ER- $\beta$ ), вызывая активацию инфламмосомы активными формами кислорода (АФК).

Инфламмосома активирует прокаспазу-1 в каспазу-1, что приводит к процессингу про-IL-1 $\beta$  в IL-1 $\beta$ . После активации секретируется IL-1 $\beta$ , что приводит к распространению

воспалительной реакции на соседние клетки. Аналогичным образом, секретируются внеклеточные пузырьки, содержащие белки инфламмосомы, что также способствует распространению воспалительной реакции. ASC, связанный с апоптозом спекоподобный белок, содержащий CARD; ER- $\beta$ , бета-подтип рецептора эстрогена; ILR, рецепторы интерлейкина; IL-1 $\beta$ , интерлейкин 1 $\beta$ ; NLR, nod-подобный рецептор; NF- $\kappa$ B, ядерный фактор  $\kappa$ B; АФК, активные формы кислорода; TLR, toll-подобные рецепторы; TNF $\alpha$ , фактор некроза опухоли альфа [26].

Появляется все больше убедительных доказательств того, что снижение уровня эстрогена во время менопаузального перехода приводит к системному воспалительному состоянию. Это состояние характеризуется системными провоспалительными цитокинами, получаемыми из репродуктивных тканей, изменением клеточного иммунного профиля, повышенной доступностью белков инфламмосомы в ЦНС и провоспалительной микросредой, которая делает мозг более восприимчивым к ишемическим и другим стрессорам. Эти провоспалительные процессы, по-видимому, ставят под угрозу роль ER- $\beta$  в защите мозга от ишемического повреждения и нарушают функции митохондрий, которые модулируют активацию инфламмосомы. Это состояние создает предпосылки для нейродегенеративных / нейроваскулярных заболеваний в позднем возрасте с сопутствующей когнитивной дисфункцией или снижением. Использование ER- $\beta$ -селективных агонистов может представлять собой более безопасную и эффективную мишень для будущих терапевтических исследований, чем ER- $\alpha$ -агонист или E2. Активация ER- $\beta$  в головном мозге обеспечивает защиту от ишемии, стимулирует функции митохондрий и ингибирует активацию инфламмосом. Агонисты ER- $\beta$  могут быть более безопасными, поскольку ER- $\beta$  не обладает способностью стимулировать пролиферацию ткани молочной железы или эндометрия. Агонист ER- $\beta$  может воздействовать как на церебро-, так и на сердечно-сосудистую систему, чтобы уменьшить ишемическую нагрузку. Таким образом, передача сигналов ER- $\beta$  является руководством для будущих трансляционных исследований, направленных на снижение когнитивных нарушений и случаев ишемии головного мозга у женщин в постменопаузе, избегая при этом побочных эффектов, вызываемых хроническим лечением E2. Таким образом, модель репродуктивного старения как системной воспалительной фазы жизни имеет решающее значение для понимания неврологических изменений, которые могут происходить у женщин в менопаузе, и для разработки новых терапевтических целей для смягчения заболеваний, связанных с возрастом и репродуктивным старением [26].

В дополнение к их хорошо известной роли в женской репродуктивной системе, эстрогены могут действовать в мозге, регулируя широкий спектр поведения и физиологических функций у обоих полов. За последние несколько десятилетий генетически модифицированные модели на животных значительно расширили наши знания о роли сигналов рецепторов эстрогена (ER) в мозге в поведенческих и физиологических регуляторах. Однако меньше внимания уделялось рецепторам, связанным с эстрогеном (ERR), членам сиротских ядерных рецепторов, последовательности которых гомологичны ERS, но не обладают способностью связывать эстроген. Хотя эндогенные лиганды ERR еще предстоит определить, они, по-видимому, имеют общие транскрипционные мишени с ERS, и их экспрессия может напрямую регулироваться ERs через элемент эстроген-ответа, встроенный в регуляторную область генов, кодирующих ERR. Несмотря на широкое распространение ERR в мозге, мы только начали понимать фундаментальные роли, которые они играют на молекулярном, клеточном и цепном уровнях. Здесь мы рассматриваем недавние достижения в области исследований в понимании роли ER и ERR в мозге, с особым акцентом на ERR, и

обсуждаем возможные перекрестные помехи между ER и ERR в поведенческих и физиологических регуляторах [27].

Известно, что эстрогены — это, стероидные гормоны, которые регулируют широкий спектр физиологических функций, включая, но не ограничиваясь этим, репродукцию, физиологию сердечно-сосудистой системы, гомеостатическую регуляцию энергетического баланса, а также различные социальные и обучающие поведения. Традиционно считалось, что действие циркулирующего эстрогена опосредуется главным образом путем связывания с двумя специфическими рецепторами, рецепторами эстрогена  $\alpha$  (ER $\alpha$ ) и рецепторами эстрогена  $\beta$  (ER $\beta$ ), которые распознают и активируют транскрипцию генов посредством связывания с геномным элементом, называемым элементом эстроген-ответа (ERE), либо в виде гомодимера или гетеродимер с коактиваторами. Примечательно, что помимо их хорошо известной роли в регуляции транскрипции, недавно сообщалось, что эстрогены также быстро активируют внеклеточные сигнально-регулируемые киназы (ERKs) в соответствии с новым механизмом действия ERS, а также экспрессией рецептора 30, связанного с G-белком, который является сиротой (GPR30), который функционирует как новый тип ER. Таким образом, даже спустя почти столетие с момента их открытия точные механизмы, с помощью которых эстрогены регулируют различные физиологические функции, все еще не полностью поняты и остаются активной областью исследований [27].

Рецепторы  $\alpha$  и  $\beta$ , связанные с эстрогеном (ERR $\alpha$  и ERR $\beta$ ), были двумя первыми сиротскими ядерными рецепторами, идентифицированными на основе сходства их последовательности с ER $\alpha$ . Вместе с ER $\gamma$  эти три рецептора входят в подсемейство ERR суперсемейства стероидных ядерных рецепторов III группы. Другие ядерные рецепторы III группы включают глюкокортикоидные, минералокортикоидные, прогестероновые и андрогенные рецепторы, а также ERS. Хотя ERR имеют общие гомологии последовательностей с ERS, эстрогены не являются их естественными лигандами, а ERR проявляют конститутивную активность и могут работать как регуляторы транскрипции в отсутствие лигандов. ERR содержат ДНК-связывающие домены (DBD), составляющие два высококонсервативных мотива цинковых пальцев, которые нацелены на рецептор на определенную последовательность ДНК (TCAAGGTCA), называемую элементом ответа, связанным с эстрогеном (ERRE) [27]. ERR связываются с ERRE в виде мономера или гомодимера или в виде гетеродимера с коактиваторами. В дополнение к ERRE, ERR могут также связываться с ERE и, наоборот, ER $\alpha$ , но не ER $\beta$ , а также могут связываться с ERRE, подразумевая общие транскрипционные сети, управляемые как ERRs, так и ER $\alpha$ . Неудивительно, что во многих тканях как ER $\alpha$ , так и ERR высоко экспрессируются, включая метаболически активные скелетные мышцы, жир и мозг, но координируются ли они и как они контролируют общие и/или отдельные транскрипционные события, остается неясным. По сравнению с ERs наши знания о роли ERR, зависящих от типа ткани и клеток, ограничены. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы выявить транскрипционные сети, управляемые ERR в разных типах клеток, и исследовать, как они будут влиять на физиологию всего тела независимо или в координации с сигналом эстрогена [27].

Хорошо известно [27], что как ERS, так и ERR играют важную роль в физиологических регуляциях благодаря их обильной экспрессии в периферических тканях, особенно для метаболического гомеостаза и энергетического обмена. Все больше данных [27] указывает на то, что мозг также является одной из основных мишеней эстрогена (через ERs) для регулирования различных видов поведения и физиологических функций, включая репродукцию, энергетический гомеостаз, обучение и память. ERR имеют сходство с ERS, но эстроген не является их эндогенным лигандом, и перекрестным помехам между сигнализацией

эстрогена и ERRs уделяется мало внимания. Существующие данные подтверждают идею о том, что передача сигналов эстрогена и ERR могут пересекаться посредством регуляции транскрипции или взаимного связывания с каждым чувствительным элементом или даже межклеточно, посредством регуляции синтеза эстрогена ароматазой. Тем не менее, роли ERR в мозге и функциональная сегрегация изоформ остаются в значительной степени неизвестными. Кроме того [27], функциональные совпадения между ER и ERR практически не затрагиваются на уровне поведения. Исследования профилирования экспрессии генов в периферических тканях и клеточных линиях показывают, что общие гены-мишени для обоих семейств рецепторов могут быть скромными, с высокой степенью независимости. Хотя паттерны экспрессии ERa и ERRa предполагают, что эти два рецептора могут локализоваться в некоторых областях мозга, неясно, в какой степени, если таковые имеются, они имеют общие транскрипционные мишени в мозге. Очевидно [27], что оба семейства участвуют в процессах, важных для функций мозга, таких как синаптическая передача, запуск нейронов и митохондриальный биогенез. Более полное понимание генов-мишеней и перекрестных помех транскрипции между этими рецепторами может дать более глубокое понимание эстрогензависимой и независимой регуляции функций мозга [27].

В настоящее время имеет место [28], клиническое применения эстрогенных растений, для предотвращения нейродегенерации, потери памяти и других симптомов у женщин после менопаузы.

Эстрогены, играют важную роль в поддержании гомеостаза и функции мозга. Дефицит эстрогена в головном мозге вызывает множество нежелательных симптомов, таких как нарушение обучения и памяти, расстройства сна и настроения, приливы и усталость. В поисках терапевтических альтернатив лекарственные растения и специфические синтетические и природные молекулы с эстрогенными эффектами являются альтернативными как для эффективного лечения, так и для профилактики побочных эффектов. На протяжении веков для облегчения симптомов менструации и менопаузы использовались различные растения [28], такие как клюква, имбирь, хмель, расторопша, красный клевер, шалфей лекарственный, соя, черный кохощ, тернера диффузная, ушува и Витекс. Эстрогенные лекарственные растения оказывают фармакологическое воздействие на когнитивные нарушения, вызванные дефицитом эстрогена во время менопаузы и старения [28].

На клеточном и молекулярном уровнях — детерминанты старения для контроля начала и прогрессирования старения, включают потерю полезных компонентов и накопление вредных факторов. Эпигенетический прогресс в области выявления различных факторов, влияющих на процесс старения и долголетия, делают акцент, как эти детерминанты влияют на продолжительность жизни Homo Sapiens, являются современным медико-социальным инструментом, а также мультимодальным ключом междисциплинарного и межведомственного взаимодействия [29].

Более глубокое понимание индивидуальных вариаций траекторий жизни, даже среди генетически идентичных особей, и того, как эпигеномные изменения могут способствовать этим различным траекториям, будет иметь решающее значение для нашего понимания тайн старения и здорового долголетия [29].

Сравнительные многочисленные и многоцентровые исследования показали, что уровни АФК и окислительного повреждения обратно коррелируют с продолжительностью жизни. Хотя эти исследования в целом поддерживают FRTA, этот тип эксперимента может продемонстрировать только корреляцию, а не причинно-следственную связь. Экспериментальные исследования, включающие манипулирование уровнями АФК в модельных организмах, в целом показали, что вмешательства, которые увеличивают АФК,

имеют тенденцию уменьшать продолжительность жизни, в то время как вмешательства, которые уменьшают АФК, имеют тенденцию увеличивать продолжительность жизни. Однако есть также множество примеров, в которых наблюдается обратное: повышение уровня АФК приводит к увеличению продолжительности жизни, а снижение уровня АФК приводит к сокращению продолжительности жизни. Хотя эти исследования противоречат предсказаниям FRTA, эти эксперименты были проведены на очень ограниченном числе видов, все из которых имеют относительно короткую продолжительность жизни. В целом, данные свидетельствуют о том, что взаимосвязь между АФК и продолжительностью жизни является сложной, и что АФК могут оказывать как благотворное, так и пагубное влияние на продолжительность жизни в зависимости от вида и условий. Соответственно, взаимосвязь между АФК и старением трудно обобщить по всему древу жизни.

Ни один радиопротектор, который можно вводить до воздействия, не был одобрен для острого лучевого синдрома (ARS). Это отличает radioprotectors (уменьшить прямой ущерб, вызванный радиацией) и radiomitigators (минимизировать токсичность даже после того, как излучение было доставлено). Обсуждаются молекулы, разрабатываемые с целью достижения клинической практики и других неклинических применений. Анализируются также анализы для оценки биологических эффектов ионизирующих излучений.

Идеальный радиопротектор должен быть легкодоступным, доступным по цене и не приводить к серьезной токсичности в широком диапазоне доз. Он также должен демонстрировать отсутствие кумулятивных эффектов от повторных обработок, быть способным к пероральному введению, оказывать защитное действие на широко распространенные системы органов и демонстрировать эффективность для различных типов излучения (X, гамма, электронное и нейтронное). Наконец, он должен обладать разумным фактором снижения дозы и способностью действовать через несколько механизмов. В настоящее время разрабатывается большое количество фармакологических средств для предотвращения, смягчения или лечения IR -индуцированной токсичности. Несмотря на то, что использование радиопротекторов является очень перспективным подходом как для случайного, так и для терапевтического воздействия, никакие доступные радиопротекторы не способны полностью предотвратить токсичность, связанную с IR. Поэтому использование природных соединений может быть хорошей стратегией в разработке идеальных радиопротекторов [1-8, 30].

Глобальный доступ к медицинской визуализации и ядерной медицине, позволил разработке и внедрению радиопротекторной фармацевтики и диетологии [1, 30].

Современные нейротехнологии ядерной медицины, новая 5P Medicine and 5G technology сделали открытие в решении проблемы болезни Альцгеймера [1]. Десятилетний авторский опыт внедрения результатов исследований (алгоритмы/инструменты/изобретения) позволили проведению успешной медицинской реабилитации когнитивных нарушений и увеличению (здоровой/качественной/культурной/религиозной) продолжительности жизнедеятельности. Исследования Романчук Н. П. по смягчению влияния циркадианного стресса на здоровое долголетие Homo sapiens открыли мультидисциплинарные адресные возможности психиатрам, неврологам, кардиологам, эндокринологам и гериатрам [1]. Генетическая и эпигенетическая терапия возрастозависимой эндотелиальной дисфункции при сосудистом старении, является стратегической, в мероприятиях активного долголетия. Исследуется увеличения комбинированного суммарного риска на мозг Homo sapiens: патологического ускоренного старения мозга, церебрального COVID-19 воздействия, технологий ядерной медицины. Современные принципы рационального проектирования наноматериалов, оптимизируют терапевтическую эффективность, поэтому систематическое обобщение

достижений в этой области, позволяет разрабатывать новые высокоэффективные нанорадиопротекторы с максимизацией лекарственной эффективности. Комбинированная медикаментозная платформа и обогащенная биоэлементология и нутрициология (мозга/микробиоты и генома/эпигенома), гибридная нейровизуализация и нейротехнологии ядерной медицины работают как превентивно, так и в долгосрочных программах медицинской реабилитации [26]. Культурная парадигма здоровья мозга НОМО SAPIENS в десятилетнем исследовании «Активное долголетие: биофизика генома, нутригеномика, нутригенетика, ревитализация» активизирует проникновение эволюционных и социально-когнитивных нейрокоммуникаций мозга человека в современные нейротехнологии ядерной медицины, новую 5P Medicine and 5G technology [6].

Продолжающемся исследовании [6] следующих стратегических научно-практических направлений, установлено следующее: программа лечения и профилактики когнитивных нарушений и когнитивных расстройств «Болезнь Альцгеймера и ядерная медицина (БАЯМ-365/22/77)» обеспечивает работу квалифицированного РАЗУМА, сопровождает создание и совершенствование не только когнитивного потенциала МОЗГА, но и управление когнитивной реабилитацией при болезни Альцгеймера. Эффективность стратегических мероприятий когнитивной реабилитации напрямую зависит от биоплатформы здоровой микробиоты и синхронизации работы «висцерального и когнитивного мозга». Нейросоциологическое и нейроэкономическое сопровождение новой когнитивной реабилитации при болезни Альцгеймера потребует реинкарнации информационного взаимодействия современного ЧЕЛОВЕКА в процессе всей жизнедеятельности [6].

Структурно-функциональное и когнитивное развитие нового мозга Homo Sapiens потребует количественного и качественного обеспечения технологий и инструментов в «адресной» доставке к нейрокоммуникативным «винчестерам» памяти наноматериалов биоэлементологии и нутрициологии мозга, фармакологии и радиобиологии [30]. В исследованиях Романчук Н.П. показано, что для нового нейрогенеза и нейропластичности, для управления нейропластичностью и биологическим возрастом человека, для современной нейрофизиологии и нейрореабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств необходимо достаточное функциональное и энергетическое питание мозга с использованием современных нейротехнологий ядерной медицины. Нейрогенетика, комбинированные и гибридные нейросетевые технологии нейровизуализации, 5P Medicine and 5G technology, нанорадиопротекторы с максимизацией лекарственной эффективности на биоплатформе здоровой микробиоты обеспечат синхронизацию работы «висцерального и когнитивного мозга» в стратегических мероприятиях когнитивной реабилитации [30].

Геронтология и гериатрия, гинекология/андрология и нейроэндокринология, нейрофизиология и нейросоциология маршрутизируют Homo sapiens в активное/ здоровое/ качественное/религиозное/нравственное/сексуальное/нейрокоммуникативное долголетие.

Стероидные гормоны, рецепторы стероидных гормонов и нижестоящие сигнальные пути в мозге меняются с возрастом и способствуют прогрессированию заболевания. Эстроген и прогестерон — это, два стероидных гормона, которые снижают кровообращение и работу мозга во время менопаузы [28]. Инсулиноподобный фактор роста 1 (IGF-1), который играет важную роль в нейропротекции, быстро снижается в сыворотке крови после менопаузы [31].

Эстроген может также влиять на сигналы NMDA—рецепторов посредством взаимодействия с метаболитными глутаматными рецепторами (mGluR) [31].

Комбинация эстрогенов, IGF-1 или других нейротрофических факторов в определенные временные интервалы, например, в период легких и умеренных когнитивных нарушений,

предшествующей тяжелой нейродегенерации, может обеспечить терапевтическую стратегию у пациентов с болезнью Альцгеймера в постменопаузе [31].

Доказана роль кортизола, эстрогена, тестостерона и окситоцина - в возрастных изменениях функции головного мозга, в частности, в контексте когнитивного и социально-эмоционального старения [8].

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 протеостаза, митохондриальные дисфункции, клеточное старение, истощение стволовых клеток и нарушение межклеточной коммуникации преимущественно инициируются несбалансированным питанием и дисбалансом симбиотической кишечной микробиоты, уровнем и возрастным соотношением женских и мужских половых гормонов [8].

Таким образом, биоэлектромагнитические характеристики светового воздействия на зрительный анализатор, являются самыми сильными синхронизирующим сигналами для циркадианной системы и оптимальной работы *Homo sapiens* brain. Оптимизация нейробиологических и хрономедицинских процессов, возможна при циркадианной выработке мелатонина и обеспечении его длительной концентрации в организме человека. Половые гормоны оказывают многочисленные защитные и антиоксидантные действия во взрослом мозге, увеличивая нервную функцию и устойчивость и способствуя выживанию нейронов. По мере старения организма происходит относительно быстрая потеря гормонов яичников у женщин после менопаузы и постепенное, но действительно значительное снижение тестостерона у мужчин. Репродуктивное старение как у мужчин, так и у женщин оказывает негативное влияние на нервную функцию и представляет собой значительный возрастной фактор риска нейродегенеративных заболеваний, в первую очередь болезни Альцгеймера. Ключевым положительным фактором всех исследований является возраст начала менопаузальной гормонотерапии, раннее начало гормонотерапии в период менопаузы является защитным от болезни Альцгеймера. Нейроэндокринологические мультимодальные методы позволяют существенно увеличить продолжительность активной и качественной здоровой жизни человека. Время начала терапии экзогенными эстрогенами также высоко достоверно ассоциировалось с риском деменции: если заместительная гормональная терапия начиналась в первые 5 лет после наступления менопаузы, риск развития болезни Альцгеймера был существенно ниже. Комбинация эстрогенов, IGF-1 или других нейротрофических факторов в определенные временные интервалы, например, в период легких и умеренных когнитивных нарушений, предшествующей тяжелой нейродегенерации, может обеспечить терапевтическую стратегию у пациентов с болезнью Альцгеймера в постменопаузе. Кроме того, эстрогены действуют в головном мозге, регулируя широкий спектр поведения и физиологических функций у обоих полов.

Биоэлектромагнитические характеристики светового воздействия на зрительный анализатор, являются самыми сильными синхронизирующим сигналами для циркадианной системы и оптимальной работы *Homo sapiens* brain [32]. Оптимизация нейробиологических и хрономедицинских процессов, возможна при циркадианной выработке мелатонина и обеспечении его длительной концентрации в организме человека [32]. Половые гормоны оказывают многочисленные защитные и антиоксидантные действия во взрослом мозге, увеличивая нервную функцию и устойчивость и способствуя выживанию нейронов [32].

По мере старения организма происходит относительно быстрая потеря гормонов яичников у женщин после менопаузы и постепенное, но действительно значительное снижение тестостерона у мужчин. Репродуктивное старение как у мужчин, так и у женщин

оказывает негативное влияние на нервную функцию и представляет собой значительный возрастной фактор риска нейродегенеративных заболеваний, в первую очередь болезни Альцгеймера [32].

Ключевым положительным фактором всех исследований является возраст начала менопаузальной гормонотерапии, раннее начало гормонотерапии в период менопаузы является защитным от болезни Альцгеймера. Нейроэндокринологические мультимодальные методы позволяют существенно увеличить продолжительность активной и качественной здоровой жизни человека [32].

Время начала терапии экзогенными эстрогенами также высоко достоверно ассоциировалось с риском деменции: если заместительная гормональная терапия начиналась в первые 5 лет после наступления менопаузы, риск развития болезни Альцгеймера был существенно ниже. Комбинация эстрогенов, IGF-1 или других нейротрофических факторов в определенные временные интервалы, например, в период легких и умеренных когнитивных нарушений, предшествующей тяжелой нейродегенерации, может обеспечить терапевтическую стратегию у пациентов с болезнью Альцгеймера в постменопаузе.

Кроме того, эстрогены действуют в головном мозге, регулируя широкий спектр поведения и физиологических функций у обоих полов [32]. По мере старения организма происходит относительно быстрая потеря гормонов яичников у женщин после менопаузы и постепенное, но действительно значительное снижение тестостерона у мужчин. Репродуктивное старение как у мужчин, так и у женщин оказывает негативное влияние на нервную функцию и представляет собой значительный возрастной фактор риска нейродегенеративных заболеваний, в первую очередь болезни Альцгеймера [32].

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 [33].

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 [33].

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» [33].

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. 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:

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

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.

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. 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  $\gamma = \frac{T_2}{T_1} \approx 0,05$  постоянная. 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) переписется в виде:

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

Группируя слагаемые, найдем:

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

Выражение в скобках примем равным нулю  $\gamma \frac{du}{dn} + \ln 2 u = 0$ . 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:

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

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 4 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.

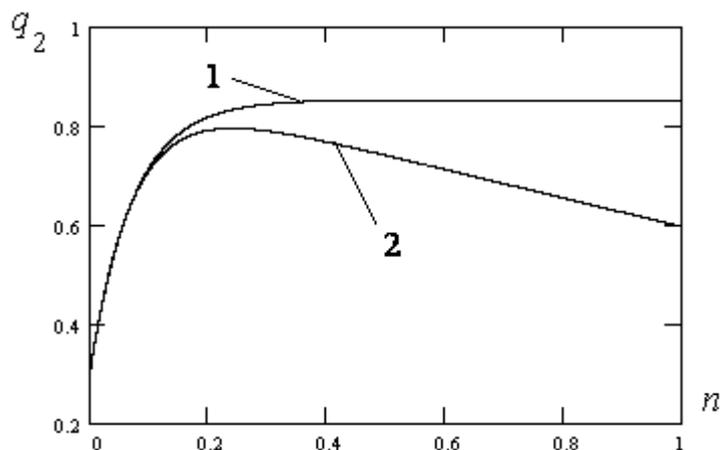


Рисунок 4. Изменение частоты аллеля  $q_2$  со временем для второй (вирусной) популяции при отсутствии воздействия иммунной системы первой (человеческой) популяции, кривая 1 и при наличии воздействия, кривая 2. Параметры расчета  $q_0 = 0,3$ ;  $q_{2z} = 0,65$ ;  $\gamma = 0,05$ ;  $\alpha_2 = -0,01$

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:

$$\begin{aligned} k_1 &= -\ln 2 \\ k_2 &= -\frac{\ln 2}{\gamma} \end{aligned} \quad (22)$$

Следовательно, общее решение однородного уравнения имеет вид:

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

Где  $C_5$  и  $C_6$  — постоянные интегрирования. Частное решение уравнения (20) будем искать в виде полинома:

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

где  $A$ ,  $B$  и  $D$  — постоянные коэффициенты. Подставляя (24) в (20), найдем:

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

Приравнивая 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  $a_1 = 0$ , т. е. вторая популяция не действует на первую, во-вторых, при  $a_2 = a_1 = 0$  — 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:

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

$$\gamma = \frac{T_2}{T_1}$$

Будем считать  $\frac{T_2}{T_1}$  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:

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

П  $n_{имм} = \frac{2}{\ln 2} \approx 2,9$  при  $C_3 \approx 0$  безразмерное время затухания воздействия второй популяции

на первую (32) равно, 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.

$$C_5 = \frac{q_{f0} - q_{m0}}{3}$$

Сравнивая (36) и (37) находим  $C_6 = 0$ , т.к.  $q_{f1}$  при свободном размножении особей не должно зависеть от величины  $\gamma$ . Поэтому формулу (35) можно переписать в виде:

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

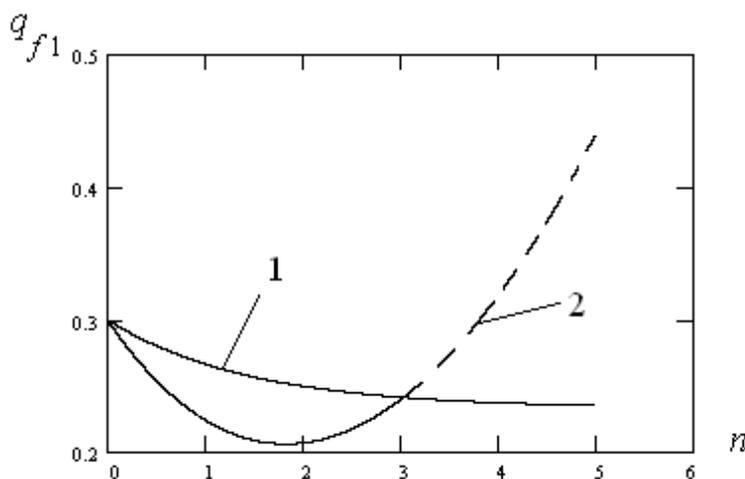


Рисунок 5. Изменение частоты аллеля  $q_{f1}$  со временем у первой (человеческой) популяции при отсутствии воздействия второй (вирусной) популяции

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.

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. 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 [34].

Психонейроиммуноэндокринология, впервые описанная в 1936 г, представляет собой изучение взаимодействий между психикой, нервными и эндокринными функциями и иммунными реакциями. Психонейроиммуноэндокринология — 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 психонейроиммуноэндокринной оси, что приводит к возникновению заболевания. Психонейроиммуноэндокринология состоит из изучения взаимодействия между психическими процессами и нервной, иммунной и эндокринной системами. То есть это психобиологическая концепция, которая определяет взаимосвязь тела и разума в контексте как здоровья, так и болезни [35].

Психонейроиммунология и психонейроиммуноэндокринология — междисциплинарная научная область, которая посвящена изучению и исследованию механизмов взаимодействия и связи между мозгом (разумом / поведением) и системами, ответственными за поддержание

гомеостаза организма, нервной системой (центральной и вегетативной), иммунологической и нейроэндокринной, а также как и их клинические последствия [35].

У людей с психотическими расстройствами, помимо центральной нервной системы (ЦНС), наблюдаются нарушения в работе нескольких систем органов, что способствует избыточной смертности. Исследованы 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 [36].

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. 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 [36].

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 [37].

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 [38].

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. Внедрение гериатрической системы доступности качественной медицинской помощи посредством внедрения многовекторных нейротехнологий искусственного интеллекта и принципов цифрового здравоохранения, включает в себя:

- 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:

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

Иммунный гомеостаз — это баланс между иммунологической толерантностью и воспалительными иммунными реакциями является ключевой особенностью в исходе здоровья или болезни. 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 [1-4], 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 [3, 4]:

- создание новой современной эпигенетической, микробиотической и диетической защиты *H. sapiens* и мозга *H. sapiens*, с помощью создания (культивирования) персонифицированной 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 [2-4], 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. 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.

В исследовании [33], сделаны следующие 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 *Homo 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.

Нейропластичность мозга, новой коры и гиппокампа в 30 и 45 лет, после 50 лет, в 65 лет?

Нормальный процесс старения приводит к незначительным изменениям в когнитивных способностях. Запоминание новой информации и запоминание имен и цифр может занять больше времени. Автобиографическая память о событиях жизни и накопленные знания об изученных фактах и информации – оба типа декларативной памяти – с возрастом ослабевают, в то время как процедурные воспоминания, такие как запоминание того, как ездить на велосипеде или завязывать шнурки, остаются в основном нетронутыми.

Рабочая память — способность удерживать в уме фрагмент информации, такой как номер телефона, пароль или местоположение припаркованного автомобиля, — также ухудшается с возрастом. Когнитивное снижение: многочисленные исследования предполагают, что медленное когнитивное снижение начинается уже в возрасте 30 лет. Рабочая память зависит от быстрой обработки новой информации, а не от накопленных знаний. Другие аспекты такого рода подвижного интеллекта, такие как скорость обработки информации и решения проблем, также снижаются с возрастом. Некоторые аспекты внимания могут усложняться по мере старения нашего мозга. Возможно, нам будет труднее сосредоточиться на том, что говорят наши друзья, когда мы находимся в шумном ресторане. Наша способность отключаться от отвлекающих факторов и сосредотачиваться на определенном стимуле называется избирательным вниманием. Разделение нашего внимания между двумя задачами – например, ведение разговора во время вождения – также становится более сложным с возрастом. Этот тип внимания называется разделенным вниманием.

Но не все так плохо после 30 лет. Фактически, некоторые когнитивные способности улучшаются в среднем возрасте: лонгитюдное исследование в Сиэтле, в котором отслеживались когнитивные способности тысяч взрослых за последние 50 лет, показало, что люди на самом деле лучше справлялись с тестами вербальных способностей, пространственного мышления, математики и абстрактного мышления в среднем возрасте, чем в молодости взрослые. Вопреки пословице о том, что вы не можете научить старую собаку новым трюкам, появляется все больше свидетельств того, что мы можем учиться и учимся на протяжении всей нашей жизни. Нейробиологи выясняют, что с возрастом наш мозг остается относительно «пластичным», что означает, что он способен перенаправлять нейронные связи, чтобы адаптироваться к новым вызовам и задачам.

Структурные изменения мозга: возрастные изменения в когнитивных способностях отражают изменения в структуре и химическом составе мозга. Когда мы вступаем в средний возраст, наш мозг меняется незаметным, но измеримым образом. Общий объем мозга начинает уменьшаться, когда нам за 30–40, причем скорость сокращения увеличивается примерно к 60 годам. Но потеря объема неравномерна по всему мозгу — некоторые области сокращаются сильнее и быстрее, чем другие. Наибольшие потери наблюдаются в префронтальной коре, мозжечке и гиппокампе, которые усугубляются в пожилом возрасте. Теория старения мозга по принципу «входишь последним, выходишь первым» — те части мозга, которые развиваются последними, разрушаются первыми. Исследования возрастных изменений белого вещества подтверждают эту гипотезу. Первыми из дальнедействующих волокон мозга, которые развиваются, являются проекционные волокна, соединяющие кору с нижними отделами головного и спинного мозга. Волокна— соединяющие диффузные области в пределах одного полушария— называемые ассоциативными волокнами, достигают зрелости последними и демонстрируют наиболее резкое функциональное снижение с возрастом. Таким образом, формирование новой авторской мультидисциплинарной и мультипарадигмальной платформы, через призму фундаментально-прикладных алгоритмов/ инструментов/технологий на патогенез, диагностику, лечения и профилактику данной нейродегенерации («Альцгеймера болезни»), позволяет стратегически моделировать и прогнозировать время (возраст) наступления когнитивного снижения при Alzheimer's disease [1]. В исследовании [1, 6, 30], сделаны следующие выводы:

Программа лечения и профилактики когнитивных нарушений и когнитивных расстройств «Болезнь Альцгеймера и ядерная медицина (БАЯМ- 365 /22 / 77)» обеспечивает работу квалифицированного РАЗУМА, сопровождает создание и совершенствование не только когнитивного потенциала МОЗГА, но и управление когнитивной реабилитацией при болезни Альцгеймера.

Эффективность стратегических мероприятий когнитивной реабилитации напрямую зависит от биоплатформы здоровой микробиоты и синхронизации работы «висцерального и когнитивного мозга».

Нейросоциологическое и нейроэкономическое сопровождение новой когнитивной реабилитации при болезни Альцгеймера потребует реинкарнации информационного взаимодействия современного человека в процессе всей жизнедеятельности.

Ответы на семь главных парадигмальных вопросов рассматриваемой нейродегенерации:

1) Возраст наступления когнитивного снижения при Alzheimer's disease, начинается в 30 лет, а после 45 лет резко отличается у мужчин и женщин, и в первую очередь связан гормональной вариабельностью. Заместительная гормональная терапия может помочь предотвратить болезнь Альцгеймера у миллионов женщин, подверженных риску развития этого заболевания.

2) Раннюю и ультрараннюю профилактику когнитивного снижения при болезни Альцгеймера, целесообразно структурировать с коморбидными и полиморбидными заболеваниями сопровождающиеся когнитивным снижением.

3) Раннее начало диспансерной вариабельности мужских и женских половых гормонов при здоровом старении организма человека, будет способствовать сохранению «Когнитивного мозга».

4) Новая роль персонизированной генетики и эпигенетики Alzheimer's disease, состоит в синхронизации диагностических и лечебно-профилактических подходов.

5) Кратность диспансерных алгоритмов/ инструментов/ технологий нейровизуализации и нейропсихологического тестирования, зависит комплексного участия 5P Medicine and 5G technology.

6) Классическое применение принципов ведения ЗОЖ, физической активности, лечебной физкультуры, диетического и лечебного питания, функционального и сбалансированного питания, нутрициологии и биоэлементологии мозга Homo Sapiens, неразрывно связано с п.1 -п.5.

7) Ранняя профилактика электромагнитной нагрузки и перегрузки, искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности — при прогрессировании индивидуального когнитивного снижения, является стратегическим выбором *Homo sapiens* о будущем активном и здоровом долголетии.

#### Список литературы:

1. Романчук Н. П., Булгакова С. В., Тренева Е. В., Волобуев А. Н., Кузнецов П.К. Нейрофизиология, нейроэндокринология и ядерная медицина: маршрутизация долголетия Homo sapiens. Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 251-299. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/31>

2. Романчук Н. П., Романчук П. И. Нейрофизиология и нейрореабилитация когнитивных нарушений и расстройств. Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 176-196. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/19>

3. Романчук Н. П. мозг Homo sapiens XXI века: нейрофизиологические, нейроэкономические и нейросоциальные механизмы принятия решений// Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №9. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/23>

4. Романчук Н.вП. Биоэлементология и нутрициология мозга// Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №9. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/22>

5. Пятин В. Ф., Маслова О. А., Романчук Н. П., Волобуев А. Н., Булгакова С. В., Романов Д. В., Сиротко И. И. Нейровизуализация: структурная, функциональная, фармакологическая, биоэлементологии и нутрициологии // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №10. С. 145-184. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/18>

6. Романов Д. В., Романчук Н. П. Болезнь Альцгеймера и ядерная медицина: циркадианный стресс и нейровоспаление, нейрокоммуникации и нейрореабилитация // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №5. С. 256-312. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/35>

7. Романов Д. В., Романчук Н. П. Ранняя диагностика когнитивных нарушений. Самара. 2014. 34 с.

8. Булгакова С. В., Романчук Н. П. Сексуальная активность и болезнь Альцгеймера: инструменты и технологии нейроэндокринной реабилитации // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №7. С. 192-240. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/80/21>

9. Gao X., Chen Q., Yao H., Tan J., Liu Z., Zhou Y., Zou Z. Epigenetics in Alzheimer's disease // Frontiers in Aging Neuroscience. 2022. V. 14. <https://doi.org/10.3389%2Ffnagi.2022.911635>

10. Fyfe I. Epigenetics links ageing with Alzheimer disease // Nature Reviews Neurology. 2018. V. 14. №5. P. 254-254. <https://doi.org/10.1038/nrneuro.2018.36>

11. Zhang L., Young J. I., Gomez L., Silva T. C., Schmidt M. A., Cai J., Wang L. (Sex-specific DNA methylation differences in Alzheimer's disease pathology // Acta neuropathologica communications. 2021. V. 9. №1. P. 77. <https://doi.org/10.1186/s40478-021-01177-8>

12. Zhang M., Dillio A. A., Khallaf R., Robinson J. F., Hegele R. A., Comishen M., Rogaeva E. Genetic and epigenetic study of an Alzheimer's disease family with monozygotic triplets // Brain. 2019. V. 142. №11. P. 3375-3381. <https://doi.org/10.1093/brain/awz289>

13. Zhang Y., Zhang Z., Li L., Xu K., Ma Z., Chow H. M., Li J.. Selective loss of 5hmC promotes neurodegeneration in the mouse model of Alzheimer's disease // *The FASEB Journal*. 2020. V. 34. №12. P. 16364-16382. <https://doi.org/10.1096/fj.202001271R>
14. Ryman D. C. et al. eld, R. Sperling, PN Tariot, C. Xiong, JC Morris and RJ Bateman // *Neurology*. 2014. V. 83. P. 253-260.
15. Fagan A. M., Henson R. L., Li Y., Boerwinkle A. H., Xiong C., Bateman R. J., . Lott I. T. Comparison of CSF biomarkers in Down syndrome and autosomal dominant Alzheimer's disease: a cross-sectional study // *The Lancet Neurology*. 2021. V. 20. №8. P. 615-626. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00139-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00139-3)
16. Ma Y., Yu L., Olah M., Smith R., Oatman S. R., Allen M., De Jager P. L. Epigenomic features related to microglia are associated with attenuated effect of APOE ε4 on Alzheimer's disease risk in humans // *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association*. 2020. V. 16. №Suppl 2. <https://doi.org/10.1002%2Falz.043533>
17. Hampel H., Nisticò R., Seyfried N. T., Levey A. I., Modeste E., Lemercier P., Alzheimer Precision Medicine Initiative. Omics sciences for systems biology in Alzheimer's disease: State-of-the-art of the evidence // *Ageing Research Reviews*. 2021. V. 69. P. 101346. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101346>
18. 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>
19. 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>
20. Пятин В. Ф., Маслова О. А., Романчук Н. П. Болезнь Альцгеймера и мелатонин/тестостерон/эстрогены: нейрофизиологическая и нейроэндокринологическая маршрутизация долголетия // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №8. С. 97-128. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/81/15>
21. Булгакова С. В., Романчук П. И., Волобуев А. Н. Нейросети: нейроэндокринология и болезнь Альцгеймера // *Бюллетень науки и практики*. 2019. Т. 5. №6. С. 112-128. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/16>
22. Булгакова С. В., Романчук П. И., Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Романов Д. В., Волобуев А. Н. Болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект: долговременная персонафицированная реабилитация и медико-социальное сопровождение // *Бюллетень науки и практики*. 2019. Т. 5. №11. С. 136-175. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/18>
23. Булгакова С. В., Романчук Н. П. Иммунный гомеостаз: новая роль микро- и макроэлементов, здоровой микробиоты // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №10. С. 206-233. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/22>
24. 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>
25. Сиротко И. И., Волобуев А. Н., Романчук П. И. Генетика и эпигенетика болезни Альцгеймера: новые когнитивные технологии и нейрокоммуникации // *Бюллетень науки и практики*. 2021. Т. 7. №2. С. 89-111. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/09>
26. McCarthy M., Raval A. P. The peri-menopause in a woman's life: a systemic inflammatory phase that enables later neurodegenerative disease // *Journal of neuroinflammation*. 2020. V. 17. P. 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12974-020-01998-9>

27. Saito K., Cui H. Emerging roles of estrogen-related receptors in the brain: potential interactions with estrogen signaling // *International journal of molecular sciences*. 2018. V. 19. №4. P. 1091. <https://doi.org/10.3390/ijms19041091>
28. Moran V. E., Echeverria F., Barreto G. E., Echeverria J., Mendoza C. Estrogenic plants: to prevent neurodegeneration and memory loss and other symptoms in women after menopause // *Frontiers in pharmacology*. 2021. P. 993. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.644103>
29. Романчук П.И., Волобуев А.Н., Сиротко И.И. и др. Активное долголетие: биофизика генома, нутригеномика, нутригенетика, ревитализация. 2013. 416 с.
30. Волобуев А. Н., Романчук Н. П., Маслова О. А., Пятин В. Ф., Романов Д. В. Проблемы ядерной медицины и когнитивной реабилитации // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №6. С. 308-350. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/33>
31. Cheng Y. J., Lin C. H., Lane H. Y. From menopause to neurodegeneration—molecular basis and potential therapy // *International Journal of Molecular Sciences*. 2021. V. 22. №16. P. 8654. <https://doi.org/10.3390/ijms22168654>
32. Пятин В. Ф., Маслова О. А., Романчук Н. П. Нейронауки и ядерная медицина: моделирование и прогнозирование нейрореабилитации болезни Альцгеймера // *Бюллетень науки и практики*. 2022. Т. 8. №9. С. 211-275. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/30>
33. 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/10.33619/2414-2948/60/09>
34. 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. 4354. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12342-y>
35. González-Díaz S. N., Arias-Cruz A., Elizondo-Villarreal B., Monge-Ortega O. P. Psychoneuroimmunoendocrinology: clinical implications // *World Allergy Organization Journal*. 2017. V. 10. P. 19. <https://doi.org/10.1186/s40413-017-0151-6>
36. 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>
37. González-Cabaleiro R., Mitchell A. M., Smith W., Wipat A., Ofițeru I. D. 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>
38. 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>

#### References:

1. Romanchuk, N., Bulgakova, S., Treneva, E., Volobuev, A., & Kuznetsov, P. (2022). Neurophysiology, Neuroendocrinology and Nuclear Medicine: Homo sapiens Longevity Routing. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 251-299. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/31>
2. Romanchuk, N. P., & Romanchuk, P. I. (2019). Neurophysiology and neurorehabilitation of cognitive disorders and disorders. *Bulletin of Science and Practice*. 5(11). 176-196. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/19>

3. Romanchuk, N. P. (2021). Brain Homo sapiens XXI century: neurophysiological, neuroeconomic and neurosocial decision-making mechanisms. *Bulletin of Science and Practice*, 7(9). (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/23>
4. Romanchuk N. P. (2021). Bioelementology and nutritionology of the brain. *Bulletin of Science and Practice*, 7(9). (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/22>
5. Pyatin, V., Maslova, O., Romanchuk, N., Volobuev, A., Bulgakova, S., Romanov, D., & Sirotko, I. (2021). Neuroimaging: Structural, Functional, Pharmacological, Bioelementology and Nutritionology. *Bulletin of Science and Practice*, 7(10), 145-184. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/18>
6. Romanov, D., & Romanchuk, N. (2022). Alzheimer's Disease and Nuclear Medicine: Circadian Stress and Neuroinflammation, Neurocomplication and Neurorehabilitation. *Bulletin of Science and Practice*, 8(5), 256-312. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/35>
7. Romanov, D. V., & Romanchuk, N. P. (2014). Rannaya diagnostika kognitivnykh narushenii. Samara.
8. Bulgakova, S. & Romanchuk, N. (2022). Sexual Activity and Alzheimer's disease: Neuroendocrine Rehabilitation Tools and Technologies. *Bulletin of Science and Practice*, 8(7), 192-240. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/80/21>
9. Gao, X., Chen, Q., Yao, H., Tan, J., Liu, Z., Zhou, Y., & Zou, Z. (2022). Epigenetics in Alzheimer's disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.911635>
10. Fyfe, I. (2018). Epigenetics links ageing with Alzheimer disease. *Nature Reviews Neurology*, 14(5), 254-254. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2018.36>
11. Zhang, L., Young, J. I., Gomez, L., Silva, T. C., Schmidt, M. A., Cai, J., ... & Wang, L. (2021). Sex-specific DNA methylation differences in Alzheimer's disease pathology. *Acta neuropathologica communications*, 9(1), 77. <https://doi.org/10.1186/s40478-021-01177-8>
12. Zhang, M., Dillio, A. A., Khallaf, R., Robinson, J. F., Hegele, R. A., Comishen, M., ... & Rogaeva, E. (2019). Genetic and epigenetic study of an Alzheimer's disease family with monozygotic triplets. *Brain*, 142(11), 3375-3381.
13. Zhang, Y., Zhang, Z., Li, L., Xu, K., Ma, Z., Chow, H. M., ... & Li, J. (2020). Selective loss of 5hmC promotes neurodegeneration in the mouse model of Alzheimer's disease. *The FASEB Journal*, 34(12), 16364-16382. <https://doi.org/10.1096/fj.202001271R>
14. Ryman, D. C., Acosta-Baena, N., Aisen, P. S., Bird, T., Danek, A., Fox, N. C., ... & Salloway, S. (2014). eld, R. Sperling, PN Tariot, C. Xiong, JC Morris and RJ Bateman. *Neurology*, 83, 253-260.
15. Fagan, A. M., Henson, R. L., Li, Y., Boerwinkle, A. H., Xiong, C., Bateman, R. J., ... & Lott, I. T. (2021). Comparison of CSF biomarkers in Down syndrome and autosomal dominant Alzheimer's disease: a cross-sectional study. *The Lancet Neurology*, 20(8), 615-626. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(21\)00139-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00139-3)
16. Ma, Y., Yu, L., Olah, M., Smith, R., Oatman, S. R., Allen, M., ... & De Jager, P. L. (2020). Epigenomic features related to microglia are associated with attenuated effect of APOE ε4 on Alzheimer's disease risk in humans. *Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association*, 16(Suppl 2). <https://doi.org/10.1002/2Falz.043533>
17. Hampel, H., Nisticò, R., Seyfried, N. T., Levey, A. I., Modeste, E., Lemercier, P., ... & Alzheimer Precision Medicine Initiative. (2021). Omics sciences for systems biology in Alzheimer's disease: State-of-the-art of the evidence. *Ageing Research Reviews*, 69, 101346. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101346>

18. Romanchuk, P., & Volobuev, A. (2019). 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>
19. 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>
20. Pyatin, V., Maslova, O., & Romanchuk, N. (2022). Alzheimer's Disease and Melatonin/Testosterone/Estrogens: Neurophysiological and Neuroendocrinological Routing of Longevity. *Bulletin of Science and Practice*, 8(8), 97-128. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/81/15>
21. Bulgakova, S., Romanchuk, P., & Volobuev, A. (2019). Neural Networks: Neuroendocrinology and Alzheimer's Disease. *Bulletin of Science and Practice*, 5(6), 112-128. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/16>
22. Bulgakova, S., Romanchuk, P., Romanchuk, N., Pyatin, V., Romanov, D., & Volobuev, A. (2019). Alzheimer's Disease and Artificial Intelligence: Long-term Personalized Rehabilitation and Medical and Social Support. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 136-175. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/18>
23. Bulgakova, S., & Romanchuk, N. (2020). Immune Homeostasis: New Role of Micro- and Macroelements, Healthy Microbiota. *Bulletin of Science and Practice*, 6(10), 206-233. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/59/22>
24. 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>
25. Sirotko, I. Volobuev, A., & Romanchuk, P. (2021). Genetics and Epigenetics of Alzheimer's Disease: new Cognitive Technologies and Neurocommunication. *Bulletin of Science and Practice*, 7(2), 89-111. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/09>
26. McCarthy, M., & Raval, A. P. (2020). The peri-menopause in a woman's life: a systemic inflammatory phase that enables later neurodegenerative disease. *Journal of neuroinflammation*, 17, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12974-020-01998-9>
27. Saito, K., & Cui, H. (2018). Emerging roles of estrogen-related receptors in the brain: potential interactions with estrogen signaling. *International journal of molecular sciences*, 19(4), 1091. <https://doi.org/10.3390/ijms19041091>
28. Moran, V. E., Echeverria, F., Barreto, G. E., Echeverria, J., & Mendoza, C. (2021). Estrogenic plants: to prevent neurodegeneration and memory loss and other symptoms in women after menopause. *Frontiers in pharmacology*, 993. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.644103>
29. Romanchuk, P., Volobuev, A., & Sirotko, I. (2013). Active longevity: biophysics of the genome, nutrigenomics, nutrigenetics, revitalization. Book. (in Russian).
30. Volobuev, A., Romanchuk, N., Maslova, O., Pyatin, V., & Romanov, D. (2022). Nuclear Medicine Problems and Cognitive Rehabilitation. *Bulletin of Science and Practice*, 8(6), 308-350. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/79/33>
31. Cheng, Y. J., Lin, C. H., & Lane, H. Y. (2021). From menopause to neurodegeneration—molecular basis and potential therapy. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(16), 8654. <https://doi.org/10.3390/ijms22168654>
32. Pyatin, V., Maslova, O., & Romanchuk, N. (2022). Neurosciences and Nuclear Medicine: Modeling and Predicting Neurorehabilitation of Alzheimer's Disease. *Bulletin of Science and Practice*, 8(9), 211-275. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/82/30>

33. 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/10.33619/2414-2948/60/09>
34. 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), 4354. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12342-y>
35. González-Díaz, S. N., Arias-Cruz, A., Elizondo-Villarreal, B., & Monge-Ortega, O. P. (2017). Psychoneuroimmunoendocrinology: clinical implications. *World Allergy Organization Journal*, 10, 19. <https://doi.org/10.1186/s40413-017-0151-6>
36. 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>
37. 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>
38. 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>

Работа поступила  
в редакцию 12.01.2023 г.

Принята к публикации  
18.01.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Романчук Н. П., Булгакова С. В., Волобуев А. Н., Краснов С. В., Середина Г. И., Зиганшина В. М., Сивакова Е. В., Маслова О. А., Пятин В. Ф. Альцгеймера болезнь: биофизика, генетика, эпигенетика, нейровизуализация, биоэлементология, нутрициология, лечение, профилактика и нейротренинги // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 131-170. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/18>

*Cite as (APA):*

Romanchuk, N., Bulgakova, S., Volobuev, A., Krasnov, S., Serecina, G., Ziganshina, V., Sivakova, E., Maslova, O., & Pyatin, V. (2023). Alzheimer's Disease: Biophysics, Genetics, Epigenetics, Neuroimaging, Bioelementology, Nutriciology, Treatment, Prevention and Neurotrenching. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 131-170. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/18>

УДК 616-053.2

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/19

## СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕДИАТРИИ В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©**Баатырова Г. М.**, Министерство здравоохранения  
Киргизской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Сулайманов Ш. А.**, ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-код: 4905-2140,  
д-р мед. наук, Киргизско-Российский славянский университет,  
г. Бишкек, Кыргызстан, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

©**Боронбаева Э. К.**, канд. мед. наук, Министерство здравоохранения  
Киргизской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан

©**Чернышева Е. А.**, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская  
академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

## THE STATE AND PROBLEMATIC ISSUES OF PEDIATRICS IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©**Baatyrova G.**, Ministry of Health of Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Sulaimanov Sh.**, Dr. habil., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek,  
Kyrgyzstan, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

©**Boronbaeva E.**, M.D., Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

©**Chernysheva E.**, M.D., Kyrgyz State Medical Academy  
named after I.K. Ahunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Анализ действующей системы охраны здоровья и развития детей и подростков в Киргизской Республике позволил выявить ряд ключевых проблем. Не налажены механизмы координации деятельности государственных, частных, неправительственных и международных организаций в деле улучшения положения детей и подростков. Кадровый состав системы здравоохранения, образования, социальной защиты и других государственных структур, деятельность которых, так или иначе, связана с работой с детьми, нуждается в повышении квалификации с учетом расширения политики в области охраны здоровья и развития детей и подростков. Ограничено использование имеющихся фактических данных для улучшения качества медицинской помощи, абилитации и реабилитации, профилактики заболеваний (ВПП, избыточная и недостаточная масса тела, туберкулез, болезни репродуктивной системы, нарушение психоэмоциональной сферы), насилия и травм. Остаются высокими риски, связанные с окружающей средой (чистая вода, безопасная среда для игр и занятий, жилищные условия и т. д.). Слабая вовлеченность гражданского сектора в принятии решений и внедрении программ в области охраны здоровья и развития детей.

*Abstract.* A review of the current system for the health and development of children and adolescents in the Kyrgyz Republic revealed a number of key issues. There is a lack of coordination among public, private, non-governmental, and international organizations for the advancement of current condition of children and adolescents. The staff of the health care system, education, social protection and other government agencies, whose activities, one way or another, are related to working with children, need to improve their skills, taking into account the expansion of policies in the field of health protection and development of children and adolescents. There is limited use of available factual data to improve the quality of medical care, habilitation and rehabilitation, disease prevention (overweight and underweight, tuberculosis, diseases of the reproductive system, psycho-

emotional disorders, etc.) violence, and trauma. Environmental risks remain high (clean water, safe environment and living conditions). There is very low participation of the civil sector in decision-making and implementation of a program in the field of health care and development of children and adolescents.

*Ключевые слова:* педиатрия, дети, заболеваемость.

*Keywords:* pediatrics, children, morbidity.

Здоровье населения традиционно является приоритетом государственной политики в Киргизской Республике (КР) и служит одним из показателей социально-экономического развития страны. В современном изменяющемся мире, где растет число эндогенных и экзогенных факторов риска, в том числе и социальных, воздействующих на состояние здоровья ребенка, оценка факторов риска, профилактика, ранняя диагностика и адекватное лечение болезней детского возраста, а также качественная подготовка медицинских кадров, являются важнейшими факторами улучшения здоровья детей и развития страны [1].

По данным Центра электронного здравоохранения Министерства здравоохранения (МЗ) КР, среднегодовая численность постоянного населения КР на начало 2022 г. составила 6696,7 тысяч человек (в 2019 г. — 6456,5, прирост населения 240,2 тыс. чел.) (Рисунок 1). При этом на долю детского населения в возрасте от 0 до 14 лет приходится 33,9%, что составляет 2209,6 тыс. детей (в 2019 г. — 2115,3 тыс. чел.).

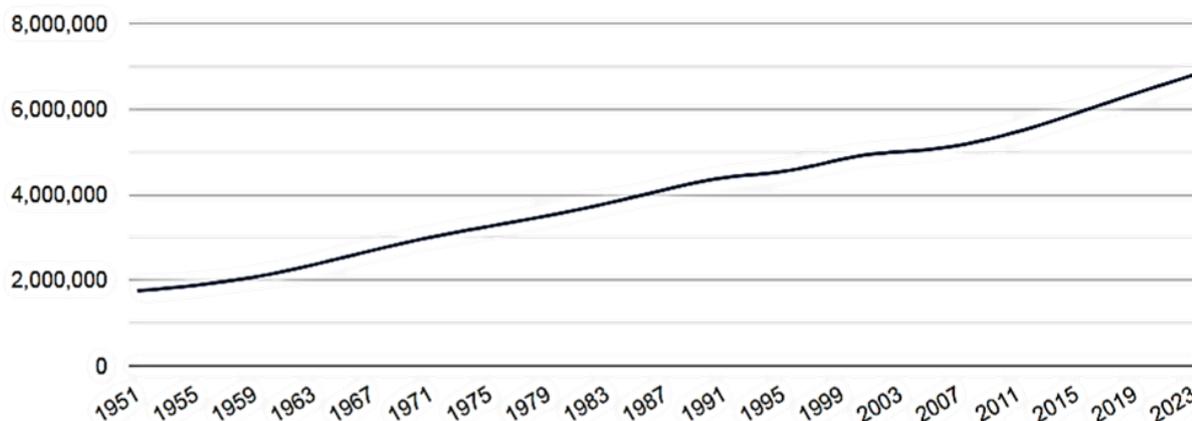


Рисунок 1. Динамика численности населения КР в период с 1951 г по 2022 г

Число родившихся, по сравнению с предыдущими годами, уменьшилось на 23 320 новорожденных. Так, в 2019 г. оно составляло 173 484 чел., в 2020 г. — 158 112 чел. и в 2021 г. — 150 164 чел. Сохраняется тенденция к снижению показателей младенческой смертности с 15,1 на 1000 живорожденных в 2019 г. и до 15,2‰ в 2021 г. Такая же тенденция отмечается и по детской смертности (17,4‰ — 2019 г., 18,2‰ — 2021 г.).

В структуре причин младенческой смертности в 2021 г. на первом месте находились отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (68,1% в 2021 г., против 68,9% в 2019 г.), на втором месте — врожденные пороки развития (16,5% против 15,6% в 2019 г.). Удельный вес болезней органов дыхания сократился с 8,5% в 2019 г. до 7,2% в 2021 г. Отмечается рост инфекционных и паразитарных болезней (2,7% в 2021 г. против 2,4% в 2019 г., рост — 12,5%).

Коэффициенты младенческой и детской смертности среди мальчиков несколько выше, чем среди девочек. Настораживает факт высокого уровня летальности на дому. Так, 22,0% детей в возрасте до 14 лет в 2021 г. умерли в домашних условиях (в 2019 г. — 21,1%). При этом доля детей первого года жизни составили 10,1% (9,9% в 2019 г.), детей второго года жизни — 41,4% (49,0% в 2019 г.).

В течение последних трех лет показатели досуточной летальности среди детей в возрасте от 0 до 14 лет остаются довольно высокими (24,3% в 2019 г., 23,8% в 2021 г.). В то же время досуточная летальность среди детей в возрасте от 0 до 1 года снизилась на 7,1% (22,4% в 2019 г., 20,8% в 2021 г.). В первые сутки после госпитализации дети умирают по причине позднего обращения или направления, некавалифицированного оказания неотложной помощи на догоспитальном этапе и в стационаре [3].

Анализ динамики заболеваемости детей за последние 3 года (2019-2021 гг.) показал снижение ее уровня на 17% (в 2019 г. — 31666,1; в 2021 г. — 26289,6 на 100000 детей соответствующего возраста), в том числе в возрасте до 1 года (в 2019 г. — 75736,2; в 2022 г. — 73360; снижение на 3,1%), до 5 лет (в 2019 г. — 41650,2; в 2022 г. — 35079,9; снижение на 15,8%), хотя уровень ее остается достаточно высокой.

Основными причинами высокой заболеваемости в КР являются болезни органов дыхания (БОД, 57,8%), пищеварения (БОП, 11,5%), инфекционные и паразитарные заболевания (ИиПЗ, 7,2%), кожи и подкожной клетчатки (БКиПЖк, 4,1%), крови и кроветворных органов (3,9%). На долю травм и отравлений приходится 2,2% и врожденных аномалий — 0,6%.

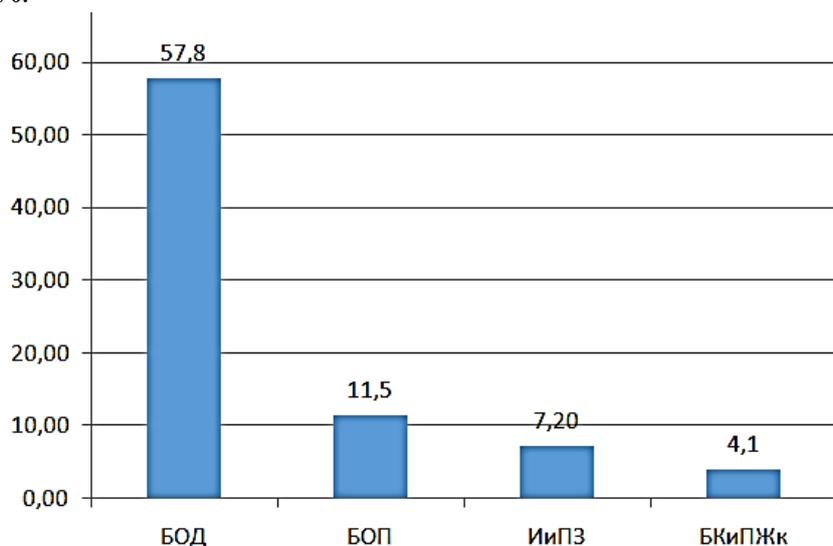


Рисунок 2. Структура отдельных причин заболеваемости детей в КР

Снижение заболеваемости детей отмечалось по всем регионам КР. Структура заболеваемости несколько отличается по регионам. Доля болезней органов дыхания колеблется от 68,8% в Таласской области до 36,6% в Нарынской области. Высокой остается доля заболеваемости инфекционными заболеваниями в Ошской области — 5,6%, Баткенской — 12,9%, болезней кожи — 4,4% и 6,5% соответственно в Ошской и Баткенской областях. Высокой остается доля новых случаев травм в Баткенской (4,2%) и Чуйской (3,7%) областях, болезней крови в Ошской (7,1%), Баткенской (6,4%) и Жалал-Абадской (5,5%) областях [4].

Растет число призывников, непригодных к армейской службе по причине дефицита веса. Нет уточненных данных по распространенности дефицита или избыточного веса, микронутриентной недостаточности среди девочек-подростков, которые оказывают

значительное влияние на их здоровье, в т.ч. репродуктивную функцию, следовательно, на состояние здоровья будущего поколения. В то же время наименее информированными по вопросам питания оказались именно девочки-подростки [5].

В последние годы в КР растет число детей с врожденными пороками развития (ВПР). Общее число зарегистрированных детей с ВПР в возрасте от 0 до 14 лет за последние 3 года уменьшилось. При этом за последние два года оно увеличилось в 1,3 раза, с 274,2 в 2020 г. до 349,7 на 100 000 детского населения в 2021 г.

В настоящее время в республике внедрен в онлайн режиме «Регистр дефектов нервной трубки», однако имеются проблемы с качеством его заполнения на местах. Анализ данных регистра поручен Национальному центру охраны материнства и детства при МЗ КР. Существующая система регистрации ВПР не позволяет иметь достоверные и полные данные о их частоте. У медицинских работников слабые знания и навыки консультирования; женщины зачастую не желают регистрировать факт рождения ребенка с ВПР в связи с возможностью стигматизации в семье и сообществе; низкая осведомленность населения о ВПР. В стране практически не налажена система оказания специализированной хирургической и реабилитационной помощи, а при невозможности таковой — паллиативной помощи.

В КР сохраняется тенденция остается высоким уровень показателя первичной инвалидности среди детей и подростков [2]. Ежегодно регистрируются около 3000 новых случаев инвалидности среди детей и подростков. На конец 2021 г. зарегистрировано 28184 детей инвалидов или 111,2 случая на 10000 населения (в 2019 г. — 112,9; в 2020 г. — 112,1).

В структуре причин первичной инвалидности среди детей и подростков первое место занимают болезни нервной системы (27,0%), второе место - врожденные аномалии развития (28,6%), третье место - психические расстройства и расстройства поведения (12,2%).

За последние три года в КР отмечается рост числа лиц получивших стационарную медицинскую помощь по поводу суицидальных попыток в возрасте 15-29 лет, остается высокой (в 2019 г. — 275, в 2020 г. — 357, в 2021 г. — 400). В 2021 г. самые высокие показатели суицидов среди подростков и молодежи отмечались в Ошской области (85 случаев) и г. Бишкек (168 случаев).

Серьезную проблему в области охраны здоровья детей представляют собой травмы. В структуре причин травм у детей в возрасте от 0 до 14 лет в 2021г. основное место более 90% занимают бытовые травмы, на втором — уличные более 3%.

Службой общественного здравоохранения ведется работа по контролю обеспечения безопасной образовательной среды в общеобразовательных организациях. Под надзором центров профилактики заболеваний и госсанэпиднадзора находятся 2160 общеобразовательных школ, в том числе в типовых зданиях расположены только 60% школ республики. В аварийном состоянии находятся около 65 школ. 38,2% школ не имеют централизованного водоснабжения и 82% зданий общеобразовательных школ не подключены к централизованной канализационной сети. Центральным отоплением охвачено всего 183 или 8,5% школы республики.

В 4,9 % школах нарушаются санитарные правила учебного процесса и организованы в 3 смены. В 39,0% школах отсутствуют спортивные залы. При проектировании, строительстве и реконструкции здания общеобразовательной организации не учитывается количество обучающихся детей.

Вопросы обеспечения кадрами, их подготовки и обеспечения, особенно в регионах, являются также насущной проблемой системы здравоохранения.

На додипломном уровне подготовку медицинских специалистов с высшим образованием осуществляют 12 медицинских вузов. Среди них 4 Вуза (Киргизская государственная

медицинская академия им. И. К. Ахунбаева (Рисунок 1), Киргизско-Российский Славянский университет им. Б. Н. Ельцина, медицинские факультеты Ошского государственного университета и Жалал-Абадского государственного университета) осуществляют подготовку медицинских кадров преимущественно для КР.

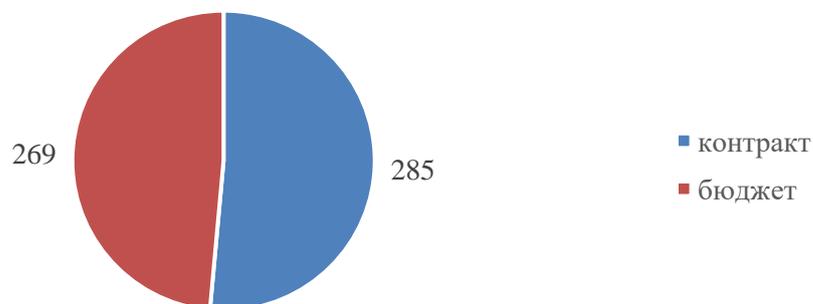


Рисунок 3. Количество студентов специальности «Педиатрия», обучающихся по бюджетной и контрактной формам обучения в КГМА им. И.К. Ахунбаева за 2021-2022 учебный год

Ежегодный выпуск медицинских вузов студентов педиатрического профиля составляет около 195 человек (КГМА — 100, КРСУ — 80, ОшГУ — 20), но такого количества выпусков медицинских студентов не отражается на решении проблемы дефицита врачебных кадров.

Последипломное медицинское образование детских врачей (клиническая ординатура), на котором будущие врачи приобретают практические навыки и совершенствуют профессиональные компетенции, полученные на додипломном уровне, осуществляется в медицинских образовательных организациях, а также в национальных, научных организациях здравоохранения. Серьезную проблему представляет собой «старение» кадров в системе здравоохранения. По КР средний возраст медицинских кадров составляет 45-48 лет. Остро ощущается нехватка педиатров, неонатологов, детских реаниматологов, детских анестезиологов и т. д. (Таблица 1, 2).

Таблица 1  
**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ПЕДИАТРАМИ ПО ОБЛАСТЯМ КР**

Регион	Педиатры						Педиатры-неонатологи					
	абс. число		на 10 000 насел.				абс. число		на 10 000 насел.			
	2019	2020	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	
Киргизская Республика	482	499	511	0,7	0,8	0,8	195	175	200	0,3	0,3	0,3
Баткенская область	38	41	54	0,7	0,7	1,0	19	19	22	0,4	0,3	0,4
Жалал-Абадская область	77	77	62	0,6	0,6	0,5	27	26	30	0,2	0,2	0,2
Иссык-Кульская область	16	22	15	0,3	0,4	0,3	11	10	10	0,2	0,2	0,2
Нарынская область	9	9	9	0,3	0,3	0,3	7	7	7	0,2	0,2	0,2
Ошская область	81	77	76	0,6	0,6	0,5	36	39	45	0,3	0,3	0,3
Таласская область	7	6	7	0,3	0,2	0,3	5	5	5	0,2	0,2	0,2
Чуйская область	32	26	32	0,3	0,3	0,3	21	19	17	0,2	0,2	0,2
г. Бишкек	136	149	157	1,3	1,4	1,4	37	24	27	0,4	0,2	0,2
г. Ош	15	15	25	0,5	0,5	0,7	10	8	10	0,3	0,2	0,3
Республиканские организации	71	77	74	-	-	-	22	18	27	-	-	-

Таблица 2  
ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГАМИ-РЕАНИМАТОЛОГАМИ

Регион	Абс. число		
	2019	2020	2021
Киргизская Республика	128	128	117
Баткенская область	4	4	6
Жалал-Абадская область	29	20	19
Иссык-Кульская область	3	2	0
Нарынская область	0		0
Ошская область	27	28	26
Таласская область	1	1	1
Чуйская область			
г. Бишкек	21	33	25
г. Ош	9	10	10
Республиканские организации	34	30	30

Таким образом, анализ действующей системы охраны здоровья и развития детей и подростков позволил выявить следующие ключевые проблемы:

- не налажены механизмы координации деятельности государственных, частных, неправительственных и международных организаций в деле улучшения положения детей и подростков;

- кадровый состав системы здравоохранения, образования, социальной защиты и других государственных структур, деятельность которых, так или иначе, связана с работой детьми, нуждается в повышении квалификации с учетом расширения политики в области охраны здоровья и развития детей и подростков;

- ограничено использование имеющихся фактических данных для улучшения качества медицинской помощи, абилитации и реабилитации, профилактики заболеваний (ВПР, избыточная и недостаточная масса тела, туберкулез, болезни репродуктивной системы, нарушение психоэмоциональной сферы и др.), насилия и травм;

- используются устаревшие критерии для классификации здоровья и развития детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), и практически отсутствует абилитация и реабилитация детей и подростков с ОВЗ по индивидуальному плану;

- остаются высокими риски, связанные с окружающей средой (чистая вода, безопасная среда для игр и занятий, жилищные условия и т.д.);

- практически отсутствует стратегия информирования детей до 18 лет по вопросам здоровья и профилактики болезней, поведенческих нарушений (насилие, суициды, употребление алкоголя и наркотиков);

- слабая вовлеченность гражданского сектора в принятии решений и внедрении программ в области охраны здоровья и развития детей.

#### Список литературы:

1. Программа Правительства Киргизской Республики по охране здоровья населения и развитию системы здравоохранения на 2019-2030 годы «Здоровый человек - процветающая страна». Постановление Правительства Киргизской Республики от 20 декабря 2018 года №600.
2. Геппе Н. А. Педиатрия. Проблемы XXI века. М.: Изд-во ЮНЕСКО, 2018.

3. Отчет. Оценка ситуации установления инвалидности в Кыргызстане и рекомендации относительно организационной структуры и эффективности Центра Медико-Социальной Экспертизы (МСЭ) для определения инвалидности и реабилитации. МСР. Бишкек, 2012.
4. Отчет мониторинга и оценки программы ИВБДВ в ООБ/ТБ/ЦОВП/ЦСМ Ошской, Баткенской и Джалал-Абасдской областей. Бишкек, 2015.
5. Знание, отношение и практика по вопросам питания, МЗ КР, ВПП ООН. 2014.

*References:*

1. Programma Pravitel'stva Kirgizskoi Respubliki po okhrane zdorov'ya naseleniya i razvitiyu sistemy zdravookhraneniya na 2019-2030 gody "Zdorovyi chelovek - protsvetayushchaya strana". Postanovlenie Pravitel'stva Kirgizskoi Respubliki ot 20 dekabrya 2018 goda №600.
2. Geppe, N. A. (2018). *Pediatrics. Problemy XXI veka*. Moscow. (in Russian).
3. Otchet. Otsenka situatsii ustanovleniya invalidnosti v Kyrgyzstane i rekomendatsii otnositel'no organizatsionnoi struktury i effektivnosti Tsentra Mediko-Sotsial'noi Ekspertizy (MSE) dlya opredeleniya invalidnosti i reabilitatsii. MSR. Bishkek, 2012.
4. Otchet monitoringa i otsenki programmy IVBDV v OOB/TB/TsOVP/TsSM Oshskoi, Batkenskoi i Dzhahalal-Abasdkoi oblastei. Bishkek, 2015.
5. Znanie, otnoshenie i praktika po voprosam pitaniya, MZ KR, VPP OON. 2014.

*Работа поступила  
в редакцию 11.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
19.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Баатырова Г. М., Сулайманов Ш. А., Боронбаева Э. К., Чернышева Е. А. Состояние и проблемные вопросы педиатрии в Киргизской Республике // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 171-177. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/19>

*Cite as (APA):*

Baatyrova, G., Sulaimanov, Sh., Boronbaeva, E., & Chernysheva, E. (2023). The State and Problematic Issues of Pediatrics in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 171-177. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/19>

УДК 617.75

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/20>

## МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАРУШЕНИЯ ЗРЕНИЯ У СТУДЕНТОВ

- ©*Абдырахун кызы М.*, ORCID: 0000-0002-0023-0522, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [marya\\_abdyrahunova@icloud.com](mailto:marya_abdyrahunova@icloud.com)
- ©*Бекташева У. К.*, ORCID: 0000-0002-7947-5206, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [umsunaibektasheva2@gmail.com](mailto:umsunaibektasheva2@gmail.com)
- ©*Джолдубаев С. Ж.*, ORCID: 0000-0003-4914-4980, канд. мед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [dzholdubayev62@mail.ru](mailto:dzholdubayev62@mail.ru)
- ©*Калматов Р. К.*, ORCID: 0000-0002-0175-0343, д-р мед. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [rkmkmc@rambler.ru](mailto:rkmkmc@rambler.ru)
- ©*Абдуллаева Ж. Д.*, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-код:1815-7416, канд. хим. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [jypar.science@oshsu.kg](mailto:jypar.science@oshsu.kg)

## MEDICAL AND SOCIAL STUDY OF VISION IMPAIRMENT IN STUDENTS

- ©*Abdyrakhun kyzy M.*, ORCID: 0000-0002-0023-0522, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [marya\\_abdyrahunova@icloud.com](mailto:marya_abdyrahunova@icloud.com)
- ©*Bektasheva U.*, ORCID: 0000-0002-7947-5206, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [umsunaibektasheva2@gmail.com](mailto:umsunaibektasheva2@gmail.com)
- ©*Dzholdubaev S.*, ORCID: 0000-0003-4914-4980, Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [dzholdubayev62@mail.ru](mailto:dzholdubayev62@mail.ru)
- ©*Kalmatov R.*, ORCID: 0000-0002-0175-0343, Dr. habil., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [rkmkmc@rambler.ru](mailto:rkmkmc@rambler.ru)
- ©*Abdullaeva Zh.*, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-code: 1815-7416, Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [jypar.science@oshsu.kg](mailto:jypar.science@oshsu.kg)

*Аннотация.* Изменение зрения считается проблематичным, так как с каждым годом количество людей, в большей степени студентов, с ослабленным зрением растет. В связи с этим изучение состояния зрения студентов и оценка факторов, влияющих на него, представляется актуальной задачей. Цели исследования: изучение нарушения зрения у студентов. Методом скрининг-опроса определить офтальмологический статус студентов и выявить проблемы медицинского обслуживания студентов с нарушениями зрения. Материалы и методы исследования: для исследования применено анкетирование, включающее в себя вопросы о длительности работы за компьютером. В ходе работы была изучена и систематизирована информация по изучаемой теме. Результаты исследования: для профилактики и организации системы медико-социальной охраны органов зрения необходимо включить контроль различных факторов риска и негативных явлений. Выводы: проведение активного образа жизни и прогулки на открытом воздухе способствуют профилактике болезней органов зрения.

*Abstract.* Research relevance: change in vision is considered problematic, since every year the number of people, mostly students, with impaired vision is growing. In this regard, studying of students' vision condition and assessing influencing factors seems to be an urgent task. Research objectives: study of vision impairment among students. Using the screening survey method, determine the ophthalmological status of students and identify the problems of medical care for students with visual impairments. Research materials and methods: for the study, a questionnaire was used, including questions about duration of work at the computer. In the course of work, information on the topic under study was studied and systematized. Research results: for the prevention and

organization of medical and social protection system of the vision organs, it is necessary to include the control of various risk factors and negative phenomena. Conclusions: an active lifestyle and outdoor walks contribute to the prevention of diseases of the organs of vision.

*Ключевые слова:* органы зрения, нарушение зрения, студенты, оптимизация медицинской помощи.

*Keywords:* vision organs, visual impairment, students, medical care optimization.

### *Введение*

Органы зрения один из самых главных чувств, позволяющих человеку воспринимать окружающий мир. В последние десятилетия изменились условия жизни людей, появились новые антропопрессирующие факторы, воздействующие на организм человека. Особенно в такой ситуации реагирует организм подрастающего поколения.

Ультрафиолетовые лучи вызывают снежную офтальмию (острая боль, блефароспазм, слезотечение и гиперемия конъюнктивы, перикорнеальная инъекция, отек роговицы и ее мелкие эрозии). Снежная офтальмия встречается у полярников и горных туристов. Инфракрасные лучи при постоянном воздействии вызывают у рабочих горячих цехов (плавильщики, сталевары, кузнецы, стеклодувы и др.) развитие тепловой катаракты. Ионизирующее излучение вызывает конъюнктивиты и кератиты, отличающиеся вялым течением с склонностью к некрозам [1].

Системное и местное лечение, кожные заболевания, офтальмологическая хирургия, факторы окружающей среды, такие как загрязнение, низкая влажность, генетические факторы, дефицит питательных веществ, дефицит витамина А, и курение сигарет относятся к факторам, влияющие на ухудшения зрения. Более того, длительное использование таких устройств, как компьютеров и мобильных телефонов, снижая количество моргания глаз во время работы способствуют образованию синдрома «сухого глаза» [2].

Почти 50% учащихся старших классов имеют морфофункциональные отклонения в состоянии здоровья. Среди детей в возрасте 11-14 лет и подростков 15-17 лет патология органа зрения занимает второе место после заболеваний органов дыхания. Также было установлено что у людей с наименьшим временем пользования компьютера отмечается наибольшее количество здоровья органов зрения. В настоящее время в высших учебных заведениях обучается более 500 тысяч студентов. По данным литературных источников последних лет, отмечается рост показателей по многим классам заболеваний среди студентов. Наиболее перспективным направлением улучшения здоровья органов зрения является профилактика его нарушений на базе общеобразовательных учреждений [3].

За время обучения в вузе отмечено возрастание количества студентов с офтальмологическими заболеваниями. Чрезмерное или неправильное пользование компьютерной техникой или сотовыми телефонами может оказывать негативное влияние на орган зрения и нервную систему: появляются головные боли, быстрая утомляемость и раздражительность, покраснение глаз. На развитие катаракты глаз не исключается отрицательное влияние электромагнитного излучения смартфонов. Обучение в вузе предъявляет высокие требования к состоянию здоровья студентов. Это связано с интенсификацией учебного процесса, влиянием высоких психоэмоциональных и зрительных нагрузок, широкого использования в обучении цифровой технологии на фоне нарушения режима труда, отдыха и питания, гиподинамии и появления новых вредных привычек в молодежной среде [4].

### Материалы и методы исследования

При анкетировании было показано, что у 74,1% студентов имеется чувство утомления и тяжести в глазах; у 66,4% бывает головная боль и боль в глазах в вечернее время суток; 60,8% отмечают расплывчатость контуров рассматриваемых деталей или букв текста после зрительной работы продолжительностью более 50 минут. У 72,1% студентов продолжительность ночного сна составляет менее 6 часов; 30,4% студентов более 4 часов в день (преимущественно в вечернее время) проводят за компьютером [5].

### Результаты и обсуждение

Оценивали степень и направленность корреляции связи между медико-биологическими, социально-гигиеническими, факторами зрительных нагрузок, поведенческими факторами и распространенностью миопии среди школьников, проводили дисперсионный анализ [6].

Анкетирование проводилось по специально разработанному опроснику, содержащему вопросы о миопии и образе жизни студентов: распорядке дня, распределении времени занятий и досуга, характере внешкольной деятельности, времени и условий их реализации; интенсивности обучения с использованием компьютера (время и назначение использования: написание рефератов, поиск информации в интернете [7].

При анализе полученных данных выявлено, что в среднем длительность ношения составила 4 года, в наиболее типичном диапазоне от 2,5 года до 7 лет. Длительность ношения очков или линз зависела прежде всего от степени миопии (Рисунок).



Рисунок. Методы коррекции зрения в зависимости от степени миопии [8]

При слабой и средней степенях миопии пациенты чаще всего используют очковую коррекцию, и, вероятнее всего, эта коррекция непостоянная. Представляет интерес то, что с ростом степени миопии возрастает количество пациентов, применяющих контактную коррекцию (легкая степень — 9,7%, средняя — 36,1%, высокая — 42,9%). В результате анализа анкетных данных было отмечено, что все студенты с миопией в течение суток активно используют информационные гаджеты в среднем до 8 часов в день. Причем длительность

пользования данными устройствами у студентов с миопией средней и высокой степенью превышала таковую группы студентов с миопией слабой степени [8].

Отмечено влияние степени миопии на сферу психических и социальных функций пациента. Особенно выраженное снижение уровня качества жизни наблюдалось у пациентов с миопией высокой степени. Степень миопии является неконтролируемым фактором, на который сложно повлиять с целью повышения качества жизни пациента. Поэтому с целью повышения качества жизни пациента должен быть сделан выбор оптимального средства коррекции зрения в зависимости от его потребностей. Средство коррекции зрения оказывает влияние на все сферы качества жизни пациента [9].

Необходимо привлечение студентов с нарушением зрения к систематическим занятиям, способствующим укреплению их здоровья, физической активности, адаптации и социализации; необходимо отметить, что у студентов с нарушением зрения хорошо развита моторика [10].

Планомерная работа по пропаганде профилактических мероприятий по сохранению зрительного анализатора является неотъемлемой работой врачей-офтальмологов [11].

Активный образ жизни и прогулки на открытом пространстве способствуют профилактике болезней органов зрения так как глаза начинают вырабатывать иные биологически активные вещества, полезные для сетчатки [12].

#### *Выводы*

Свойственный контингенту современных студентов высокий риск возникновения и прогрессирования болезней органов зрения в том числе и миопии требует организации системы медико-социального мониторинга охраны зрения, где система наблюдения должна включать контроль различных факторов риска и негативных явлений [6]. Результаты экспериментальных исследований показали, что индуцированная миопия у животных и приобретенная миопия у человека далеко не полностью совпадают по патогенетическим механизмам в связи с чем наибольший интерес представляет изучение перечисленных белков различного спектра действия в тканях и средах глаза человека [13].

#### *Список литературы:*

1. Бабанов С., Будащ Д. Профессиональные поражения органа зрения // Врач. 2017. №7. С. 7-13.
2. Abdulmannan D. M., Naser A. Y., Ibrahim O. K., Mahmood A. S., Alyoussef Alkrad J., Sweiss K., Kautsar A. P. Visual health and prevalence of dry eye syndrome among university students in Iraq and Jordan // BMC ophthalmology. 2022. V. 22. №1. P. 265. <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02485-w>
3. Мирская Н. Б., Синякина А. Д., Коломенская А. Н. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний органа зрения у современных школьников // Вопросы современной педиатрии. 2014. Т. 13. №3. С. 44-50.
4. Колокольцев М. М., Лумпова О. М. Офтальмологический статус студентов технического университета // Современные проблемы науки и образования. 2020. №1. С. 67. <https://doi.org/10.17513/spno.29523>
5. Валиахметова И. М. Влияние учебных нагрузок и образа жизни на особенности зрительных функций студентов медицинского колледжа // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19. №3. С. 171-173.
6. Мингазова Э. Н., Самойлов А. Н., Шиллер С. И. Роль медико-социальных факторов в развитии миопии // Казанский медицинский журнал. 2012. Т. 93. №6. С. 958-961.

7. Апрелев А. Е., Сетко Н. П., Пашина Р. В., Исеркепова А. М. Медико-социальные показатели распространенности миопии у студентов // Медицинский вестник Башкортостана. 2017. Т. 12. №2 (68). С. 20-23.

8. Гурылева М. Э., Галимзянова Г. З. Особенности образа жизни современных школьников с миопией: медико-социологическое исследование // Вопросы современной педиатрии. 2011. Т. 10. №4. С. 5-9.

9. Черепяхина М. А., Рыбакова Е. Г., Гуревич К. Г. Зависимость качества жизни пациентов с миопией от степени миопии и средства коррекции зрения // РМЖ. Клиническая офтальмология. 2012. Т. 13. №2. С. 70-74. <https://doi.org/10.17816/OV71041>

10. Кохан С. Т., Середкин А. К. Голбол как способ коррекции физического развития студентов с проблемным зрением // Глобус. 2022. №2 (67). С. 43-49.

11. Биринцева Н. П. Патология органа зрения у школьников // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. 2016. №2. С. 10-11.

12. Медоева М. А., Абиева И. М., Метонидзе Т. Д. Профилактика офтальмологических заболеваний // Вестник науки. 2022. Т. 4. №6 (51). С. 211-226.

13. Иомдина Е. Н., Тарутта Е. П. Современные направления фундаментальных исследований патогенеза прогрессирующей миопии // Вестник Российской академии медицинских наук. 2014. Т. 69. №3-4. С. 44-49.

#### References:

1. Babanov S., & Budash D. (2017). Occupational Damages to the Organ of Vision. *Vrach*, (7), 7-13. (in Russian).

2. Abdulmannan, D. M., Naser, A. Y., Ibrahim, O. K., Mahmood, A. S., Alyoussef Alkrad, J., Sweiss, K., ... & Kautsar, A. P. (2022). Visual health and prevalence of dry eye syndrome among university students in Iraq and Jordan. *BMC ophthalmology*, 22(1), 265. (in Russian). <https://doi.org/10.1186/s12886-022-02485-w>

3. Mirskaya, N. B., Sinyakina, A. D., & Kolomenskaya, A. N. (2014). Profilaktika i korrektsiya narushenii i zabollevanii organa zreniya u sovremennykh shkol'nikov. *Voprosy sovremennoi pediatrii*, 13(3), 44-50. (in Russian).

4. Kolokol'tsev, M. M., & Lumpova, O. M. (2020). Oftal'mologicheskii status studentov tekhnicheskogo universiteta. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (1), 67. (in Russian). <https://doi.org/10.17513/spno.29523>

5. Valiakhmetova, I. M. (2012). Vliyanie uchebnykh nagruzok i obraza zhizni na osobennosti zritel'nykh funktsii studentov meditsinskogo kolledzha. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii*, 19(3), 171-173. (in Russian).

6. Mingazova, E. N., Samoilov, A. N., & Shiller, S. I. (2012). Rol' mediko-sotsial'nykh faktorov v razvitiu miopii. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*, 93(6), 958-961. (in Russian).

7. Aprelev, A. E., Setko, N. P., Pashinina, R. V., & Iserkepova, A. M. (2017). Mediko-sotsial'nye pokazateli rasprostranennosti miopii u studentov. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana*, 12(2 (68)), 20-23. (in Russian).

8. Guryleva, M. E., & Galimzyanova, G. Z. (2011). Osobennosti obraza zhizni sovremennykh shkol'nikov s miopiei: mediko-sotsiologicheskoe issledovanie. *Voprosy sovremennoi pediatrii*, 10(4), 5-9. (in Russian).

9. Cherepakhina, M. A., Rybakova, E. G., & Gurevich, K. G. (2012). Zavisimost' kachestva zhizni patsientov s miopiei ot stepeni miopii i sredstva korrektsii zreniya. *RMZh. Klinicheskaya oftal'mologiya*, 13(2), 70-74. (in Russian). <https://doi.org/10.17816/OV71041>

10. Kokhan, S. T., & Seredkin, A. K. (2022). Golbol kak sposob korrektsii fizicheskogo razvitiya studentov s problemnym zreniem. *Globus*, (2 (67)), 43-49. (in Russian).
11. Biringseva, N. P. (2016). Patologiya organa zreniya u shkol'nikov. *Zdravookhranenie Yugry: opyt i innovatsii*, (2), 10-11. (in Russian).
12. Medoeva, M. A., Abieva, I. M., & Metonidze, T. D. (2022). Profilaktika oftal'mologicheskikh zabolevaniy. *Vestnik nauki*, 4(6 (51)), 211-226. (in Russian).
13. Iomdina, E. N., & Tarutta, E. P. (2014). Sovremennye napravleniya fundamental'nykh issledovaniy patogeneza progressiruyushchei miopii. *Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*, 69(3-4), 44-49. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 10.01.2023 г.

Принята к публикации  
17.01.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Абдырахун кызы М., Бекташева У. К., Джолдубаев С. Ж., Калматов Р. К., Абдуллаева Ж. Д. Медико-социальное исследование нарушения зрения у студентов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 178-183. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/20>

*Cite as (APA):*

Abdyrakhun kyzy, M., Bektasheva, U., Dzholdubaev, S., Kalmatov, R., & Abdullaeva, Zh. (2023). Medical and Social Study of Vision Impairment in Students. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 178-183. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/20>

УДК 614.88:616.12 (575.2)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/21

## ОРГАНИЗАЦИЯ ДОГОСПИТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

©*Кутуев Ж. А., Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан*

## ORGANIZATION OF PRE-HOSPITAL CARE FOR TRAUMATIC INJURIES OF BLOOD VESSELS

©*Kutuev Zh., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan*

*Аннотация.* Изучены 820 историй болезни пострадавших с травмой сосудов, оперированных в сосудистом отделении Ошской межобластной объединенной клинической больницы и территориальных районных больницах за 2011–2020 гг. Выяснено, что 96,7% пострадавших до прибытия медицинского работника или их доставки в медицинское учреждение никакой помощи не получали. Анкетированы 650 граждан из различных слоев населения и 152 urgentных хирургов и травматологов г. Ош и Ошской области. Выяснено, что абсолютное большинство населения не владеют знаниями и навыками первой медицинской помощи, и главное, считают, что оказание первой медицинской помощи при травме должно осуществляться исключительно сотрудниками скорой медицинской помощи или другими медицинскими работниками. Даны предложения организационно-тактического характера по улучшению результатов догоспитальной помощи пострадавшим.

*Abstract.* 820 case histories of victims with vascular trauma operated in the vascular department of the Osh Interregional Joint Clinical Hospital and territorial district hospitals for 2011-2020 were studied. It was found out that 96.7% of the victims did not receive any assistance before the arrival of a medical worker or their delivery to a medical institution. 650 citizens from various strata of the population and 152 urgent surgeons and traumatologists of Osh and Osh region were surveyed. It was found out that the absolute majority of the population will not master the knowledge and skills of first aid, and most importantly, they believe that the provision of first aid in case of injury should be carried out exclusively by emergency medical personnel or other medical professionals. Organizational and tactical proposals are given to improve the results of pre-hospital care for victims.

*Ключевые слова:* повреждения магистральных сосудов, сочетанные повреждения, догоспитальный этап, поэтапное лечение, обучение населения и медперсонала.

*Keywords:* injuries of main vessels, combined injuries, pre-hospital stage, step-by-step treatment, training of population and medical staff.

В условиях все большей индустриализации жизнедеятельности человека, к сожалению, растет и количество травм, в том числе сосудов. При этом большое значение имеет своевременность и полный объем квалифицированной и специализированной медицинской помощи пострадавшим. Догоспитальный этап рассматривается как «краеугольный камень в развитии системы оказания помощи и улучшении лечения тяжелой травмы конечности» [3, 7, 8, 11, 13].

Догоспитальный этап — этап первой медицинской помощи, в первую очередь, временной остановки кровотечения, проведения противошоковых мероприятий. Дальнейшая основная задача этого этапа — госпитализация больного в многопрофильную клинику, где имеется отделение экстренной ангиохирургии [2-4, 8, 10].

Догоспитальный этап оказания помощи является значительным резервом улучшения результатов лечения. При этом главное внимание обращается на основные мероприятия, проводимые на догоспитальном этапе: диагностика, остановка кровотечения, устранение острых нарушений дыхания и кровообращения, борьба с шоком и в т. ч. обезболивание, транспортная иммобилизация, инфузионная терапия [3-5, 7-9, 12].

Актуальность проблемы обусловлена еще и тем, что своевременное оказание первой помощи пострадавшим предупреждает ухудшение состояния организма в дальнейших этапах, что в значительной степени влияет на снижение летальности, инвалидности и сроков временной утраты трудоспособности пострадавших, существенно снижает расходы на их лечение и реабилитацию [3, 5, 9].

Большинство пострадавших погибает на догоспитальном этапе оказания помощи. Половина пострадавших погибает, не дождавшись прибытия медработника, что обуславливает высокую значимость оказания первой помощи в первые минуты после травмы. В спасении их могут участвовать только люди, оказавшиеся на месте происшествия, которые, в основном, не имеют медицинского образования [5].

Догоспитальные диагностические и тактические ошибки, являясь основными причинами позднего обращения пострадавших, способствуют увеличению частоты первичной ампутации конечностей [3-5, 7]. Комплексное развитие здравоохранения должно охватить всех звеньев медицинских служб, в том числе и экстренную службу [1, 6, 10].

*Цель работы.* На основании анализа данных 820 больных с травматическими повреждениями магистральных сосудов и анкетирования 650 граждан из различных слоев населения и 152 urgentных хирургов и травматологов г. Ош и Ошской области разработать организационно-тактические решения по оптимизации оказания догоспитальной помощи пострадавшим с сосудистой травмой.

#### *Материалы и методы исследования*

Были проанализированы 574 истории болезни больных, лечившихся в Ошской межобластной объединенной клинической больнице (ОМОКБ) и 246 больных, оперированных в районах Ошской, Джалал-Абадской и Баткенской областях по поводу травматических повреждений магистральных сосудов выездной бригадой сосудистых хирургов ОМОКБ за период 2011-2020 гг.

С целью выяснения различных обстоятельств сосудистого травматизма и мнения граждан, касающихся повреждений сосудов и организации оказания первой медицинской помощи при этом, проведен анкетный опрос 650 граждан из различных слоев населения, из них 330 человек составляли студенты старших курсов медицинского факультета ОшГУ. Анкетированы также 152 urgentных врачей (хирургов и травматологов) г. Ош и Ошской области.

#### *Результаты и их обсуждения*

При анализе историй болезни наблюдаемых больных статистически достоверно установлено, что из всех 574 пострадавших, лечившихся в ОМОКБ с сосудистой травмой за 10 лет, 555 человек (96,7%) до прибытия медицинского работника на место получения травмы или доставки пострадавших в медицинское учреждение, почти никакой медицинской помощи

не получали. При этом кровотечение было остановлено кое-как подручными средствами (ремень, бинт, резиновая полоска, твердая ткань, веревка и т.д.), а поврежденное место (в основном, конечности) были завернуты в какой-нибудь тканевой материал и в таком состоянии пострадавших привозили в ОМОКБ (Таблица 1).

Таблица 1

ЧАСТОТА ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ НА МЕСТЕ ТРАВМЫ ПАЦИЕНТОВ,  
 ПОСТУПИВШИХ В ОМОКБ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА НА 100 ПОСТРАДАВШИХ  
 (n=574)

№ пп	Возраст, лет	Пациенты, не получившие первую медпомощь на месте травмы		Пациенты, получившие первую медпомощь на месте травмы		p – вероятность безошибочного прогноза
		Число случаев	$P \pm m$	Число случаев	$P \pm m$	
1	5-10	15	2,6±0,7	4	0,7±0,3	p < 0,01
2	11-17	35	6,1±1,0	1	0,2±0,2	p < 0,001
3	18-30	257	44,8±2,1	7	1,2±2,0	p < 0,001
4	31-50	216	37,6±2,0	4	0,7±0,3	p < 0,001
5	51-60	10	1,7±0,5	1	0,2±0,2	p < 0,01
6	61-70	12	2,1±0,6	1	0,2±0,2	p < 0,01
7	Старше 70	10	1,7±0,5	1	0,2±0,2	p < 0,01
Всего		555	96,7±0,7	19	3,3±0,7	p < 0,001

Примечание:  $P \pm m$  – показатель распространенности и ошибки репрезентативности

У пострадавших поврежденные конечности не были иммобилизованы и на них не было никаких записей, указывающих время наложения кровоостанавливающих средств на конечности. Этим пострадавшим привозили в ОМОКБ на своей или попутной автомашине, не дожидаясь машины скорой медицинской помощи. Конечно, здесь можно понять, что при повреждениях сосудов время терять нельзя, однако имеет место, что правила остановки кровотечения многие граждане не знают и не умеют. Такая же картина складывалась при изучении медицинской документации потерпевших с травматическими повреждениями сосудов, которые первично были госпитализированы в стационары вторичного звена здравоохранения (территориальные больницы районов) и оперированы там же при приезде выездной бригады ангиохирургов ОМОКБ (Таблица 2).

Статистически достоверное различие между пострадавшими, получившими и не получившими первую медицинскую помощь на месте получения травмы, особенно выявлено у 204 пострадавших от 18 до 50 лет. Такое состояние знания и умения оказания первой медицинской помощи среди широкого слоя населения лишний раз указывает, что необходимо срочно провести большую работу по обучению граждан правилам оказания первой медицинской помощи при травмах, особенно при травматических повреждениях магистральных сосудов в различных организациях и учреждениях, независимо от форм собственности, учебных заведениях, жилых кварталах и др.

Таким образом, по южному региону республики за 10 лет всего были 820 пострадавших с сосудистой травмой, и большинство из них на месте получения травмы первой медицинской помощи не получали, что указывает на необходимость эффективного и широкого внедрения и применения обучающих программ по первой медицинской помощи среди населения.

Таблица 2

ЧАСТОТА ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ НА МЕСТЕ ТРАВМЫ ПАЦИЕНТОВ,  
 ОПЕРИРОВАННЫХ В РАЙОНАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА НА 100 ПОСТРАДАВШИХ  
 (n=246)

№ пп	Возраст, лет	Пациенты, не получившие первую медпомощь на месте травмы		Пациенты, получившие первую медпомощь на месте травмы		p – вероятность безошибочного прогноза
		Число случаев	P±m	Число случаев	P±m	
1	5-10	-	-	-	-	-
2	11-17	3	1,2±0,7	1	0,4±0,4	p > 0,05
3	18-30	121	49,2±3,2	2	0,8±0,7	p < 0,001
4	31-50	83	33,7±3,0	2	0,8±0,7	p < 0,001
5	51-60	18	1,4±0,4	2	0,8±0,7	p > 0,05
6	61-70	14	1,0±0,4	-	-	-
7	Старше 70	-	-	-	-	-
Всего		239	97,2±1,1	7	2,8±1,1	p < 0,001

Примечание: P±m – показатель распространенности и ошибки репрезентативности

При анкетировании различных слоев общества выяснилось, что абсолютное большинство опрошенных не овладеют знаниями и навыками первой медицинской помощи, и главное, считают, что оказание первой медицинской помощи при травме не является ихним гражданским долгом, и эта помощь должна осуществляться исключительно сотрудниками скорой медицинской помощи или другими медицинскими работниками. При этом причинами невозможности оказания первой медицинской помощи связывали с отсутствием у них знаний, навыков и опыта оказания первой медицинской помощи, отсутствием на месте травмы средств первой медицинской помощи, боязнью своими действиями навредить пострадавшему, боязнью юридической ответственности. Кроме того, абсолютное большинство опрошенных недовольны работой службы скорой медицинской помощи (Таблица 3).

Таблица 3

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ В СТРУКТУРЕ АНКЕТИРОВАНИЯ  
 РАЗЛИЧНЫХ СЛОЕВ НАСЕЛЕНИЯ (n=320)

№ пп	Поставленные вопросы	Да	P±m	Нет	P±m	p – вероятность безошибочного прогноза
1	Считаете ли Вы оказание первой медицинской помощи своим гражданским долгом?	27	8,4±1,6	293	91,6±1,6	p < 0,001
2	Знаете и овладеете ли Вы знаниями и навыками само- и взаимопомощи при кровотечении?	24	7,5±1,5	296	92,5±1,5	p < 0,001
3	Использовали ли Вы эти знания и навыки на деле?	17	5,3±1,3	303	94,7±1,3	p < 0,001
4	Хотите ли Вы усовершенствовать эти знания и навыки?	311	97,2±0,9	9	2,8±0,9	p < 0,001
5	Хотите ли Вы посмотреть видеофильмы и другие наглядные учебные средства по само- и взаимопомощи при травмах?	315	98,4±0,7	5	1,6±0,7	p < 0,001

Примечание: P±m – показатель распространенности и ошибки репрезентативности

При анкетировании urgentных хирургов и травматологов выяснилось, что абсолютное их большинство не обучалось по современным методам остановки кровотечения, вопросам временного протезирования сосудов, профилактики тромбозов при сосудистой травме, а также не имеют опыта оказания помощи пострадавшим при травматических повреждениях сосудов. Своевременное оказание первой помощи позволит не допустить развитие опасных и смертельных осложнений и таким образом, снизит летальность, инвалидность, сроки временной утраты трудоспособности и финансовые затраты на лечение и реабилитацию пострадавших. Поэтому необходимо широкое обучение населения навыкам само- и взаимопомощи. Таким образом многое зависит от организационно-тактических положений при травме сосудов. Считаем, что необходимо организовать в стране широкое обучение населения, особенно милиционеров, водителей, педагогов, учеников, студентов и др., по вопросам само- и взаимопомощи при травматических повреждениях, в т.ч. травме сосудов, а также создать крупные центры политравмы в гг. Бишкек и Ош с оснащением их современным медицинским оборудованием и аппаратурой, высококвалифицированным медицинским персоналом. Повреждения сосудов нередко встречаются при дорожно-транспортных происшествиях. Поэтому по пути основных автомобильных трасс страны необходимо организовать травматологические пункты с «прикреплением» к ним «узких» специалистов, в том числе ангиохирургов. Необходимо систематически проводить обучение медперсонала по актуальным проблемам политравм в современных условиях, а также своевременно решить вопрос о материально-техническом обеспечении учреждений первичного звена здравоохранения.

#### *Список литературы:*

1. Барташевич Б. И., Карлова И. Б. Кровоостанавливающий жгут - истины, которые не совсем истины (обзор литературы) // Врач скорой помощи. 2010. №3. С. 62-70.
2. Гончаров А. В., Самохвалов И. М., Суворов В. В. Проблемы этапного лечения пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами в условиях региональной травмосистемы // Политравма. 2017. №4. С. 6-15.
3. Дежурный Л. И., Лысенко К. И., Батулин Д. И. Роль оказания первой помощи пострадавшим в предотвращении преждевременной смертности в России // Социальные аспекты здоровья населения. 2011. Т. 18. №2. С. 211-218.
4. Каримов Ж. М. Особенности дорожно-транспортного травматизма в Киргизской Республике и пути их профилактики: дис. ... канд. мед. наук. Бишкек, 2015. 114 с.
5. Касиев Н. К., Болбачан О. А., Ибраимова Д. Д. Некоторые вопросы системы здравоохранения Кыргызстана (Проблемы и перспективы) // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2019. Т. 19. №5. С. 136-140.
6. Рева В. А. Обоснование системы временной остановки наружного кровотечения при ранениях магистральных сосудов конечностей на догоспитальном этапе. Дисс. ... канд. мед. наук. СПб., 2011. 191 с.
7. Ревшвили А. Ш., Федоров А. В., Сажин В. П., Оловянный В. Е. Состояние экстренной хирургической помощи в Российской Федерации // Хирургия. 2019. №3. С. 88-97.
8. Сажин В. П., Федоров А. В., Мальчиков А. Я. Большая амбулаторная хирургия. Есть ли перспективы? // Хирургия. 2019. №5. С. 18-24.
9. Толбашиева Г. У., Чынгышова Ж. А., Кулданова К. Н. Уровень подготовленности студентов выпускного курса КГМА им. И.К. Ахунбаева по оказанию первой неотложной

помощи с применением базовой сердечно-легочной реанимации // Вестник КГМА им. И. К. Ахунбаева. 2019. №4. С. 131-136.

10. Feliciano D. V., Moore E. E., West M. A., Moore F. A., Davis J. W., Cocanour C. S., McIntyre Jr. R. C. Western Trauma Association critical decisions in trauma: evaluation and management of peripheral vascular injury, part II // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2013. V. 75. №3. P. 391-397. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182994b48>

11. Harnarayan P., Islam S., Ramsingh C., Naraynsingh V. Pit Bull attack causing limb threatening vascular trauma—A case series // International journal of surgery case reports. 2018. V. 42. P. 133-137. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.11.061>

12. Palm K., Apodaca A., Spencer D., Costanzo G., Bailey J., Fortuna G., Eastridge B. J. Evaluation of military trauma system practices related to complications after injury // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2012. V. 73. №6. P. S465-S471. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31827548a9>

#### References:

1. Bartashevich, B. I., & Karlova, I. B. (2010). Krovoostanavlivayushchii zhgut - istiny, kotorye ne sovsem istiny (obzor literatury). *Vrach skoroi pomoshchi*, (3), 62-70. (in Russian).

2. Goncharov, A. V., Samokhvalov, I. M., & Suvorov, V. V. (2017). Problemy etapnogo lecheniya postradavshikh s tyazhelymi sochetannymi travmami v usloviyakh regional'noi travmosistemy. *Politravma*, (4), 6-15. (in Russian).

3. Dezhurnyi, L. I., Lysenko, K. I., & Baturin, D. I. (2011). Rol' okazaniya pervoi pomoshchi postradavshim v predotvrashchenii prezhddevremennoi smertnosti v Rossii. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*, 18(2), 211-218. (in Russian).

4. Karimov, Zh. M. (2015). Osobennosti dorozhno-transportnogo travmatizma v Kirgizskoi Respublike i puti ikh profilaktiki: dis. ... kand. med. nauk. Bishkek.

5. Kasiev, N. K., Bolbachan, O. A., & Ibraimova, D. D. (2019). Nekotorye voprosy sistemy zdavookhraneniya Kyrgyzstana (Problemy i perspektivy). *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiiskogo Slavyanskogo universiteta*, 19(5), 136-140. (in Russian).

6. Reva, V. A. (2011). Obosnovanie sistemy vremennoi ostanovki naruzhnogo krovotecheniya pri raneniyakh magistral'nykh sosudov konechnostei na dogospital'nom etape. Diss. ... kand. med. nauk. St. Petersburg. (in Russian).

7. Revishvili, A. Sh., Fedorov, A. V., Sazhin, V. P., & Olovyannyi, V. E. (2019). Sostoyanie ekstrennoi khirurgicheskoi pomoshchi v Rossiiskoi Federatsii. *Khirurgiya*, (3), 88-97.

8. Sazhin, V. P., Fedorov, A. V., & Mal'chikov, A. Ya. (2019). Bol'shaya ambulatornaya khirurgiya. Est' li perspektivy? *Khirurgiya*, (5), 18-24.

9. Tolbashieva, G. U., Chyngyshova, Zh. A., & Kuldanova, K. N. (2019). Uroven' podgotovlennosti studentov vypusknogo kursa KGMA im. I.K. Akhunbaeva po okazaniyu pervoi neotlozhnoi pomoshchi s primeneniem bazovoi serdechno-legochnoi reanimatsii. *Vestnik KGMA im. I. K. Akhunbaeva*, (4), 131-136.

10. Feliciano, D. V., Moore, E. E., West, M. A., Moore, F. A., Davis, J. W., Cocanour, C. S., ... & McIntyre Jr, R. C. (2013). Western Trauma Association critical decisions in trauma: evaluation and management of peripheral vascular injury, part II. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 75(3), 391-397. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182994b48>

11. Harnarayan, P., Islam, S., Ramsingh, C., & Naraynsingh, V. (2018). Pit Bull attack causing limb threatening vascular trauma—A case series. *International journal of surgery case reports*, 42, 133-137. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.11.061>

12. Palm, K., Apodaca, A., Spencer, D., Costanzo, G., Bailey, J., Fortuna, G., ... & Eastridge, B. J. (2012). Evaluation of military trauma system practices related to complications after injury. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 73(6), S465-S471. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31827548a9>

*Работа поступила  
в редакцию 07.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
14.01.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Кутуев Ж. А. Организация догоспитальной помощи при травматических повреждениях кровеносных сосудов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 184-190. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/21>

*Cite as (APA):*

Kutuev, Zh. (2023). Organization of Pre-hospital Care for Traumatic Injuries of Blood Vessels. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 184-190. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/21>

УДК 614.88:616.12 (575.2)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/22>

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ТАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПОЭТАПНОГО ЛЕЧЕНИЯ СОСУДИСТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

©*Кутуев Ж. А., Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан*

## ORGANIZATIONAL AND TACTICAL SOLUTIONS FOR THE PHASED TREATMENT OF VASCULAR INJURIES

©*Kutuev Zh., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan*

*Аннотация.* Проанализированы истории болезни 574 больных, лечившихся в сосудистом отделении Ошской межобластной объединенной клинической больницы и отделениях хирургии и травматологии Ошской городской клинической больницы за период 2011–2020 годы. Выявлены объем и характер оказания помощи пострадавшим с сосудистой травмой на месте получения травмы, в учреждениях первичного и вторичного звена здравоохранения. Выявлено, что на месте получения травмы абсолютному большинству пострадавших не оказывается полный объем первой медицинской помощи, в связи с чем возникает необходимость обучения широкого слоя населения правилам первой медицинской помощи. Также указано, что необходимо разработать клинический протокол оказания помощи пострадавшим с сосудистой травмой на всех этапах медицинской службы.

*Abstract.* The case histories of 574 patients treated in the vascular department of the Osh Interregional Joint Clinical Hospital and the departments of surgery and traumatology of the Osh City Clinical Hospital for the period 2011-2020 were analyzed. The scope and nature of providing assistance to victims with vascular trauma at the place of injury, in primary and secondary health care facilities have been clarified. It was revealed that the absolute majority of victims are not provided with the full volume of first aid at the place of injury, and therefore there is a need to teach a wide segment of the population the rules of first aid. It is also indicated that it is necessary to develop a clinical protocol for providing assistance to victims with vascular trauma at all stages of the medical service.

*Ключевые слова:* повреждения магистральных сосудов, этапное лечение, реваскуляризация, нейрорафия, тендорафия, обучение населения первой медицинской помощи.

*Keywords:* injuries of main vessels, stage-by-stage treatment, revascularization, neuroraphy, tendoraphy, first aid training of population.

Диагностика сосудистой травмы и оказание помощи пострадавшему — почти всегда экстренная ситуация, поэтому любая ошибка при данной патологии может стать роковой. Успех лечения зависит от быстроты оказания специализированной хирургической помощи. Основным принципом медицинской помощи является максимальное приближение специализированной помощи пациентам и максимальное сокращение этапов и сроков оказания всех видов хирургической помощи [1-3, 5, 8, 12, 14].

Пострадавшие своевременную полноценную квалифицированную медицинскую помощь должны получать на всех этапах лечения: догоспитальном, неспециализированном и специализированном. Своевременно начатая борьба с шоком и кровопотерей, сокращение срока до начала оказания специализированной помощи, за счет правильной эвакуации пострадавшего, имеет огромное значение при оказании помощи [1, 3, 4, 6, 7, 13].

По-разному решаются организационные вопросы, спорными остаются методы оказания первичной медицинской и общехирургической помощи раненым, не отработана тактика при декомпенсации кровообращения в результате кровопотери. Многие спорные вопросы неотложной хирургии повреждения сосудов еще далеки от своего окончательного разрешения и требуют доработки и систематизации [3, 9-11].

Встает острый вопрос о необходимости оказания квалифицированной врачебной помощи в стационарах первичной госпитализации («на месте») и своевременной транспортировки больного в специализированный стационар. Однако в силу нетранспортабельности тяжелых больных, особенно с сочетанной травмой, в том числе с травмой сосудов, и все большей узкой специализацией медицины остается проблематичным оказание своевременной специализированной ангиохирургической помощи пострадавшим [3, 10, 11].

Рассматриваем данную проблему не с позиции узкого специалиста — сосудистого хирурга, а с позиции организации работы общего хирурга и травматолога при повреждениях сосудов, который оказывает экстренную хирургическую помощь на первичном и вторичном звене здравоохранения. Здесь своевременность и полноценность оказанной хирургической помощи пострадавшему во многом и определяет его судьбу. Овладение основой организации и техники сосудистой хирургии общими хирургами, на наш взгляд, является требованием современной быстроменяющейся медицины, ибо травматизм занимает по уровню инвалидности и смертности второе место после сердечно-сосудистых заболеваний. Все вышеизложенное указывает на то, что своевременное восстановление кровообращения при повреждении магистральных сосудов имеет важнейшее значение и указывает на необходимость развития системы полноценной помощи на начальных этапах здравоохранения.

*Целью работы* заключается в разработке организационно-тактических рекомендаций этапного лечения при травматических повреждениях магистральных сосудов.

#### *Материалы и методы исследования*

Были проанализированы 574 истории болезни пострадавших с различными повреждениями сосудов, лечившихся в сосудистом отделении Ошской межобластной объединенной клинической больницы (ОМОКБ), а также в хирургическом и травматологическом отделениях Ошской городской клинической больницы (ОГКБ) за 2011-2020 гг. Из них абсолютное большинство составляли мужчины — 526 (91,6%), а женщин было 48 (8,4%). Большинство пострадавших были лица молодого, трудоспособного возраста — от 18 до 50 лет — 478 (83,3%). Такая картина травматических повреждений сосудов подтверждает, что данное обстоятельство затрагивает еще социально-экономическую проблему общества.

По времени поступления в стационар не все пострадавшие, хотя большинство из них (427 — 74,4%), поступили в стационар до 6 часов от момента получения травмы, что имеет важное прогностическое значение.

По локализациям ранений, сосудистые ранения были, в основном, в конечностях (521 — 90,8%). Остальные: ножевое ранение шеи с повреждением яремной вены и сосудов щитовидной железы — у 9 (1,6%); ножевое ранение грудной клетки с повреждением

межреберных сосудов — у 25 (4,3%) пострадавших, ранения живота — у 12 и ранения паховой области — у 7 человек.

### *Результаты и их обсуждения*

Основной доктриной неотложной медицинской помощи является максимальное сокращение этапов и сроков оказания всех видов хирургической помощи и максимально возможное приближение специализированной помощи к пациентам.

Пострадавших с сосудистой травмой доставляют в ближайшее медицинское учреждение, не всегда располагающее квалифицированными кадрами, необходимым оснащением и оборудованием. Кроме того, пострадавший с повреждением магистральных сосудов нуждается в постоянном врачебном контроле до и после восстановления кровотока, а острая кровопотеря, анемия, шок, ишемия конечности или органа, часто сопровождающие травму сосудов, требует незамедлительного проведения интенсивной терапии или реанимационных мероприятий именно в том лечебном учреждении, куда больной был доставлен. В связи с этим, лечение большинства из них осуществляются хирургами общего профиля, не имеющими специальной подготовки по сосудистой хирургии, и только часть пострадавших поступают в сосудистые отделения. Поэтому результаты лечения больных с повреждениями сосудов оставляют желать много лучшего. Медицинская помощь пострадавшим с травматическим повреждением магистральных кровеносных сосудов представляет собой комплекс организационных мероприятий, преследующих три цели: 1) спасение жизни пострадавшего; 2) спасение конечности или органа; 3) восстановление функциональной полноценности конечности либо органа.

Оказание помощи пострадавшим с сосудистой травмой проводится поэтапно. Основными этапами экстренной медицинской помощи при любой, особенно при сосудистой травме являются:

1. Оказание помощи на месте получения травмы (на улице, дома, на производственной или спортивной площадке, в учебных организациях, даже в горах, особенно в сельской местности и т.п.) и ближайших медпунктах, ФАП и ГСВ (первичное звено здравоохранения).

Абсолютное большинство пострадавших — 555 человек (96,7%) до прибытия медицинского работника на место получения травмы или доставки пострадавших в медицинское учреждение, почти никакой медицинской помощи не получали. При этом кровотечение было остановлено кое-как подручными средствами (ремень, бинт, резиновая полоска, твердая ткань, веревка и т.д.), а поврежденное место (в основном, конечности) были завернуты в какой-нибудь тканевой материал и в таком состоянии пострадавших привозили в ОМОКБ.

2. Этап квалифицированной, но неспециализированной медицинской помощи (общехирургические стационары или травматологические отделения стационаров вторичного уровня здравоохранения — ТБ, ЦОВП). Большинство пострадавших с мест получения травмы поступают, в первую очередь, в эти стационары, потому что они являются территориальными больницами, обслуживающие определенные районы, города, территории (вторичное звено здравоохранения).

При обращении пострадавших в медицинские учреждения первичного и вторичного звена пострадавшим была оказана первая медицинская помощь в виде временной остановки кровотечения, первичной хирургической обработки (ПХО) ран, в некоторых случаях - перевязки и лигирования сосудов, введения обезболивающих средств, трансфузионной терапии для стабилизации гемодинамических показателей, после чего всех пострадавших с повреждениями магистральных сосудов немедленно отправляли в специализированные

сосудистые отделения стационаров третичного звена здравоохранения. В стационарах вторичного звена здравоохранения Ошской, Джалал-Абадской и Баткенской областей были оперированы 246 пострадавших с травмой магистральных сосудов сосудистыми хирургами ОМОКБ по вызову по линии санавиации в районы совместно с местными общими хирургами.

3. Этап специализированной медицинской помощи пострадавшим с сосудистой травмой осуществляется в сосудистых отделениях многопрофильных специализированных стационаров (третичное звено здравоохранения). Пострадавшим, поступившим в ОМОКБ были произведены операции — реваскуляризация артерий и вен, в отдельных случаях — аутовенозное шунтирование сосудов, а также соответственно при повреждениях нервных стволов и сухожилий — нейрорафии и тендорафии.

Следует сказать, что было бы оптимальным решением проблемы, когда пострадавшие с сосудистой травмой доставлялись прямо в специализированное сосудистое отделение многопрофильной больницы в течение первых 6 часов после получения травмы. Такое положение возможно только в городах Бишкек и Ош и при четкой правильной организации всех этапов медицинской эвакуации пострадавших. Предусмотреть целесообразность при каждом случае вызова «узкого» специалиста к пострадавшему или эвакуации пострадавшего «на себя» в зависимости от тяжести и транспортабельности пострадавшего с учетом системы «damage control» (контроль повреждений).

#### *Список литературы:*

1. Гаджиев Н. А., Косенков А. Н. Организация лечения пострадавших с ранениями магистральных сосудов на этапах эвакуации // Хирургия. 2003. №6. С. 22-27.
2. Герасимов В. Г., Шульга Н. В., Герасимов В. В. Организационно-тактические аспекты оказания специализированной ангиохирургической помощи больным с повреждениями сосудов // Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2010. №11 (3). С. 360-361.
3. Гончаров А. В., Самохвалов И. М., Суворов В. В. Проблемы этапного лечения пострадавших с тяжелыми сочетанными травмами в условиях региональной травмосистемы // Политравма. 2017. №4. С. 6-15.
4. Давлатов Б. Н., Мамаджанов Х. Х. Организация этапности оказания медицинской помощи при множественных и сочетанных травмах // Вестник экстренной медицины. 2009. №2. С. 10-15.
5. Загалов С. Б., Джангобеков Д. С. Проблемы организации лечебно-эвакуационной травматологической помощи пострадавшим с огнестрельными и минно-взрывными повреждениями конечностей // Травматология и ортопедия России. 2007. №43. С. 70-73.
6. Захидова С. Х., Давранова З. Д., Агзамов М. К. Актуальные вопросы организации и состояние медицинской помощи пострадавшим с множественными и сочетанными травмами // Вестник экстренной медицины. 2010. №2. С. 13-15.
7. Лисицин К. М., Ревской А. К. Принципы этапного лечения сочетанной травмы с повреждением кровеносных сосудов // Актуальные вопросы экстренной хирургии сосудов. Минск. 1985. С. 34-35.
8. Макарова Н. П., Ермолаев В. Л., Козлова М. А. Повреждения магистральных кровеносных сосудов. Эволюция неотложной ангиотравматологической помощи на среднем Урале // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2010. №3. С. 73-78.
9. Намазбеков М. Н., Жумашев И. Б. Хирургическая тактика при повреждении магистральных сосудов // Хирургия Кыргызстана. 2007. №2. С. 151-152.
10. Усманов Б. С., Исмаилов Ж. Т., Дадабоев Х. Р. Хирургическая тактика при травмах сосудов конечностей // Вестник экстренной медицины. 2010. №2. С. 46-50.

11. Хрупкин В. И., Писаренко Л. В., Савостьянов В. В. Современные методы диагностики при этапном лечении боевых огнестрельных ранений // Военно-медицинский журнал. 2006. №1. С. 34-40.
12. Alarhayem A. Q., Cohn S. M., Cantu-Nunez O., Eastridge B. J., Rasmussen T. E. Impact of time to repair on outcomes in patients with lower extremity arterial injuries // Journal of vascular surgery. 2019. V. 69. №5. P. 1519-1523. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.07.075>
13. Hoyt D. B. A clinical review of bleeding dilemmas in trauma // Seminars in hematology. WB Saunders, 2004. V. 41. P. 40-43. <https://doi.org/10.1053/j.seminhematol.2003.11.009>
14. Fox C. J. et al. Damage control resuscitation for vascular surgery in a combat support hospital // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2008. V. 65. №1. P. 1-9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318176c533>

#### References:

1. Gadzhiev, N. A., & Kosenkov, A. N. (2003). Organizatsiya lecheniya postradavshikh s raneniyami magistral'nykh sosudov na etapakh evakuatsii. *Khirurgiya*, (6), 22-27. (in Russian).
2. Gerasimov, V. G., Shul'ga, N. V., & Gerasimov, V. V. (2010). Organizatsionno-takticheskie aspekty okazaniya spetsializirovannoi angiokhirurgicheskoi pomoshchi bol'nym s povrezhdeniyami sosudov. *Vestnik neotlozhnoi i vosstanovitel'noi meditsiny*, (11 (3)), 360-361. (in Russian).
3. Goncharov, A. V., Samokhvalov, I. M., & Suvorov, V. V. (2017). Problemy etapnogo lecheniya postradavshikh s tyazhelymi sochetannymi travmami v usloviyakh regional'noi travmosistemy. *Politravma*, (4), 6-15. (in Russian).
4. Davlatov, B. N., & Mamadzhанov, Kh. Kh. (2009). Organizatsiya etapnosti okazaniya meditsinskoi pomoshchi pri mnozhestvennykh i sochetannykh travmakh. *Vestnik ekstremnoi meditsiny*, (2), 10-15. (in Russian).
5. Zagalov, S. B., & Dzhangobekov, D. S. (2007). Problemy organizatsii lechenno-evakuatsionnoi travmatologicheskoi pomoshchi postradavshim s ognestrel'nymi i minno-vzryvnymi povrezhdeniyami konechnosti. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, (43), 70-73. (in Russian).
6. Zakhidova, S. Kh., Davranova, Z. D., & Agzamov, M. K. (2010). Aktual'nye voprosy organizatsii i sostoyanie meditsinskoi pomoshchi postradavshim s mnozhestvennymi i sochetannymi travmami. *Vestnik ekstremnoi meditsiny*, (2), 13-15. (in Russian).
7. Lisitsin, K. M., & Revskoi, A. K. (1985). Printsipy etapnogo lecheniya sochetannoi travmy s povrezhdeniem krovenosnykh sosudov. In *Aktual'nye voprosy ekstremnoi khirurgii sosudov*, Minsk, 34-35. (in Russian).
8. Makarova, N. P., Ermolaev, V. L., & Kozlova, M. A. (2010). Povrezhdeniya magistral'nykh krovenosnykh sosudov. Evolyutsiya neotlozhnoi angiotravmatologicheskoi pomoshchi na srednem Urale. *Vestnik Ural'skoi meditsinskoi akademicheskoi nauki*, (3), 73-78. (in Russian).
9. Namazbekov, M. N., & Zhumashev, I. B. (2007). Khirurgicheskaya taktika pri povrezhdenii magistral'nykh sosudov. *Khirurgiya Kyrgyzstana*, (2), 151-152. (in Russian).
10. Usmanov, B. S., Ismailov, Zh. T., & Dadaboev, Kh. R. (2010). Khirurgicheskaya taktika pri travmakh sosudov konechnosti. *Vestnik ekstremnoi meditsiny*, (2), 46-50. (in Russian).
11. Khrupkin, V. I., & Pisarenko, L. V., Savost'yanov V. V. (2006). Sovremennye metody diagnostiki pri etapnom lechenii boevykh ognestrel'nykh ranenii. *Voенно-медицинский журнал*, (1), 34-40. (in Russian).
12. Alarhayem, A. Q., Cohn, S. M., Cantu-Nunez, O., Eastridge, B. J., & Rasmussen, T. E. (2019). Impact of time to repair on outcomes in patients with lower extremity arterial injuries. *Journal of vascular surgery*, 69(5), 1519-1523. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.07.075>

13. Hoyt, D. B. (2004). A clinical review of bleeding dilemmas in trauma. In *Seminars in hematology* (Vol. 41, pp. 40-43). WB Saunders. <https://doi.org/10.1053/j.seminhematol.2003.11.009>
14. Fox, C. J., Gillespie, D. L., Cox, E. D., Kragh Jr, J. F., Mehta, S. G., Salinas, J., & Holcomb, J. B. (2008). Damage control resuscitation for vascular surgery in a combat support hospital. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 65(1), 1-9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318176c533>

Работа поступила  
в редакцию 09.01.2023 г.

Принята к публикации  
17.01.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Кутуев Ж. А. Организационно-тактические решения поэтапного лечения сосудистых повреждений // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 191-196. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/22>

*Cite as (APA):*

Kutuev, Zh. (2023). Organizational and Tactical Solutions for the Phased Treatment of Vascular Injuries. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 191-196. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/22>

УДК 616.613-003.7

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/23

## ОСОБЕННОСТИ КАМНЕОБРАЗОВАНИЯ В ПОЧКАХ У ЖИТЕЛЕЙ ЮЖНОГО РЕГИОНА КЫРГЫЗСТАНА

©**Бекташева У. К.**, ORCID: 0000-0002-7947-5206, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, umsunaibektasheva2@gmail.com

©**Абдырахун кызы М.**, ORCID: 0000-0002-0023-0522, Ошский государственный  
университет, г. Ош, Кыргызстан, marya\_abdyrahunova@icloud.com

©**Джолдубаев С. Ж.**, ORCID: 0000-0003-4914-4980, канд. мед. наук, Ошский  
государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, dzholdubayev62@mail.ru

©**Калматов Р. К.**, ORCID: 0000-0002-0175-0343, д-р мед. наук, Ошский государственный  
университет, г. Ош, Кыргызстан, rkmkmc@rambler.ru

©**Абдуллаева Ж. Д.**, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-код:1815-7416, канд. хим. наук,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, jypar.science@oshsu.kg

## STONE FORMATION FEATURES IN THE KIDNEY OF RESIDENTS IN THE SOUTH REGION OF KYRGYZSTAN

©**Bektasheva U.**, ORCID: 0000-0002-7947-5206, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, umsunaibektasheva2@gmail.com

©**Abdyrakhun kyzy M.**, ORCID: 0000-0002-0023-0522, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, marya\_abdyrahunova@icloud.com

©**Dzholdubayev S.**, ORCID: 0000-0003-4914-4980, Ph.D., Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, dzholdubayev62@mail.ru

©**Kalmatov R.**, ORCID: 0000-0002-0175-0343, Dr. habil., Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, rkmkmc@rambler.ru

©**Abdullaeva Zh.**, ORCID: 0000-0001-5777-4478, SPIN-code: 1815-7416,  
Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, jypar.science@oshsu.kg

*Аннотация.* Мочекаменная болезнь (МКБ) иначе уролитиаз, является одним из самых распространенных и частых заболеваний и встречается чаще всего у пациентов трудоспособного возраста. При «мочекаменной болезни» происходит нарушение обмена веществ, характеризующееся наличием камней в почках и мочевых путях. Образование камней в почках жителей южного региона Кыргызстана не были изучены. Цели исследования: определение особенностей камнеобразования в почках больных южного региона Кыргызстана. Материалы и методы исследования: литературный обзор по мочекаменной болезни (МКБ) почек и выявление особенностей камнеобразования. Результаты исследования: камнеобразование в почках представляет собой сложный физико-химических процесс, сопровождающийся ростом, агрегацией и удержанием мочевого камня в частях трубчатых клеток. Выводы: образование кальций-оксалатных и мочекислых камней связаны с различными метаболическими процессами в организме. Мочевые конкременты образуются в результате ряда последовательных этапов.

*Abstract.* Kidney stone disease (KSD), otherwise urolithiasis, is one of the most common and frequent diseases and occurs most often in patients of working age. With “urolithiasis” there is a metabolic disorder characterized by the presence of stones in the kidneys and urinary tract. Formation of kidney stones in residents of southern region in Kyrgyzstan has not been studied. Research objectives: determination of stone formation features in the kidney of patients in the southern region of Kyrgyzstan. Research materials and methods: a literary review of urolithiasis

(KSD) of the kidneys and identification of stone formation features. Research results: kidney stone formation is a complex physical and chemical process, accompanied by growth, aggregation and retention of urinary stone in parts of tubular cells. Conclusions: formation of calcium oxalate and uric acid stones is associated with various metabolic processes in the body. Urinary calculi are formed as a result of a series of sequence of stages.

*Ключевые слова:* камнеобразование, болезни почек, мочекаменная болезнь, южный регион Кыргызстана.

*Keywords:* stone formation, kidney disease, urolithiasis, southern region of Kyrgyzstan.

Мочекаменная болезнь (МКБ) в настоящее время остается важной медико-социальной проблемой, встречающейся чаще среди мужчин чем среди женщин. Гиподинамия, нарушение питания являются факторами риска, которые способствуют развитию нарушений фосфорно-кальциевого обмена как одного из компонентов процесса камнеобразования [1]. Мочекаменная болезнь представляет собой кристаллическое образование в почках прогрессирующее урологическое заболевание организма, затрагивая около 12% населения мира. Этиология камней в почках многофакторная, наиболее распространенным типом камней в почках является оксалат кальция, образующийся в бляшках Рэндалла на поверхности почек. Механизм камнеобразования представляет собой сложный процесс, возникающий в результате несколько физико-химических явлений, включая перенасыщение, зародышеобразование, рост, агрегацию и удержание мочевого камня в составных частях трубчатых клеток [2].

Гиперпаратиреоз и ацидоз почечных канальцев, обычно формируют камни, которые в значительной степени состоят из фосфата кальция. Чрезмерно кислая моча является основной причиной образования камней из мочевой кислоты. Большинство почечных конкрементов состоит из кальция которые учувствуют в формировании кристаллов мочевины. Кальций-фосфатные камни обычно осаждаются в базальной мембране тонкой петли Генле провоцируя коликообразную боль из-за расширения и спазма мочеточника [3].

Существуют многочисленные теории камнеобразования и среди всего многообразия теорий генеза камнеобразования основными считаются три: преципитации и кристаллизации, ингибиторная и матричная [4]. Уролителиаз является полиэтиологичным заболеванием с экзогенными и эндогенными причинами возникновения. К экзогенным причинам относятся окружающая среда, социальные и другие причины. К эндогенным этиологическим факторам относятся генетические, врожденные и приобретенные факторы [5].

Произведен обзор литературы по мочекаменной болезни (МКБ) в целом, особенностей камнеобразования в почках у пациентов с МКБ. Анализированы факторы, влияющие на образование камней в почках и отмечены направления в лечении болезни.

### *Результаты и обсуждение*

Оценка травматического повреждения почечной паренхимы на клеточном уровне была определена количественными показателями активности ферментов мочи. Исследования выполнялись с помощью коммерческих тест систем фирмы “Boehringer Mannheim” (Германия) на автоматическом анализаторе “BM/Hitachi 911E” [1].

Состав камней в почках не зависит от возраста, у пациентов пожилого и старческого возраста доминировали камни оксалата кальция (84% у пожилых, 74% у молодых пациентов). У пожилых был выше уровень уратных камней (5%). Уровень мочевой кислоты варьировал в зависимости пола и возраста. 10 до 20% больных с подагрическим артритом страдают уратным

уролитиазом, в то время как 40% больных уратным литиазом в будущем имеют шанс заболеть артритом [6].

В экспериментах, проведенных на крысах с наличием ожирения и диабетом, было показано развитие  $\text{NH}_4^+$  стеатоза почки и его влияние на процесс ацидификации мочи. Повышенный уровень триглицеридов в почке сопровождался сниженной концентрацией  $\text{NH}_4^+$  и рН мочи при повышении концентрации аммиака в мембранах щеточной каемки проксимальных почечных канальцев. Моча часто бывает перенасыщена в отношении мочевой кислоты, но ее кристаллизации не происходит, в связи с наличием определенных ингибиторов кристаллизации. Для образования мочекислых камней необходима выраженная ацидификация мочи и уменьшение действия этих ингибиторов или кристаллизация. В отличие от кальций-оксалатных камней роль ингибиторов в кристаллообразовании мочевой кислоты четко не доказана [7].

Было отмечено оздоровительное действие минеральной воды на мочекаменную болезнь. Минеральная вода создает неблагоприятные условия для развития патогенной микрофлоры в мочевых путях, где уровень рН мочи должен регулироваться в соответствии с химическим составом мочевых солей и камней, а также при наличии фосфатурии и фосфатных камней назначаются кислые минеральные питьевые воды (рН 3,5-6,8) [8].

Клинические исследования проведены у 53 больных мочекаменной болезнью с уратурией, количество мужчин было 28, женщин было 25, возраст пациентов колебался от 17 до 68 лет. В исследовании основную группу составляли 28 больных, получавших стандартную терапию и питье, с использованием минеральной воды курорта «Иссык-Ата». В контрольную группу вошли 25 больных, которые получали стандартную консервативную терапию и питье пресной воды в условиях стационара. В моче определялись основные общие показатели: удельный вес, кислотность, содержание протеина, глюкозы, подсчет форменных элементов крови эритроцитов и лейкоцитов [9].

В лечение мочекаменной болезни имеется два основных направления одно из них включает методы удаления мочевых камней симптоматическими методами лечения МКБ. Второе направление включает методы лечения уролитиаза с учетом его многообразных этиологических факторов. Консервативное лечение возможно при наличии факторов риска камнеобразования с профилактической целью, при кристаллурии и камневыделении, но особенно важное значение оно имеет после удаления мочевых камней любым способом [10].

### *Выводы*

Особенности патогенеза формирования кальций-оксалатных и мочекислых камней связаны с различными компонентами. Мочевые конкременты образуются в результате ряда последовательных этапов. Первым является нуклеация с формированием центра кристаллизации в перенасыщенной мочевой среде. В дальнейшем процесс превращения центра кристаллизации в конкремент проходит через такие этапы, как рост кристаллов и эпитаксиальный рост. В статье проведен литературный обзор по мочекаменной болезни (МКБ) в целом. Результаты по камнеобразованию в почках у жителей Южного региона Кыргызстана будут опубликованы в дальнейшем.

### *Список литературы:*

1. Дутов В. В. Растворение камней почек: кому? когда? как? // Медицинский совет. 2016. №9. С. 84-90.
2. Alelign T., Petros B. Kidney stone disease: an update on current concepts // Advances in urology. 2018. V. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3068365>

3. Leslie S. W., Sajjad H., Murphy P. B. Renal calculi //StatPearls [Internet]. – StatPearls Publishing, 2022.
4. Агеносов М. П., Каган О. Ф., Хейфец В. Х. Особенности клинического течения мочекаменной болезни у лиц пожилого и старческого возраста // Урологические ведомости. 2017. №4. С. 53-59. <https://doi.org/10.17816/uroved7453-59>
5. Васильев А. Г., Тагиров Н. С., Назаров Т. Х., Маджидов С. А., Ахмедов М. А. Современные аспекты этиологии и патогенеза мочекаменной болезни // Педиатр. 2014. №3. С. 101-109.
6. Клочков В. В., Клочков А. В. Энзимурия как маркер клеточного повреждения почки при мочекаменной болезни // Вестник новых медицинских технологий. 2009. Т. 16. №4. С. 66-67.
7. Bobulescu I. A., Dubree M., Zhang J., McLeroy P., Moe O. W. Effect of renal lipid accumulation on proximal tubule Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> exchange and ammonium secretion // American Journal of Physiology-Renal Physiology. 2008. V. 294. №6. P. F1315-F1322. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00550.2007>
8. Каскеев Д. М. Эффективность минеральной воды в лечении больных мочекаменной болезнью после дистанционной литотрипсии // Медицина Кыргызстана. 2017. №4. С. 55-59.
9. Усупбаев А. Ч., Каскеев Д. М., Осмонгазиев А. К. Влияние минеральной воды курорта "Иссык-Ата" на обменные процессы у больных мочекаменной болезнью // Медицина Кыргызстана. – 2013. – №. 6. – С. 62-64.
10. Капсаргин Ф. П., Дябкин Е. В., Бережной А. Г. Современные подходы хирургического лечения мочекаменной болезни // Новости хирургии. 2013. №5. С. 101-106.

#### References:

1. Dutov, V. V. (2016). Rastvorenie kamnei pochek: komu? kogda? kak?. *Meditinskii sovet*, (9), 84-90. (in Russian).
2. Alelign, T., & Petros, B. (2018). Kidney stone disease: an update on current concepts. *Advances in urology*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3068365>
3. Leslie, S. W., Sajjad, H., & Murphy, P. B. (2022). Renal calculi. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
4. Agenosov, M. P., Kagan, O. F., & Kheyfets, V. K. (2017). Peculiarities of clinical course of urolithiasis in patients of elderly and senile age. *Urology reports (St.-Petersburg)*, 7(4), 53-59. (in Russian). <https://doi.org/10.17816/uroved7453-59>
5. Vasil'ev, A. G., Tagirov, N. S., Nazarov, T. Kh., Madzhidov, C. A., & Akhmedov, M. A. (2014). Sovremennye aspekty etiologii i patogeneza mochekamennoi bolezni. *Pediatr*, (3), 101-109. (in Russian).
6. Klochkov, V. V., & Klochkov, A. V. (2009). Enzimuriya kak marker kletochnogo povrezhdeniya pochki pri mochekamennoi bolezni. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii*, 16(4), 66-67. (in Russian).
7. Bobulescu, I. A., Dubree, M., Zhang, J., McLeroy, P., & Moe, O. W. (2008). Effect of renal lipid accumulation on proximal tubule Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> exchange and ammonium secretion. *American Journal of Physiology-Renal Physiology*, 294(6), F1315-F1322. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00550.2007>
8. Kaskeev, D. M. (2017). Effektivnost' mineral'noi vody v lechenii bol'nykh mochekamennoi bolezni'yu posle distantsionnoi litotripsii. *Meditcina Kyrgyzstana*, (4), 55-59. (in Russian).

9. Usupbaev, A. Ch., Kaskeev, D. M., & Osmongaziev, A. K. (2013). Vliyanie mineral'noi vody kurorta "Issyk-Ata" na obmennye protsessy u bol'nykh mochekamЕННОИ bolezn'yu. *Meditsina Kyrgyzstana*, (6), 62-64. (in Russian).
10. Kapsargin, F. P., Dyabkin, E. V., & Berezhnoi, A. G. (2013). Sovremennye podkhody khirurgicheskogo lecheniya mochekamЕННОИ bolezn'i. *Novosti khirurgii*, 21(5), 101-106. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 13.01.2023 г.

Принята к публикации  
20.01.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Бекташева У. К., Абдырахун кызы М., Джолдубаев С. Ж., Калматов Р. К., Абдуллаева Ж. Д. Особенности камнеобразования в почках у жителей южного региона Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 197-201. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/23>

*Cite as (APA):*

Bektasheva, U., Abdyrakhun kyzy, M., Dzholdubaev, S., Kalmatov, R., & Abdullaeva, Zh. (2023). Stone Formation Features in the Kidney of Residents in the South Region of Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 197-201. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/23>

UDC 534.83

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/24>

## ACOUSTIC PERFORMANCE ANALYSIS OF DIESEL ENGINE SILENCER

©*Liu Fangzhou*, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, China.  
Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia, 1578244580@qq.com

## АНАЛИЗ АКУСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГЛУШИТЕЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

©*Лю Фанчжоу*, Цзяньсуский университет науки и технологий, Чжэньцзян, Китай;  
Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П.  
Огарева, г. Саранск, Россия, 1578244580@qq.com

*Abstract.* The finite element model of diesel engine muffler is established, the noise reduction function of the muffler is studied and tested, the distribution cloud diagram of sound pressure level inside the muffler is calculated, the sound fields at various frequencies are plotted. The change of sound pressure level inside the muffler is tested. After processing, the line spectrum and octave band results of the transmission loss of the muffler are obtained. The acoustic performance of the muffler can be quantitatively determined by synthesizing the results of the sound field distribution and the transmission loss inside the muffler.

*Аннотация.* Создана конечно-элементная модель глушителя дизельного двигателя, исследована и испытана функция шумоподавления глушителя, рассчитана облачная диаграмма распределения уровня звукового давления внутри глушителя, построены звуковые поля на различных частотах. Тестировалось изменение уровня звукового давления внутри глушителя. После обработки получен линейчатый спектр и результаты октавной полосы пропускания глушителя. Акустические характеристики глушителя можно количественно определить путем синтеза результатов распределения звукового поля и потерь при передаче внутри глушителя.

*Keywords:* silencer, cloud diagram of sound pressure level distribution, frequency sound field, transmission loss.

*Ключевые слова:* глушитель, облачная диаграмма распределения уровня звукового давления, частотное звуковое поле, потеря передачи.

Diesel engine is widely used in daily life. Silencers play an important role in noise reduction of diesel engines. In order to accurately analyze the acoustic performance of diesel engine exhaust muffler, the finite element software is used to simulate the muffler in the acoustic frequency domain, and the transmission loss is used to evaluate the acoustic performance of the muffler, so as to realize the low-noise design of the generator set.

### *Silencer Design Parameters*

#### (1) Analysis of spectrum characteristics of noise sources

Use professional noise testing equipment to test the overall radiated noise of the engine. The layout of main measuring points is shown in Figure 1. Measuring points 8 and 9 are arranged at the

engine exhaust port for exhaust noise measurement. The measurement results of exhaust noise are shown in Figure 2.

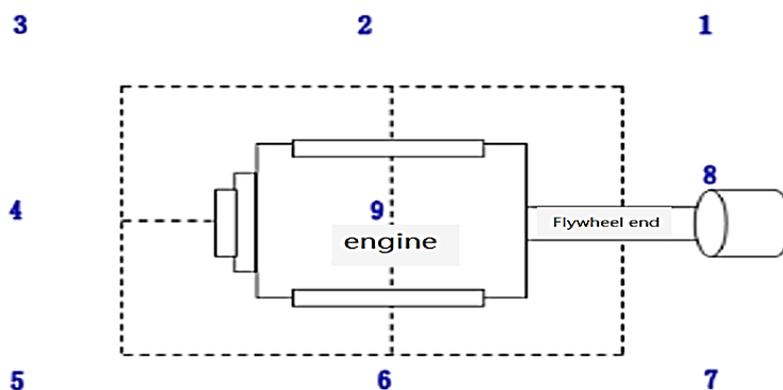


Figure 1. Radiated Noise Test of Engine

The spectrum measurement results of exhaust noise are shown in Figure 2. According to the analysis of the measurement results, the maximum exhaust noise is about 80 dB (A), and the noise amplitude is above 70 dB (A) in the frequency range of 500-4000 Hz. The noise amplitude in other frequency bands is low.

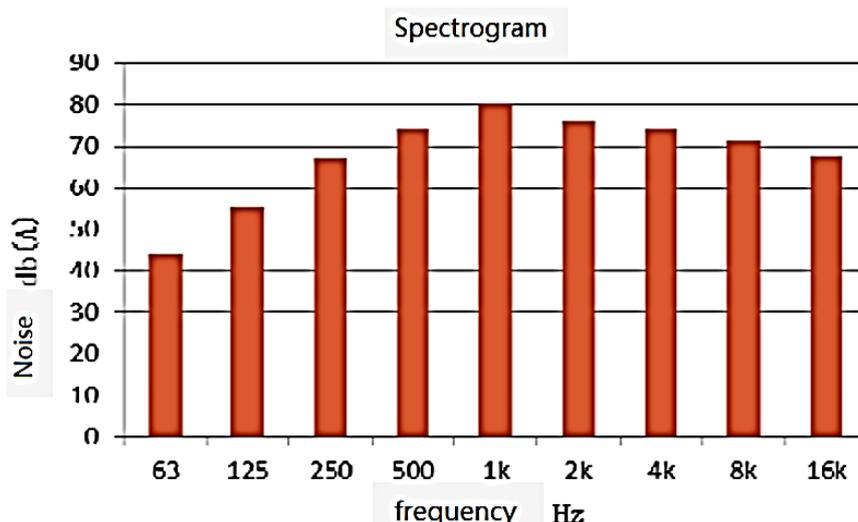
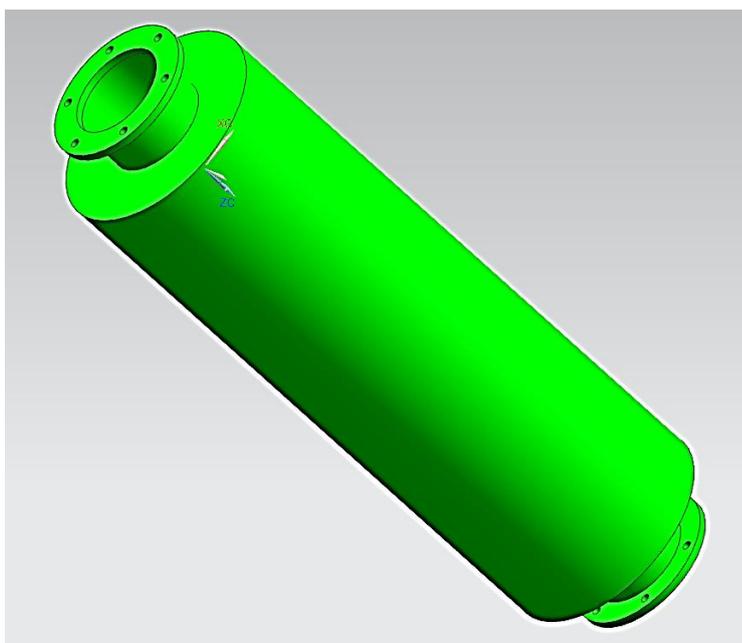


Figure 2. Measurement Results of Exhaust Noise Spectrum

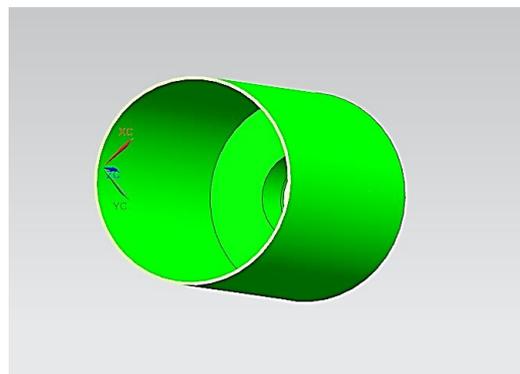
## (2) Design silencer parameters

In order to effectively control the impact of engine exhaust noise on the overall radiated noise, the most effective method is to install a muffler. According to the exhaust noise characteristics, the exhaust muffler is designed as a multi chamber resistant muffler.

The three-dimensional model of muffler is shown in Figure 3. The upper connection port in the figure is the air inlet, which is connected with the engine exhaust pipe. The air inlet pipe and the air outlet pipe are provided with perforated endotracheal tubes, and the interior of the chamber is separated into two noise elimination chambers by a perforated plate [1-4].



(a) Overall model of muffler



(b) Internal structure of muffler

Figure 3. Three-dimensional model of muffler

### *Acoustic Finite Element Modeling and Simulation of Muffler*

#### (1) Pretreatment of simulation model

The boundary conditions of hard sound field are generally used in muffler simulation, so the fluid domain inside the muffler needs to be filled to obtain the internal fluid domain model. Due to the large influence of grid accuracy in the simulation, the model needs to be simplified. The simplified muffler model is shown in Figure 4. The inlet and outlet planes are set in the software, and the Fill command is selected to fill the interior of the muffler. The fluid domain model is shown in Figure 5.

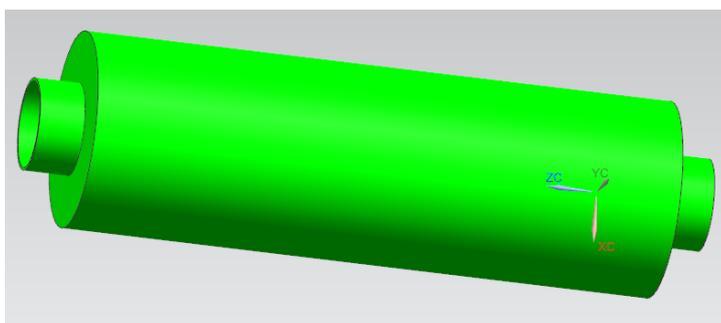


Figure 4. Simplified Model of Silencer

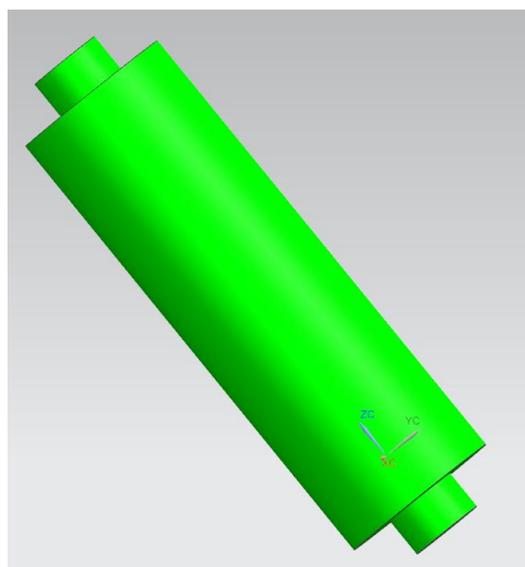


Figure 5. Fluid Domain Model in Silencer

#### (2) Acoustic gridding

In the software pressure acoustic module, the fluid domain filling model of the muffler is imported, and the geometric domain of the model is divided. According to the acoustic grid

requirements, tetrahedral grid and triangular surface grid are adopted for the grid type, and triangular surface grid is adopted for the internal narrow area and opening area. The joints of each part are densified to avoid generating too low mass elements. The finite element mesh model of the muffler is shown in Figure 6.

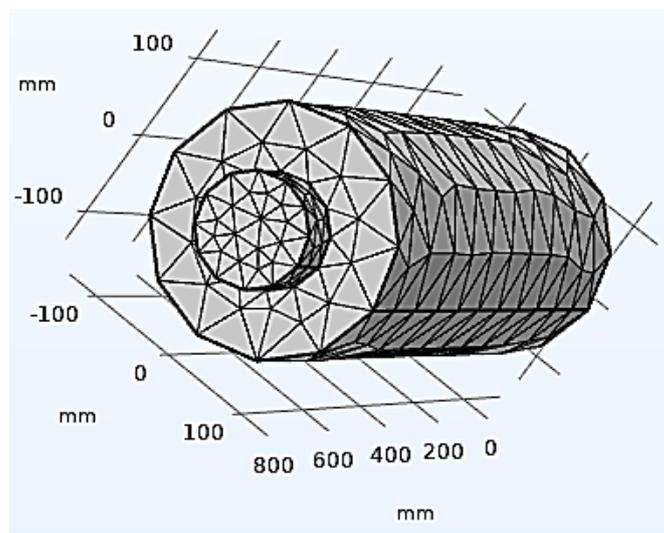


Figure 6. Finite Element Mesh Model of Silencer

After the grid is divided, the grid quality distribution map is drawn in the grid tool, and the analysis shows that the overall unit size of the muffler grid model is controlled below 1mm, the minimum grid unit size is 0.1mm, the overall quality is good, and there are no low-quality units and regions.

#### *Simulation Boundary Conditions*

##### 1) Boundary condition of sound field

For the solid boundary, that is, the outer wall of the muffler chamber and the pipe, the hard sound field (wall) boundary condition is used, and the normal velocity imposed on the boundary by this condition is zero.

##### 2) Import and export boundary

The model uses port boundary conditions to simulate the inlet and outlet of the muffler. The port type is circular, and the incident excitation is 1Pa.

##### 3) Parameter setting

Plane wave with inlet pressure of 1 Pa, sound velocity  $c=340$  m/s, temperature  $T=293.15$  K, and frequency calculation range of 50-8000 Hz.

##### (4) Analysis of simulation results

##### 1) Sound field distribution

After the boundary conditions are set, the distribution cloud diagram of the sound pressure level inside the muffler is obtained through calculation. The sound field distribution at various frequencies inside the chamber is shown in the figures in Figure 7.

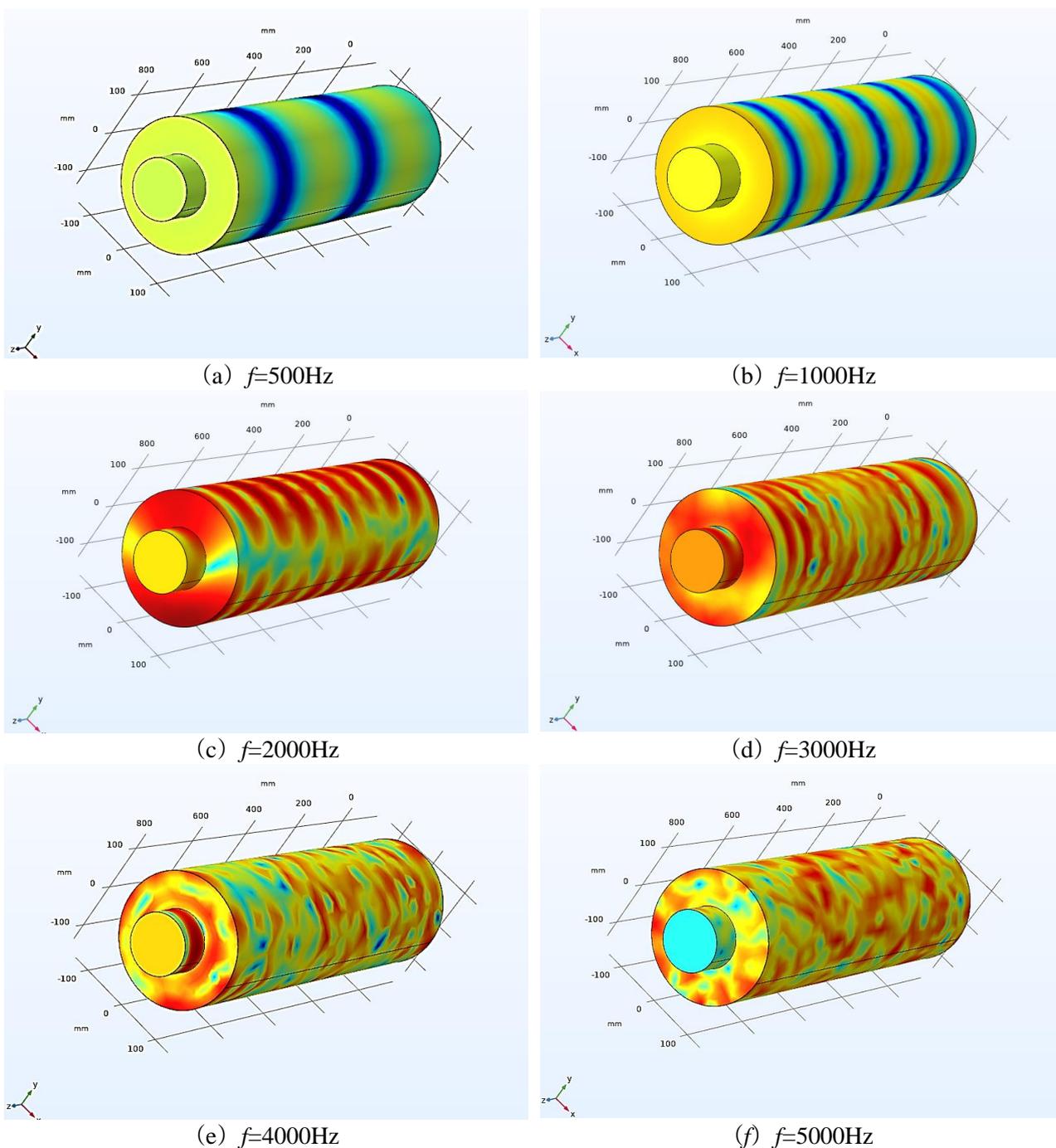


Figure 7. Distribution of Sound Field in Silencer

The distribution of sound field inside the muffler is shown in Figure 7. When the calculation frequency is low, the sound propagation mode inside the muffler is mainly plane wave. With the increase of frequency, non-plane waves begin to appear inside the muffler. The low-frequency vanishing effect is good, and the sound pressure level inside the muffler changes obviously. The effect of high frequency noise reduction is reduced, resulting in a relatively low drop in the outlet sound pressure level compared with low frequency.

## 2) Transmission loss

After the result post-processing, the line spectrum and octave band results of the silencer transmission loss are obtained, as shown in Figure 8, 9.

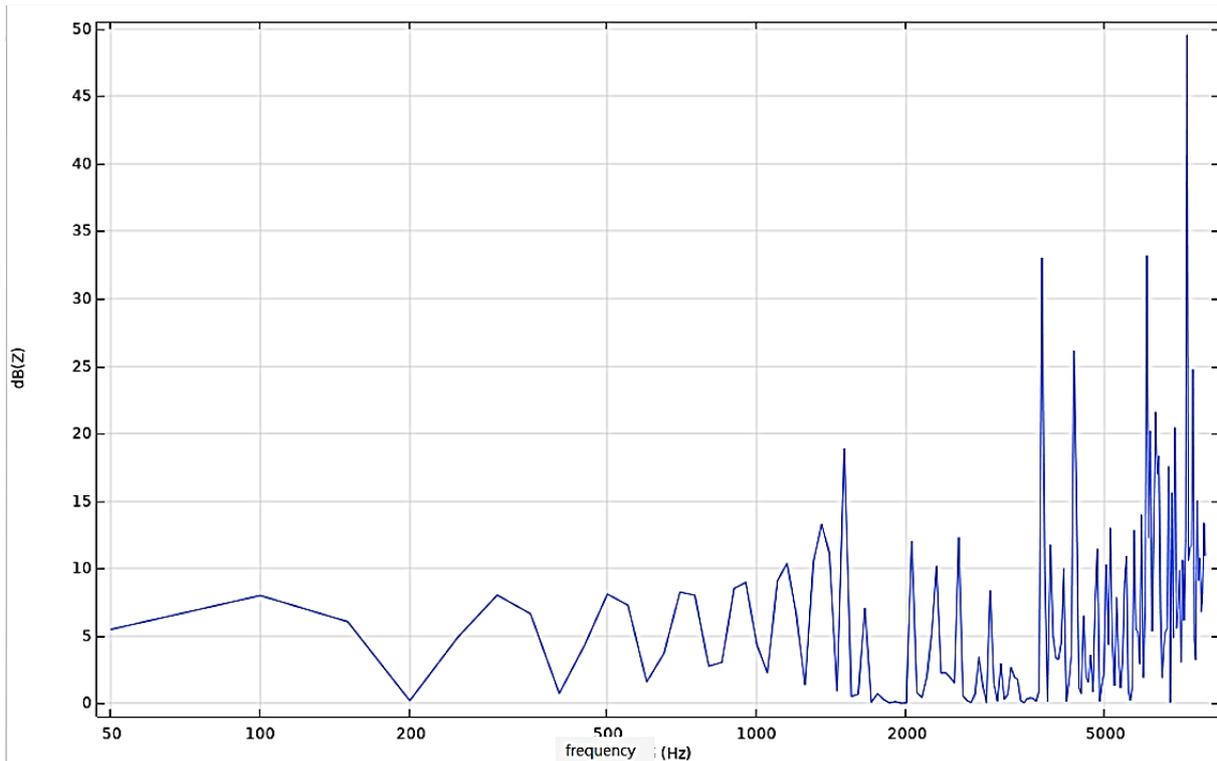


Figure 8. Transmission loss of muffler

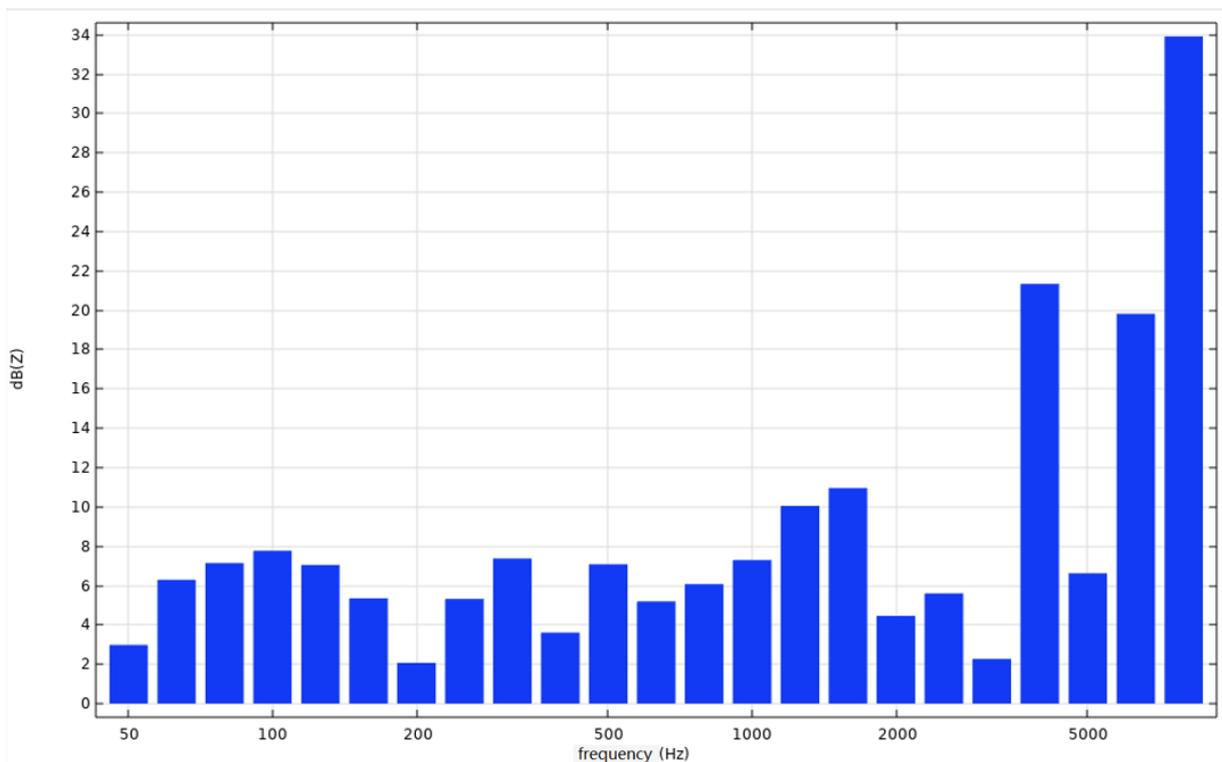


Figure 9. Transmission loss of muffler 1/3 octave

As shown in Figure 8 and Figure 9, the overall sound elimination effect of the muffler is good, and the sound elimination effect is good at about 5000Hz. The peak value of the transmission loss curve is obvious and the noise elimination frequency band is wide. The maximum value of the transmission loss is 50dB (A). With the increase of frequency, the noise elimination performance will

decline after 5000Hz. Analyzing the octave results of transmission loss, it is found that the transmission loss has a high noise reduction in the 7000Hz frequency band. The overall sound elimination effect of the muffler is good, which can effectively control the engine exhaust noise, thus reducing the impact of the overall radiated noise.

#### Conclusion

Based on the results of sound field distribution and transmission loss in the muffler, the maximum transmission loss is 34dB (A). The muffler has good acoustic performance and can effectively control the impact of engine exhaust noise.

#### References:

1. Liu, Liping, Xiao, Fuming, Lu, Chen, & Wang, Zhuwei. (2001). Experimental Study on the Silencing Performance of Mufflers in the Presence of Air Flow. *Internal-combustion engine Engineering*, (01), 54-57.
2. Middelberg, J. M., Barber, T. J., Leong, S. S., Byrne, K. P., & Leonardi, E. (2004). CFD analysis of the acoustic and mean flow performance of simple expansion chamber mufflers. In *ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition* (Vol. 47152, pp. 151-156). <https://doi.org/10.1115/IMECE2004-61371>
3. Jiang, Pengming, Fu, Xi, & Wu, Bangyu (2008), Automotive muffler optimization design and comprehensive evaluation index. *Automotive Engineering*, 30(3), 247-257.
4. Davis Jr D. D. et al. Theoretical and experimental investigation of mufflers with comments on engine-exhaust muffler design. 1954. №NACA-TR-1192.

#### Список литературы:

1. Liu Liping, Xiao Fuming, Lu Chen, Wang Zhuwei. Experimental Study on the Silencing Performance of Mufflers in the Presence of Air Flow // *Internal-combustion engine Engineering*. 2001. №01. P. 54-57.
2. Middelberg J. M., Barber T. J., Leong S. S., Byrne K. P., Leonardi E. CFD analysis of the acoustic and mean flow performance of simple expansion chamber mufflers // *ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition*. 2004. V. 47152. P. 151-156. <https://doi.org/10.1115/IMECE2004-61371>
3. Jiang Pengming, Fu Xi, Wu Bangyu. Automotive muffler optimization design and comprehensive evaluation index [J]. *Automotive Engineering*, 2008,30(3): 247-257.
4. Davis Jr, D. D., Stokes, G. M., Moore, D., & Stevens Jr, G. L. (1954). *Theoretical and experimental investigation of mufflers with comments on engine-exhaust muffler design* (No. NACA-TR-1192).

Работа поступила  
в редакцию 13.01.2023 г.

Принята к публикации  
20.01.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Liu Fangzhou Acoustic Performance Analysis of Diesel Engine Silencer // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 202-208. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/24>

#### Cite as (APA):

Liu, Fangzhou (2023). Acoustic Performance Analysis of Diesel Engine Silencer. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 202-208. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/24>

УДК 677.523

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/25>

## КОМПОЗИТЫ С КЕРАМИЧЕСКОЙ МАТРИЦЕЙ, АРМИРОВАННЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИМ И ОРГАНИЧЕСКИМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

©Салиева М. Г., ORCID: 0000-0002-4572-5772, SPIN-код: 1493-7058, Ошский технологический университет, г. Ош, Кыргызстан, [salieval.minavar@bk.ru](mailto:salieval.minavar@bk.ru).

©Ташполотов Ы., ORCID: 0000-0001-9293-7885, SPIN-код: 2425-6716, д-р физ.-мат. наук, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [itashpolotov@mail.ru](mailto:itashpolotov@mail.ru)

## COMPOSITES WITH CERAMIC MATRIX REINFORCED WITH INORGANIC AND ORGANIC FILLERS

©Salieva M., ORCID: 0000-0002-4572-5772, SPIN-code:1493-7058, Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, [salieval.minavar@bk.ru](mailto:salieval.minavar@bk.ru)

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

*Аннотация.* Предметом данной статьи является разработка композиционных материалов с использованием керамических матриц (КМ) для повышения их прочности и уменьшения плотности и хрупкости керамики. Целью настоящей работы является выявление влияния содержания, размеров и формы вводимых наполнителей на структуру КМ, которая определяет поведение КМ. Рассмотрены методы и материалы исследования, анализ литературных источников, а также результаты полученных данных. Для разработки композитных материалов были использованы суглинки Тюлейкенского месторождения (юг Кыргызстана) с добавлением тонкоизмельченного базальтового порошка с органическим гуматом, а также волокон базальта. При добавлении 3–10% порошка базальта в состав глиняной массы огневые усадки снижаются незначительно. В этом пределе добавок наиболее эффективно сказывается минерализующее воздействие химических элементов базальтового порошка и гумата на черепкообразование. При дальнейшем повышении количества добавок до 15% идет незначительное линейное термическое расширение образцов, которое вызвано фазовым составом черепка. Оптимальная температура обжига сырьевых шихт с содержанием 3–15% добавки составляют 950–1050°C, в пределах которых протекают основные процессы структурообразования. По результатам эксперимента максимальная прочность образцов при 1000°C составила 15,8–18,8 МПа при добавлении 5% примесей, а при увеличении базальтового порошка и волокна до 15% прочность составила 16,3 МПа. На основании полученных результатов можно использовать базальтовый порошок и базальтовое волокно с добавкой гумата в качестве основного компонента при производстве композиционных керамических изделий.

*Abstract.* The subject of this article is the development of composite materials using ceramic matrices (CM) to increase their strength and reduce the density and brittleness of ceramics. The purpose of this work is to reveal the effect of the content, size, and shape of the introduced fillers on the CM structure, which determines the behavior of CMs. The methods and materials of the study, the analysis of literary sources, as well as the results of the obtained data are considered. For the development of composite materials, we used the loams of the Tyuleikenskoye deposit of the Southern Kyrgyzstan and finely ground basalt powder with organic humate. In addition, we added basalt fibers as an additive. When adding 3-10% of basalt powder to the composition of the clay mass, fire shrinkage decreases slightly. In this limit of additives, the mineralizing effect of the chemical elements of basalt powder and humate on the formation of shards is most effective. With a further

increase for additives to 15%, there is an insignificant linear thermal expansion of the samples, which is caused by the phase composition of the shard. At the same time, the optimal firing temperature of raw materials with a content of 3-15% of its additive is 950-1050 °C, within which the main processes of structure formation take place. According to the results of the experiment, the maximum strength of the samples at 1000°C was 15.8-18.8 MPa with the addition of 5% additive, and with an increase in basalt powder and fiber to 15%, the strength was 16.3 MPa. Based on the results obtained, it is possible to use basalt powder and basalt fiber with the addition of humate as the main component in the production of composite ceramic products.

*Ключевые слова:* композиты с керамической матрицей, базальтовые волокна, бентонитовая глина, гумат, волокнистая структура, прочность керамического материала.

*Keywords:* ceramic matrix composites, basalt fibers, bentonite clay, humate, fibrous structure, strength of ceramic material.

В последние годы с внедрением композитных материалов (КМ) в различные отрасли народного хозяйства в материаловедении разработаны новые технологии для создания многофункциональных КМ, адаптированных к критическим условиям эксплуатации. Известно, что необходимые эксплуатационные технические свойства КМ зависят от физико-механических факторов матрицы и наполнителя. Поэтому разработка научно-теоретических основ формирования структуры композиционных керамических материалов с применением органических и неорганических веществ наполнителей является актуальной научной задачей.

Т. Фудзии и М. Дзако [1] в своих книгах написали о появлении композиционных материалов, рассматривали типы композитов и их механические разрушения. Виды композита зависят от наполнителя: композиты с дисперсными частицами и волокнистые композиты. Рассмотрено строение и типы композитов, схематическое представление композита, армированное волокном.

Для повышения прочности и пластичности КМ в качестве наполнителя используют вещества различной формы и природы: волокнообразные, порошкообразные и другие наполнители из неорганических и органических веществ. Поэтому целью настоящей работы является выявление влияния содержания, размеров и формы вводимых наполнителей на структуру КМ, которая определяет поведения КМ с керамической матрицей.

В волокнистых композиционных материалах армирующими наполнителями служат волокна или нитевидные кристаллы из чистых элементов и тугоплавких соединений (В, С, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiC и др.), а также проволока из металлов и сплавов (Мо, W, Ве, высокопрочная сталь и др.). Для армирования композиционных материалов используют непрерывные или дисперсные волокна с диаметром от долей до сотен микрометров [2].

Горные породы широко используются в строительстве. Они обладают высокими техническими показателями: долговечностью, прочностью, морозостойкостью и др. Немаловажной характеристикой базальтового волокна является его прекрасная совместимость со всевозможными матричными материалами: полимерными, керамическими, металлическими, цементными, углеродными — и различными волокнами для получения гибридных композиционных материалов. Для изготовления базальтных композитов применимы практически все известные методы: намотка, пултрузия, формование, напыление, литье и прессование [3].

Базальтовое волокно обладает высокой прочностью, долговечностью и стойкостью к агрессивным средам. Характеристики по прочности, химической и термической стойкости,

низкой гигроскопичности, высокие эксплуатационные характеристики базальтового волокна позволяют широко применять для производства композиционных материалов и изделий.

### Материалы и методы

Для получения керамических композитных материалов и изделий нами было исследованы физико-химические, спектральные, гранулометрические анализы, а также водородный показатель  $pH$  растворов и радиоактивная безопасность сырьевых ресурсов месторождений Южного региона Кыргызстана [4-6].

Показано, что в качестве основного критерия, для оценивания влияния наполнителей на физико-механические свойства керамического композита, нами использованы прочность при сжатии КМ, водопоглощаемость и плотность композита. Рассмотрим структуры керамокомпозитных волокнистых материалов, основываясь на модели структуры изделия, изображенной на Рисунке 1.

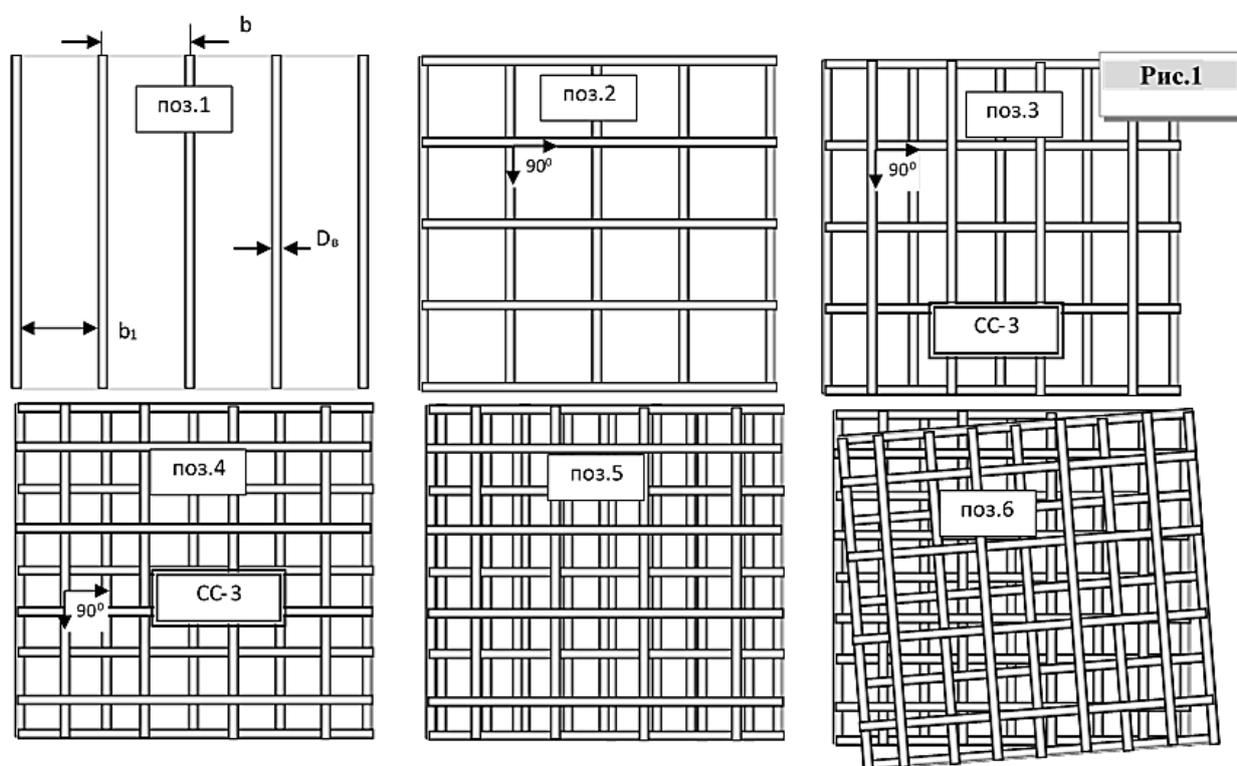


Рисунок 1. Структуры керамокомпозитных волокнистых материалов

В работе на основе экспериментальных результатов исследований различных структур волокнистых материалов предполагались следующие сценарии образования структуры сформированного слоя (СС):

Из Рисунка 1, видно, что волокна наполнителя укладываются параллельно друг к другу и на расстоянии  $b$  (Рисунок 1 поз. 1). Волокна второго слоя укладываются параллельно друг к другу и под углом  $90^\circ$  (поз. 2) — это позиция наименьшего взаимного влияния волокон первого и второго слоя. Волокна третьего слоя должны соответственно укладываться параллельно и под углом  $90^\circ$ , с наименьшим взаимным влиянием к волокнам первого и второго слоя. При этом в случае идеального расположения они должны делить ячейку (клетку) пополам (поз. 3).

Таким образом, три единичных слоя, с параллельно расположенными волокнами образуют первый сформированный слой, (СС-3). В дальнейшем волокна следующего четвертого единичного слоя укладываются в положении с наименьшим взаимным влиянием с

волокнами второго и третьего слоя. Далее, четыре слоя, параллельно расположенных волокон образуют второй сформировавшийся слой (СС-4) (Рисунок 1, поз. 4.).

Следующий (второй, третий и т. д.) сформировавшийся слой (СС) волокон может располагаться с любым возможным смещением по отношению к предыдущему слою, Рисунок 1, позиция 4 и позиция 5, и повторяет структуру предыдущих рассмотренных слоев.

Если принять, что при укладке волокон соблюдается среднестатистическое условие  $b \sim 9D_b$  ( $D_b$ -диаметр волокна), то начальный неразделенный максимальный размер пор равен  $b_1 = 8D$ , то получим для первого слоя СС-4 размер поры  $b_1$ , для второго слоя  $d_{пор} \sim 0,66b_1$ , для третьего и четвертого слоя  $d_{пор} \sim 0,43b_1$ . И тогда среднеарифметическое значение размера пор четырех слоев будет равно:  $d_{cp} \sim (b_1 + 0,66b_1 + 0,43b_1 + 0,43b_1) : 4 \sim 0,63 - 0,64b_1$ .

Это и есть геометрическое значение среднего размера пор для непрессованного волокнистого материала. Если прессовать материал, то у нас будут изменяться поры в каждом единичном слое и соответственно изменится размер средней поры. На основе экспериментальных результатов установлено, что взаимосвязи текущей толщины и соответствующего среднего размера пор ( $d_{cp}$ ), для разных структур волокнистых материалов:

$$d_{cp} = (0,77 k_T - 0,13)b_1, \quad (1)$$

где:  $k_T = T_{тек} / T_0$  (текущая толщина к исходной толщине), при  $k_T = 1$  (непрессованный материал)  $d_{cp} \sim 0,64b_1$ .

Определим плотности упаковки волокон. Начальная плотность упаковки цилиндрических волокон при данном построении, рис. 1, должна быть равна:

$$\beta = \frac{V_{гол}}{V_{общ}} = \frac{\pi D_e^2 L^2}{4L^2 D_e b} = \frac{\pi D_e}{4b} \quad (2)$$

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВО ЕДИНИЧНЫХ И СФОРМИРОВАВШИХСЯ СЛОЕВ

Количество слоев	Уравнение для определения
Общее (элементарных)	$N_{об} = T \div D_e$
СС-3 (сформировавшихся)	$N_{cc-3} = T \div 3D_e$
СС-4 (сформировавшихся)	$N_{cc-4} = T \div 4D_e$

Здесь  $N_{об}$  – общее количество единичных слоев волокон в материале

Также использованы для улучшения качества глинистого сырья, как пластификатор, «гумат». Ж. Арзиев исследовал ценность природно-окисленных углей для получения углегуминовых удобрений, стимуляторов роста растений [7]. Автором исследовано месторождения запасов окисленных бурых углей Кыргызстана, и их использования в технологии производства строительных материалов. При проведении вскрышных работ наверх поднимаются бентонито-каолиноподобные глины. Приведены пластифицирующие свойства гуматов и бентонитоподобных глин. На основе такого построения структуры волокон созданы керамические материалы, матрица которой является суглинки Тюлейкенского месторождения Южного Региона Кыргызстана.

Пробы суглинка сушили в естественных условиях в лаборатории, пропускали через сито (№2,5; 2; 1; 0,5; 0,1) остатки в сите измельчали и пропускали повторно (Рисунок 2). Затем добавили базальтовое волокно, из подготовленной массы формовали образцы кубиков (70×70×70 мм), цилиндры (50×50 мм) и балки (160×40×40 мм). Образцы сушили в лаборатории на стеллажах в течение 3 суток при комнатной температуре, потом сушили в сушильном шкафу

при температуре  $100^{\circ}\text{C}$  – 4 часа. Обжиг производили в муфельной печи при температуре 900, 950,  $1000^{\circ}\text{C}$ . Для получения образцов с добавкой базальтового порошка мы пропускали базальт до тонкого измельчения в электрической дробильной машине в лаборатории кирпичного завода ОсОО «Ак-Таш». После этого полученные порошки пропускали через сито (Рисунок 3).



Рисунок 2. Пропускание суглинка через сито



Рисунок 3. Пропускание через сито базальтового порошка

Пробы суглинка и порошка базальта подвергали механической активации в лабораторной шаровой мельнице в течение 1 часа и пропускали через сито. Затем увлажняли до формовочной влажности. Из подготовленной массы формовали образцы и сушили в естественных условиях, а потом сушили в сушильном шкафу при температуре  $100^{\circ}\text{C}$ .

При увеличении количества добавки до 15% идет равномерное снижение воздушной усадки, так как базальт, будучи твердым материалом, не обладает пластическими свойствами, как пластификатор, мы добавили «гумат» в процентном содержании. Причем следует отметить, что при увеличении количества добавки порошка свыше 10% без добавки гумата консолидационная способность шихты на основе суглинка снижается.

При добавлении 3–10% порошка базальта в состав глиняной массы огневые усадки снижаются незначительно. В этом пределе добавок наиболее эффективно сказывается минерализующее воздействие химических элементов базальтового порошка и гумата на черепкообразование. При дальнейшем повышении количества добавок до 15% идет незначительное линейное термическое расширение образцов, которое вызвано фазовым составом черепка. В дальнейшем сырьевая прочность снижается, так как снижается консолидационная способность сырьевой шихты, но до 15% формуемость массы удовлетворительная. При увеличении количества добавок свыше 15% в составе глиномассы снижается количество глинистого компонента, консолидация формовочной массы и, соответственно, сырьевая прочность изделий.



Рисунок 4. Образцы после сушки в сушильном шкафу

После сушки обжиг производился в лабораторной муфельной печи при температуре  $t=900, 950, 1000^{\circ}\text{C}$  с выдержкой при указанных температурах в следующей последовательности:

1. подъем температуры до  $200^{\circ}\text{C}$  — 1,5 часа;
2. подъем температуры до  $200^{\circ}\text{C}$  до  $400^{\circ}\text{C}$  — 1,5 часа;
3. выдержка при температуре  $400^{\circ}\text{C}$  — 0,5 часа;
4. подъем температуры от  $400^{\circ}\text{C}$  до  $800^{\circ}\text{C}$  — 1,5 часа;
5. выдержка при температуре  $800^{\circ}\text{C}$  — 0,5 часа;
6. подъем температуры от  $800^{\circ}\text{C}$  до  $900^{\circ}\text{C}$  ( $950^{\circ}\text{C}$ ,  $1000^{\circ}\text{C}$ ) — 2 часа;
7. выдержка при конечной температуре — 5 часа;
8. постепенное охлаждение до  $60^{\circ}\text{C}$  — 16 часов.

*Результаты и обсуждение*

В процессе обжига происходят сложные физико-химические процессы, которые характеризуются в химических и структурных превращениях композитных добавок, образовании кристаллических и стекловидных фаз. Значительное содержание плавней в составе базальтовой породы (FeO — 1,92; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> — 12,35; TiO<sub>2</sub> — 1,86) способствует интенсификации процесса клинкерообразования как на стадии протекания твердофазовых реакций, так и с участием жидкой фазы [8]. Исходя из этого, использование базальтовой породы с повышенным содержанием оксидов железа, титана, магния и щелочей в сырьевых смесях, с высоким коэффициентом насыщения и низкорреакционным карбонатным компонентом способствует завершению клинкерообразования в области более низких температур. Полученные образцы подвергались к испытанию на прочность и водопоглощению, полученные данные представлены в Таблицах 2, 3.

Таблица 2

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМИКИ ИЗ ШИХТ, СОДЕРЖАЩИХ БАЗАЛЬТОВОЕ ВОЛОКНО И СУГЛИНОК МЕСТОРОЖДЕНИЕ ТЮЛЕЙКЕН

Базальт. волокно	Сугли-нок	Температура обжига								
		t=900 °C			t=950 °C			t=1000 °C		
%		B, %	ρ <sub>ср</sub> , кг/м <sup>3</sup>	R <sub>сж</sub> , МПа	B, %	ρ <sub>ср</sub> , кг/м <sup>3</sup>	R <sub>сж</sub> , МПа	B, %	ρ <sub>ср</sub> , кг/м <sup>3</sup>	R <sub>сж</sub> , МПа
0	100	27,08	1956	7,41	22,68	1972	8,89	20,41	1758	9,39
3	97	24,74	1678	8,23	23,30	1640	9,72	22	1591	11,82
5	95	25,71	1732	13,98	21,21	1649	15,75	17,65	1732	17,83
10	90	22,63	1577	10,70	20,41	1608	15,18	20,20	1553	17,47
15	85	20,93	1628	10,78	18,60	1595	13,54	18,18	1560	16,29

Таблица 3

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМИКИ ИЗ ШИХТ, СОДЕРЖАЩИХ БАЗАЛЬТОВОЕ ПОРОШОК, ОРГАНИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ ГУМАТ И СУГЛИНОК МЕСТОРОЖДЕНИЕ ТЮЛЕЙКЕН

Базальт пор.	Жид. гумат	Суглинок	Температура обжига								
			t=900 °C			t=950 °C			t=1000 °C		
%			B, %	ρ <sub>ср</sub> , кг/м <sup>3</sup>	R <sub>сж</sub> , МПа	B, %	ρ <sub>ср</sub> , кг/м <sup>3</sup>	R <sub>сж</sub> , МПа	B, %	ρ <sub>ср</sub> , кг/м <sup>3</sup>	R <sub>сж</sub> , МПа
0	0	100	27,08	1956	7,41	22,68	1872	8,89	20,41	1848	9,39
3	10	97	25,71	1904	9,63	22,86	1768	12,27	17,14	1714	13,28
5	15	95	24,70	1790	14,26	23,58	1722	17,41	21,21	1670	18,79
10	20	90	26,47	1745	12,34	23,53	1690	14,20	19,44	1644	16,68

Как видно из данных Таблиц 2 и 3 долговечность керамического изделия увеличилась при добавлении базальтового волокна и порошка. А. Ю. Столбоушкин установлено, что при обжиге дисперсионная среда будет продуцировать жидкую фазу, которая внедрится в периферийную зону дисперсной фазы и после кристаллизации должна образовать прочную матричную структуру [9]. Поэтому структура наполненного связующего, содержащего стеклофазу, образующего пространственную ячеистую основу керамического матричного композита, в свою очередь, имеет внутреннее «армирование» (Рисунок 5).

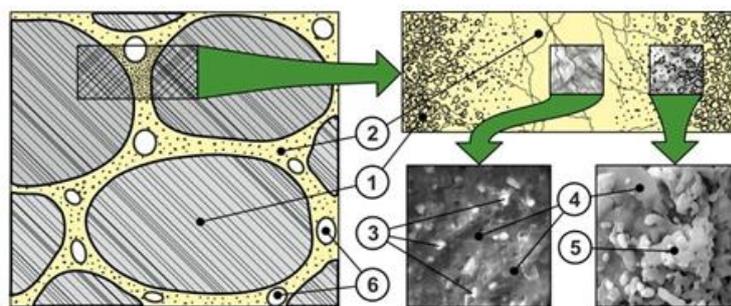


Рисунок 5. Схема формирования структуры керамического матричного композита из техногенного сырья: 1 – наполнитель (гранулированные отходы); 2 – матрица из глины (наполненное связующее после обжига); 3 – наполнитель матрицы (высокотемпературные минералы); 4 – пиропластичное вяжущее; 5 – граничный слой композита; 6- поры

Базальтовое волокно при добавлении в сырье выполняет роль армирующего элемента, соединяет их между собой и обеспечивает высокую прочность керамического изделия. В результате добавления в глину гуммата и базальтового порошка повысилась прочность керамического изделия. Также прочность увеличивалась при повышении температуры обжига. На основе полученных экспериментальных данных, приведенных в Таблицах 2 и 3, построены следующие кривые зависимости (Рисунок 6 а, б):

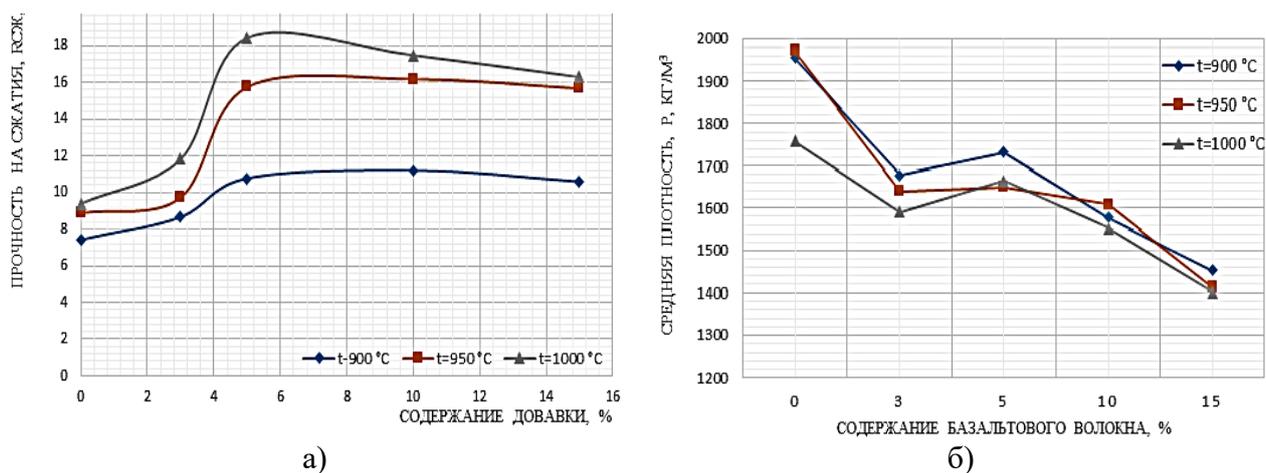


Рисунок 6. Влияние содержания добавки базальтового волокна на прочность (а) и плотность (б) образцов керамики при обжиге разных температур

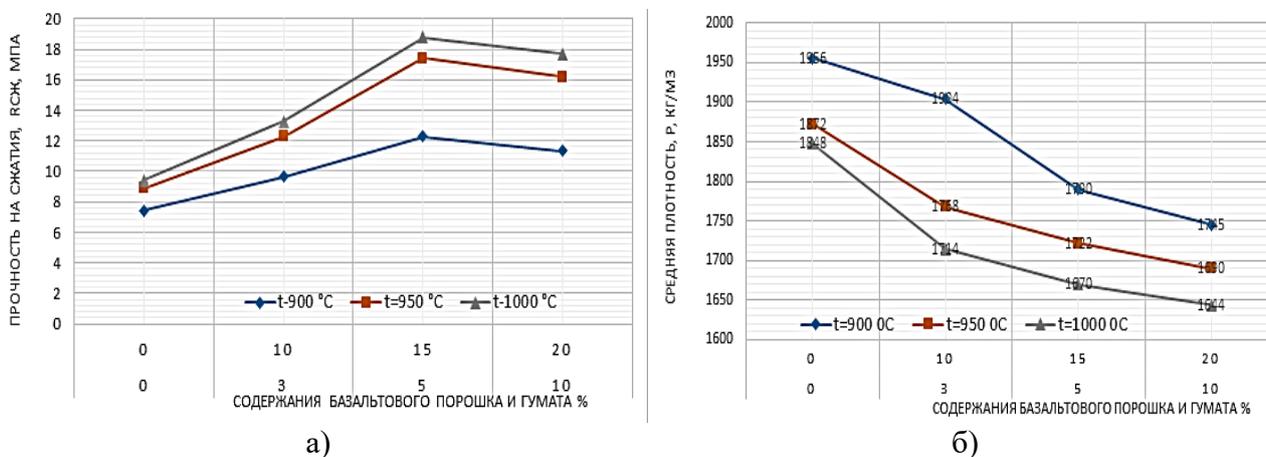


Рисунок 7. Влияние содержания базальтового порошка и гуммата на прочность (а) и плотность (б) образцов керамики при обжиге разных температур

Из кривых зависимостей видно, при повышении температуры до 1000°С повышается прочность образцов на сжатие, снижается средняя плотность.

Таким образом, в качестве добавки в керамические шихты можно использовать тонкоизмельченный базальтовый порошок с гуматом, а также волокна базальта; при этом оптимальная температура обжига сырьевых шихт с содержанием его 3-15% добавки составляют 950-1000°С, в пределах которых протекают основные процессы структурообразования. Максимальная прочность образцов из указанных добавок при содержании 5%, составляет 15,8–18,8 МПа при 1000 °С, а при повышении порошка базальта и волокна до 15% прочность составляет 16,3 МПа, что говорит о возможности использования базальтового порошка вместе с гуматом и базальтового волокна как основного компонента в производстве керамических материалов и изделий.

#### *Выводы*

1. Установлено влияние геометрических размеров наполнителя (цилиндрические и порошкообразные), их концентрации и формы на параметры структуры КМ, определяющие его физико-механические свойства. Показано, что выбранные свойства КМ на основе глиняной матрицы слабо зависят от природы и формы наполнителей, но существенно зависит от их концентрации. В работе большое внимание уделено исследованию взаимодействия на границе раздела «матрица-наполнитель», которое определяет основные свойства КМ.

2. Установлены закономерности формирования структуры и свойств композитов, модифицированных неорганическими (базальтовыми) и органическими (гумат) наполнителями микрометрического размера.

3. Выявлена зависимость прочности при сжатии КМ от концентрации наполнителей: увеличении прочности сжатия КМ при концентрации базальтовых волокон до 5% и снижении прочности при сжатии с концентрацией наполнителей свыше 10%. Введении в матрицу 5% базальтового порошка и 15% гумата приводит к такому же результату.

#### *Список литературы:*

1. Фудзии Т., Дзако М. Механика разрушения композиционных материалов. М.: Мир, 1982. 113 с.
2. Негодяев Н. Д., Ельцов О. С., Матерн А. И. Основы технологии и применения конструкционных материалов. Екатеринбург, 2006. 115 с.
3. Оснос С. П., Рожков И. А. Вопросы производства и комплексного применения материалов на основе базальтовых непрерывных волокон в энергетике // Композитный мир. 2021. №1. С. 58-64.
4. Салиева М. Г. Исследование физико-химических составов сырьевых материалов южного региона Кыргызской Республики // Известия Ошского технологического университета. 2018. №3. С. 133-137.
5. Салиева М. Г. Исследования химического состава и РН среды водных растворов сырьевых ресурсов из месторождений южного региона Кыргызской Республики для керамического кирпича // Вестник Жалал-Абадского государственного университета. 2018. №4. С. 77-80.
6. Салиева М. Г., Ысманов Э. М. Исследования безопасности радиоактивного излучения сырьевых ресурсов из месторождений на Юге Кыргызской Республики // Известия Ошского технологического университета. 2018. №1. С. 95-99.
7. Арзиев Ж. Создание технологий по использованию попутно добываемых ресурсов угледобывающей промышленности Кыргызской Республики: Автореф. ... д-р техн. наук. Бишкек, 2013. 36 с.

8. Ассакунова Б. Т., Касымов Т. М. О возможности использования базальтовых пород в производстве цемента на курментинском цементном заводе // Вестник кыргызско-российского славянского университета. 2005. Т. 5. №7. С. 116-118.

9. Столбоушкин А. Ю. Стеновые керамические материалы матричной структуры на основе неспекающегося малопластичного техногенного и природного сырья: Автореф. ... д-р техн. наук. Томск, 2015. 43 с.

*References:*

1. Fudzii, T., & Dzako, M. (1982). *Mekhanika razrusheniya kompozitsionnykh materialov*. Moscow. (in Russian).

2. Negodyaev, N. D., El'tsov, O. S., & Matern, A. I. (2006). *Osnovy tekhnologii i primeneniya konstruktсионnykh materialov*. Ekaterinburg. (in Russian).

3. Osnos, S. P., & Rozhkov, I. A. (2021). *Voprosy proizvodstva i kompleksnogo primeneniya materialov na osnove bazal'tovykh nepreryvnykh volokon v energetike. Kompozitnyi mir*, (1), 58-64. (in Russian).

4. Salieva, M. G. (2018). *Issledovanie fiziko-khimicheskikh sostavov syr'evykh materialov yuzhnogo regiona Kyrgyzskoi Respubliki. Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (3), 133-137. (in Russian).

5. Salieva, M. G. (2018). *Issledovaniya khimicheskogo sostava i RN srede vodnykh rastvorov syr'evykh resursov iz mestorozhdenii yuzhnogo regiona Kirgizskoi Respubliki dlya keramicheskogo kirpicha. Vestnik Zhalal-Abadskogo gosudarstvennogo universiteta*, (4), 77-80. (in Russian).

6. Salieva, M. G., & Ysmanov, E. M. (2018). *Issledovaniya bezopasnosti radioaktivnogo izlucheniya syr'evykh resursov iz mestorozhdenii na Yuge Kirgizskoi Respubliki. Izvestiya Oshskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (1), 95-99. (in Russian).

7. Arziev, Zh. (2013). *Sozdanie tekhnologii po ispol'zovaniyu poputno dobyvaemykh resursov ugledobyvayushchei promyshlennosti Kirgizskoi Respubliki: Avtoref. ... d-r tekhn. nauk. Bishkek*. (in Russian).

8. Assakunova, B. T., & Kasymov, T. M. (2005). *O vozmozhnosti ispol'zovaniya bazal'tovykh porod v proizvodstve tsementa na kurmentinskom tsementnom zavode. Vestnik kyrgyzsko-rossiiskogo slavyanskogo universiteta*, 5(7), 116-118. (in Russian).

9. Stolboushkin, A. Yu. (2015). *Stenovye keramicheskie materialy matrichnoi struktury na osnove nespekayushchegosya maloplastichnogo tekhnogennogo i prirodnogo syr'ya: Avtoref. ... d-r tekhn. nauk. Tomsk*. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 13.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
20.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Салиева М. Г., Ташполотов Ы. Композиты с керамической матрицей, армированные неорганическим и органическим наполнителем // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 209-218. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/25>

*Cite as (APA):*

Salieva, M., & Tashpolotov, Y. (2023). *Composites With Ceramic Matrix Reinforced With Inorganic and Organic Fillers. Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 209-218. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/25>

УДК 621.382.8  
AGRIS P05

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/26>

## КОМБИНИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ТЕПЛООВОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

- ©Исманов Ю. Х., ORCID: 0000-0001-8176-2602, SPIN-код: 1183-7001, д-р физ.-мат. наук, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, [i\\_yusupjan@mail.ru](mailto:i_yusupjan@mail.ru)
- ©Тынышова Т. Д., канд. физ.-мат. наук, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, [tynyshova@mail.ru](mailto:tynyshova@mail.ru)
- ©Джаманкызов Н. К., д-р физ.-мат. наук, Институт физики им. академика Ж. Ж. Жээнбаева НАН Кыргызской Республики, г. Бишкек, Кыргызстан, [nasip49@gmail.com](mailto:nasip49@gmail.com)
- ©Жумалиев К. М., д-р техн. наук, акад. НАН КР, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, г. Бишкек, Кыргызстан, [zhum\\_k\\_m@mail.ru](mailto:zhum_k_m@mail.ru)

## COMBINED SYSTEMS OF PHOTOELECTRIC AND THERMAL CONVERSIONS OF SOLAR ENERGY

- ©Ismanov Yu., ORCID: 0000-0001-8176-2602, SPIN-code: 1183-7001, Dr. habil., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, [i\\_yusupjan@mail.ru](mailto:i_yusupjan@mail.ru)
- ©Tynyshova T., Ph.D., Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, [tynyshova@mail.ru](mailto:tynyshova@mail.ru)
- ©Dzhamankyzov N., Dr. habil., Institute of Physics named after Academician Zh. Zh. Zheenbaev of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan, [nasip49@gmail.com](mailto:nasip49@gmail.com)
- ©Zhumaliev K., Dr. habil., Academician of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyzstan, [zhum\\_k\\_m@mail.ru](mailto:zhum_k_m@mail.ru)

*Аннотация.* Проведен краткий обзор исследований в области разработки комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии. Теоретическими, численными и экспериментальными методами исследования в области разработок комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, проводятся уже почти четыре десятилетия. Исследователи и специалисты неоднократно предлагали и оценивали различные типы комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии. Если приглядеться к истории этих разработок, то видно, что в начале работы основные усилия были направлены на фундаментальные теории, консолидацию концептуальных идей и технико-экономическое обоснование основных конфигураций конструкции коллектора комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии. К началу 2000-х годов исследования комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, были больше связаны с улучшением конструкции коллектора и оценкой эффективности затрат. Были проведены более строгие анализы явлений переноса энергии и массы на обычных коллекторах с экспериментальной проверкой. Стали появляться идеи комплексного проектирования зданий, и демонстрационные проекты стали доступны для документации. Однако в последнее десятилетие акцент в целом сместился в сторону разработки дополнительных продуктов, инновационных систем, процедур тестирования и оптимизации конструкции. Численный анализ становится более полным с

использованием мощных аналитических инструментов. Особое внимание уделялось мониторингу надежности продукта, надежности системы и воздействия на окружающую среду. Ожидается, что комбинированные системы, состоящие из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, будут более широко использоваться в ближайшем будущем, в первую очередь из-за экологической необходимости.

*Abstract.* The article provides a brief overview of research in the development of combined systems consisting of photovoltaic and thermal solar energy converters. Theoretical, numerical and experimental methods of research in the field of development of combined systems, consisting of photovoltaic and thermal converters of solar energy, have been carried out for almost four decades. Researchers and specialists have repeatedly proposed and evaluated various types of combined systems consisting of photovoltaic and thermal solar energy converters. If you look closely at the history of these developments, you can see that at the beginning of the work, the main efforts were directed to fundamental theories, the consolidation of conceptual ideas and a feasibility study of the main configurations of the design of the collector of combined systems consisting of photovoltaic and thermal solar energy converters. By the early 2000s, research on combined systems consisting of photovoltaic and thermal solar energy converters was more about improving collector design and cost-effectiveness evaluation. More rigorous analyzes of energy and mass transfer phenomena have been carried out on conventional collectors with experimental verification. Ideas for integrated building design began to emerge, and demonstration designs became available for documentation. However, in the last decade, the focus has generally shifted towards the development of complementary products, innovative systems, testing procedures, and design optimization. Numerical analysis becomes more complete with powerful analytical tools. Particular attention was paid to monitoring product reliability, system reliability and environmental impact. It is expected that combined systems consisting of photovoltaic and thermal solar energy converters will be more widely used in the near future, primarily due to environmental necessity.

*Ключевые слова:* фотоэлектрические системы, тепловая энергия, фотоэлементы.

*Keywords:* photovoltaic systems, thermal energy, photovoltaic cells.

Комбинированная система, состоящая из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, представляет собой комбинацию фотоэлектрических преобразующих систем или отдельных элементов и устройств преобразования солнечной энергии в тепло или, также, в электрическую энергию. Т. е. такие системы позволяют одновременно получать как электрическую энергию, так и тепловую энергию для отопления или нагрева воды. В этой комбинации фотоэлектрический преобразователь используется, по сути, как элемент теплопоглощающего устройства [1]. По этой причине в таких системах не просто располагают последовательно фотоэлектрические и тепловые преобразующие устройства — здесь, практически, один из типов преобразующих устройств интегрирован в другой. Для осуществления такой интеграции используют различные подходы. В качестве устройств поглощения солнечной энергии чаще всего используются коллекторы воздушного, водного или на основе испарения типов. Используют также солнечные элементы на основе различных модификаций кремния, тонкопленочные солнечные элементы, даже потоки жидкости, которые вызывают принудительно, либо это естественные потоки. Системы могут быть автономными или интегрированными в различные внутренние структуры зданий и т. д. На различие характеристик всех типов таких комбинированных систем могут влиять любые

факторы, начиная от устройств, которые обеспечивают предварительный нагрев воды или воздуха, подаваемого в комбинированную систему, и кончая системой охлаждения фотоэлектрического концентратора. Необходимо учитывать, что такие важные характеристики комбинированной системы, состоящей из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, как ее эффективный режим работы, рабочая температура, к. п. д., определяются видом коллектора, тем, как соотносятся электрическая и тепловая мощности комбинированной системы и коэффициентом использования солнечной энергии, падающей на поглощающие устройства. Последние почти 40 лет характеризуются ростом исследований в области разработки комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии. Однако реальных прорывных идей в этом направлении до сих пор нет. *Целью данной статьи* является анализ исследований в этом направлении, начиная с первых разработок таких комбинированных систем.

#### *Базовые разработки комбинированных систем преобразования солнечной энергии*

Пороговая энергия фотонов, которая может быть преобразована в электрическую энергию солнечными элементами, определяется шириной запрещенной зоны полупроводников, используемых в этих элементах. Если энергия фотонов меньше ширины запрещенной зоны, то невозможен переход электронов в зону проводимости, невозможно образование пар электрон-дырка, а это значит, что не возможен процесс формирования электрического тока. Вся энергия фотонов в этом случае идет в основном на нагрев вещества. Все достижения современных технологий в области создания солнечных элементов ограничивают преобразование солнечной энергии в электрическую диапазоном 5–18%, в зависимости от типа используемых солнечных элементов и условий работы. Т. е. более 60% солнечной энергии, поглощаемой солнечными элементами, тратится на нагрев этих элементов, и это после учета отраженной от поверхности части солнечной энергии. Результатом может стать значительный перегрев солнечных элементов, часто превышающий температуру окружающей среды на 45°C и более температуры окружающей среды. Последствиями подобного перегрева солнечных элементов могут быть следующие негативные факторы: а) снижение эффективности солнечных элементов в среднем, приблизительно, на 0,35% на каждый градус роста температуры солнечного элемента; б) при длительной работе солнечного элемента при повышенных температурах возможно разрушение этих элементов и, значит, невозможность их дальнейшей эксплуатации. Исследования, анализирующие влияние окружающей среды и условий работы фотоэлектрических преобразователей на нее температуру, представлены в работах L. W. Florschuetz [2–3]. Самый простой способ повышения эффективности таких солнечных элементов — это их охлаждение холодным воздухом или даже жидкостью, например водой. Однако, эффективность отбора солнечной энергии значительно повысится, если нагретый при охлаждении солнечных элементов теплоноситель использовать для извлечения из него тепловой энергии. В этом случае выход энергии на единицу площади солнечной ячейки может быть значительно повышен. Это, несомненно, явилось мощным стимулирующим фактором при разработке гибридных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии.

#### *Ранние исследования*

Первые работы по исследованиям в области разработки гибридных устройств преобразования солнечной энергии появились еще в конце 1960-х годов. В работах Jr E. Kern C., M. C. Russell, S. D. Hendrie, P. Raghuraman были представлены теоретические и экспериментальные результаты, которые, по сути, явились базовой концепцией гибридных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и

использующих в качестве теплоносителей либо воздух, либо воду [4–6]. Дальнейшие исследования были сосредоточены в основном на системах с плоским коллектором [7–9]. Было представлено много работ, в которых проводился анализ производительности гибридных систем, включающих в себя концентраторы солнечной энергии [10–12].

В работах N. Wang, L. Han, H. He, N. H. Park, K. Koumoto, T. J. Hsueh, J. M. Shieh, Y. M. Yeh J. Zhang, Y. Xuan, L. Yang приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по разработкам в области создания гибридных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии за период приблизительно в 11–12 лет [13–15]. В исследованиях этих авторов рассмотрены системы с воздушным и водяным охлаждением. Как показали авторы, при работе гибридной системы в стационарном режиме повышенные потери при передаче из-за добавления дополнительной передней стенки не оправдывают снижения тепловых потерь — за пределами критической точки стенка только с одним стеклом собирает больше тепла, чем с двойным стеклом [13]. Аналитические выводы по результатам моделирования процессов перехода показали, что с точки зрения обобщенной энергетической эффективности конструкция с двумя стеклами лучше, чем случай с одним стеклом при использовании систем, представляющих обычные гибридных устройств преобразования солнечной энергии с воздушным охлаждением [14]. При использовании механического управления было показано, что гибридные устройства преобразования солнечной энергии с воздушным охлаждением могут быть самоподдерживающимися в пределах определенных значений таких параметров как коэффициент уплотнения и скорость воздушного потока [11]. Авторами также была предложена стационарная модель для анализа производительности коллектора гибридного устройства преобразования солнечной энергии с воздушным охлаждением, в которую введен составной параболический концентратор солнечной энергии [13, 14]. Дальнейшие исследования характеристик гибридного устройства показали, что тепловая и электрическая мощность растут с увеличением длины поглотителя, расхода воздуха в массовом выражении и уплотняющего коэффициента, но падают с увеличением длины воздуховода. Также были проанализированы экономические аспекты разработки гибридных систем с точки зрения эффективности затрат.

В работе Liao T., Lin B., Yang Z. рассмотрена стационарную модель гибридного устройства преобразования солнечной энергии, позволяющая сравнить производительности одно- и двухтактных коллекторов этих систем. Результаты моделирования показали, что более высокая эффективность двухтактной схемы связана с более значительным охлаждением солнечных элементов и более низкой температурой передней крышки после охлаждения [16]. На основе результатов моделирования была предложена экспериментальная установка [17]. В работе Wu Y. Y., Wu S. Y., Xiao L. был проведен анализ переходных процессов на стандартном коллекторе гибридного устройства преобразования солнечной энергии, для случаев воздушного и водяного отопления соответственно [18]. Сравнительный анализ показал, что более низкий тепловой КПД воздушно-отопительной схемы возникает из-за плохого теплообмена между поглощающей пластиной и протекающим воздухом.

В работе Lin J., Liao T., Lin B. была рассмотрена детальная модель плоской коллекторной системы гибридного устройства преобразования солнечной энергии для случая водяного отопления с целью оценки производительности [19]. Были проведены оценки влияния изменения различных характеристик на КПД. Было показано, что КПД гибридного устройства лежит в диапазоне от 65% до 85%.

### *Гибридные системы преобразования солнечной энергии*

Загрязнение окружающей среды и значительные климатические изменения подтолкнули исследователей в начале 2000-х годов к более активным исследованиям в области разработки комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и представляющих собой комбинацию фотоэлектрических преобразующих систем или отдельных элементов и устройств преобразования солнечной энергии в тепло или, также, в электрическую энергию. Кроме того, возник интерес к разработке различных фотоэлектрических систем, встроенных непосредственно в здания. Коллекторы гибридных устройств преобразования солнечной энергии обеспечивают архитектурное единообразие фасада здания и выглядят лучше, чем два отдельных устройства фотоэлектрических и солнечных тепловых коллекторов, расположенных рядом [20–21].

Одна из первых разработок комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, в которой использовались концентраторы солнечной энергии, рассмотрена в работе Huang M. J., Eames P. C., Hewitt N. J. [22]. Предложенная система была рассчитана на 20-кратную концентрацию солнечной энергии. В системе использовался постоянный проток охлаждающей жидкости, что позволило снизить температуру нагревающей ячейки со стандартных 86°C в солнечный день до 47°C. В работе Huang M. J., Eames P. C., Norton B. впервые предложен вариант концентратора в виде решетки с использованием отражающей оптики и одноосного контроля [23]. В работе Maiti S. рассмотрен случай неоднородного освещения, для которого проведен анализ распределения температуры на солнечном элементе при наличии концентрации, причем элемент электрически изолирован от системы отвода тепла [24].

Также было рассмотрено сочетание комбинированной системы, состоящей из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, и солнечного теплового насоса. Такой подход позволил достичь более высокой температуры подачи горячей воды и лучшего охлаждения фотоэлектрического преобразователя. С этой целью было осуществлено прямое соединение панели гибридной комбинированной системы, предназначенной для прямого расширения хладагента, с системой теплового насоса. При такой схеме соединения охлаждающая жидкость испаряется в трубке под плоским коллектором, который теперь является испарителем комбинированной системы преобразования солнечной энергии. Предложенная схема соединения предполагает, что солнечная энергия поглощается в испарителе комбинированной системы преобразования солнечной энергии, температура которого ниже температуры окружающей среды, а затем высвобождается в конденсаторе, охлаждаемом водой, при более высокой температуре. В этом случае эффективность ячейки гибридной системы выше, чем в отсутствие теплового насоса. Коэффициент полезного действия теплового насоса при использовании жидкого теплоносителя также становится выше из-за более высокой температуры испарения, чем у теплового насоса с воздушным охладителем. Экспериментальные исследования показали, что коэффициент полезного действия теплового насоса может достигать 5,5–6,5 при условии поступления горячей воды в конденсатор при 45 °C. Анализ показал, что наличие солнечных элементов мало влияет на тепловые характеристики подобной комбинированной системы. Однако, может возникнуть сложность в управлении системой.

*Разработки плоских коллекторов для комбинированных устройств,  
состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии за  
последние двадцать лет*

Использование в качестве охлаждающего агента воздуха позволяет реализовать простое и экономичное решение для охлаждения фотоэлектрического преобразователя солнечной

энергии, причем охлаждающий воздух может нагреваться до различных значений температуры посредством принудительного или естественного прохождения воздуха. Принудительная циркуляция более эффективна, чем естественная циркуляция, благодаря лучшему конвективному теплообмену и теплопередаче, но затраты на работу вентилятора снижают чистый прирост электроэнергии.

В работе Aelenei L., Pereira R., Gonçalves H., Athienitis A. представлены результаты испытаний на открытом воздухе коллекторов комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии с воздушным охлаждением и с водяным охлаждением различных конструктивных моделей для горизонтального монтажа [25]. Исследования показали, что производственные затраты на коллекторы комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии с воздушным охлаждением примерно на 6% выше, чем на отдельные фотоэлектрические модули. Для случая водяного охлаждения около 9%, и около 11%, если учесть стоимость всей системы. Для уменьшения затенения между параллельно расположенными рядами коллекторных устройств было предложено размещение недорогих усиливающих диффузных отражателей, что позволило увеличить солнечное излучение, поступающее на поверхности коллекторов. Результаты экспериментальных испытаний показали значения теплового к.п.д. в диапазоне от 39% до 77% для коллекторов комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии с воздушным охлаждением и от 57% до 82% для случая водяного охлаждения.

Опираясь на широко известные теоретические модели, авторы в работе Malvi S. S., Dixon-Hardy D. W., Crook R. показали возможность улучшения путем добавления подвешенного металлического листа в середине воздушного канала и устройств с ребристой структурой на противоположной стенке канала, по которому проходит охлаждающий воздух [26]. Однако, было установлено, что эти недорогие усовершенствования более эффективны при небольшой длине коллектора, обычно меньше 5 м. И, тем не менее, это позволяет использовать их в комбинированных устройствах, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии с воздушным охлаждением. Было также показано, что влияние длины канала, массового расхода или общей длины системы на энергопотребление вентилятора оказалось незначительным.

В работе Zhang P., Li Q., Xuan Y. M. были рассмотрены различные структуры фотоэлектрических преобразователей, использующим двойное фотоэлектрическое стекло и стекло с тедларом [27]. Были получены ряд аналитических соотношений для электрического к. п. д. комбинированной системы с воздушным потоком и без него. Эти соотношения также учитывали, как климатические характеристики, так и параметры конструкции коллекторов. Результаты экспериментов также показали, что фотоэлектрические преобразователи с двойным стеклом позволяют достичь более высокой температуры поступающего воздуха и электрического к. п. д.

В работе Kraemer D., Poudel B., Feng H. P., Caylor J. C., Yu B., Yan X., Chen G. рассмотрено комбинированное устройство, состоящее из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, использующее коллектор с двумя типами охлаждения одновременно – водяным и воздушным. Были предложены различные схемы размещения водяного теплообменника внутри воздушного канала. Как показал анализ, наибольшая эффективность достигается, когда водяной теплообменник располагается на тыльной поверхности фотоэлектрического модуля [28].

В работе Ma T., Yang H., Zhang Y., Lu L., Wang X. предложена разработка комбинированного устройства, состоящего из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, использующее коллектор с двумя типами охлаждения одновременно и сочетающий в себе функции предварительного нагрева воздуха и производства горячей воды для бытовых нужд [29]. Проект предусматривает различное расположение секции теплового солнечного коллектора и секции фотоэлектрических модулей. В результате более высокие температуры жидкости позволяют подключать такие компоненты, как устройства солнечного охлаждения летом, и облегчают прямую систему горячего водоснабжения без необходимости в дополнительном вспомогательном нагревательном устройстве. Как показал анализ, при выборе оптимальной длины коллектора и массового расхода тепловой к. п. д. может достигать 75%.

### *Комбинированные системы, встроенные в здания*

С самых общих позиций рассмотрена возможность использования комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и встроенных в различные сооружения, в работе Исманова Ю. Х., Ниязова Н. Т., Джаманкызова Н. К., Жумалиева К. М. [30]. Анализ показал, фасады и крыши домов хорошо подходят для установки комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной, которые одновременно производят тепло, свет и электричество. Эффективность таких систем, встроенных в здания достаточно высока, причем такая система не требует дополнительных системных затрат, за исключением датчиков внешней освещенности для оптимизации усиления от дневного освещения.

В 2002–2003 гг. в Дании были осуществлены проекты по реконструкции зданий под комбинированные системы при финансовой поддержке ЕС. Проекты включали проверку различных систем вентиляции с фотоэлектрическими батареями, оценку различных способов архитектурной интеграции, производительность теплообменника воздух-воздух и прямое соединение вентиляторов постоянного тока с фотоэлектрическими выходами. Исследования показали, что эффективность предварительного нагрева свежим воздухом очень низкая, так как использовалось только около одной трети прямого предварительного нагрева солнцем. Это приводит к значительным потерям тепла из здания на солнечную стену, а не использование солнечного излучения. Было предложено охлаждать фотоэлектрические панели с обратной стороны за счет естественной вентиляции в летнее время, чтобы уменьшить затраты на активную вентиляцию.

В работе Исманова Ю. Х., Ниязова Н. Т., Джаманкызова Н. К., Жумалиева К. М. численными методами проанализировали энергетические характеристики комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и встроенных в различные сооружения с вентиляционным воздушным зазором за фотоэлектрическими модулями в высотном здании [30]. Было показано, что присутствие промежутка для свободного прохождения воздушного потока особо не сказывается на электрических характеристиках, однако, уменьшает теплопередачу сквозь торец фотоэлектрических блоков.

В работе Исманова Ю. Х., Тынышовой Т. Д., Алымкулова С. А. исследовали варианты комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии для здания отеля [31]. Торец комбинированного устройства был пристроен к помещению с круглосуточным кондиционированием воздуха. Анализ эффективности охлаждения фотоэлектронного блока с помощью естественного потока воздуха за фотоэлектронными блоками был проведен двумя способами: 1. в первом способе были

проделаны свободные отверстия со всех сторон воздушного зазора; 2. Во втором способе использовался закрытый воздушный зазор в качестве устройства предварительного подогрева воздуха солнечным излучением. Проводилось сравнение с обычным использованием комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и встроенных в различные сооружения. Полученные данные показали, что особых различий в трех типах использования комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и встроенных в различные сооружения, нет. Сделан вывод, что полученные результаты были вызваны обратным потоком в воздушном зазоре в ночное время из-за эффекта круглосуточного охлаждения помещения и что как климатические условия, так и режим работы комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и встроенных в различные сооружения существенно влияют на производительность фотоэлектрических систем.

Основная трудность при анализе производительности комбинированных устройств, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и встроенных в различные сооружения и имеющих воздушный зазор, заключается в оценке теплового баланса для него. После того, как температурный профиль и ситуация с затенением от солнца определены, можно легко определить электрические характеристики. Однако теплофизический анализ может вызвать значительные затруднения. Оценка коэффициентов конвективной теплоотдачи далеко не однозначна, поскольку в реальных процессах присутствует смесь вынужденной и естественной конвекций, ламинарного и турбулентного течений и одновременно развивающегося течения на входе воздуха. Внешняя ветровая нагрузка на панели дополнительно усложняет ситуацию. Для полупрозрачного фасада тепловая энергия поступает и передается через воздушную полость как напрямую (на остекление), так и опосредованно (за счет конвекции и излучения). Передача тепла воздушному потоку в вентиляционных шахтах, вероятно, является наиболее сложной для описания задачей.

#### *Гибридные системы, использующие концентраторы солнечной энергии.*

Использование концентраторов солнечной энергии в гибридных системах, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии способно увеличить интенсивность излучения солнечных элементов.

Перспективность использования концентраторов солнечной энергии объясняется значительно меньшей стоимостью отражателей по сравнению с солнечными элементами. При использовании солнечных элементов с более высоким к. п. д., которые рассчитаны на более высокий ток, приводит к сильному увеличению стоимости всей гибридной системы. Кроме того, возникают дополнительные затраты, которые возникают в результате использования довольно сложного и дорогого приводного механизма слежения за солнцем [32]. Качество ячейки снижается, когда существует градиент температуры в ячейке. Соединив последовательно ячейки можно увеличить выходное напряжение и, следовательно, уменьшить ток при фиксированной выходной мощности, что приводит к снижению омических потерь. Однако, высокотемпературные ячейки будут ограничивать эффективность всей цепочки [33]. Т. е. контур охлаждающей жидкости должен быть спроектирован таким образом, чтобы поддерживать низкую и равномерную температуру элемента, быть простым и надежным.

Концентраторы с использованием рефракторных или рефлекторных систем обычно делят на три основных типа: одиночные ячейки, с линейной геометрией и плотно упакованные блоки. Для систем с высокой концентрацией требуется больше материала концентратора на

единицу площади поглощающей ячейки. Все это говорит, что в этом случае использование рефракторных систем повысит эффективность всей системы концентрации в большей мере, чем при использовании рефлекторных систем из-за их меньшего веса и стоимости материалов. Однако комплексы концентраторов, в которых используются рефракторные системы, не могут сфокусировать рассеянный свет, что делает проблематичной их использование в местах, где погода в основном ясная.

Но, надо отметить, жидкостное охлаждение системы более эффективно, чем воздушное с точки зрения повышения электрической мощности. Как следствие, комбинированные устройства, состоящие из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и использующие концентраторы солнечной энергии отражательного типа, широко используются в системах горячего водоснабжения со средней и высокой температурой, применяемых для охлаждения, опреснения или других промышленных процессов. При более низких рабочих температурах отсутствие концентратора приводит к более высокой эффективности, чем комбинированная система с наличием концентратора солнечной энергии, когда оба они обращены прямо к солнцу. Однако эффективность системы без концентратора будет уменьшаться, когда рабочая температура будет постепенно увеличиваться. Это связано с тем, что при более высоком перепаде температур большая открытая поверхность одиночного коллектора вызывает большие тепловые потери.

В «Восстановление бесщелевой радужной голограммы когерентной волной» представлен результат работы прототипа комбинированного устройства, состоящего из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, с низкой концентрацией солнечной энергии, солнечный коллектор которого представляет собой комбинацию плоского пластинчатого коллектора с каналом ниже фотоэлектрического модуля и концентратора Френеля линейного типа [34]. В устройстве была использована система слежения за движением солнца двухосного типа. Эффективность указанной системы оказалась выше 65% при коэффициенте концентрации выше 7. Теоретический анализ, проведенный в исследовании, показал, что на эффективность сильно влияет теплопроводность поглощающей ячейки.

Гибридная система, состоящая из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии с концентратором солнечной энергии, предназначенная для одиночного отслеживания, была рассмотрена в работе «Восстановление бесщелевой радужной голограммы когерентной волной» [34]. Это система с прямым желобом, в которой последовательность ячеек охлаждается водой с антифризом и антикоррозионными добавками, протекающей по алюминиевой трубе с нанесенными с внутренней стороны ребрами. Через отражатели параболического типа в комбинации стекла и металла с коэффициентом отражения 94% и степенью концентрации 38, свет фокусируется на панели из солнечных элементов на основе кремния (с эффективностью преобразования около 21% в стандартных условиях), подключенные к приемнику. Полученные результаты измерений в стандартных рабочих условиях дали тепловой к. п. д. около 60 %, электрический к. п. д. около 12%, а объединенный к. п. д. достигал 70%.

Принимая во внимание факт, что дальность переброски тепла ограничена, в работе Исманова Ю. Х., Алымкулова С. А. рассмотрена практически портативная фотоэлектрическая система с наличием концентратора солнечной энергии, которую можно установить на любой крыше [35]. Степень концентрации солнечной энергии в указанной системе достигает 600, что приводит к значительному уменьшению площади солнечного элемента. В основе концентратора солнечной энергии небольшая параболическая тарелка, похожая на спутниковую тарелку, которую достаточно легко переносить и управлять ею без использования

специальных приспособлений. Показано, что снизить стоимость такого концентратора солнечной энергии можно взяв за основу параболического отражателя стальную конструкцию, покрытую тонкой алюминиевой фольгой. Таким образом, концентратор выигрывает за счет хороших механических свойств стали и высокой отражательной способности алюминия.

Кроме того, параболический отражатель из нержавеющей стали требует меньшую поддержку, чем алюминиевый отражатель. Это приводит к более равномерному распределению света по ячейкам и, следовательно, к лучшей эффективности ячеек. В странах, расположенных в высоких широтах, солнечная активность сильно меняется в течение года из-за высокой облачности в зимние месяцы и, таким образом, сосредоточена в небольшом временном интервале сильного излучения. Это делает привлекательным использование экономичных стационарных рефлекторов или концентраторов. В работе Жумалиева К. М., Алымкулова С. А., Исманова Ю. Х., Исмаилова Д. А. рассмотрены результаты испытаний асимметричной комбинированной параболической отражательной системы с двумя усеченными параболическими отражателями, изготовленными из алюминия и покрытой алюминием, стали соответственно [36]. Представленные измерения, тем не менее, показали, что замена заднего отражателя из алюминия на покрытую алюминием сталь не влияет на выходную мощность. Также было обнаружено, что оптимальное положение камеры — лицом к переднему отражателю. Это приведет к минимальной стоимости производства электроэнергии, при условии отсутствия ограничений по площади. Для ограниченного пространства на крыше, например, в жилых зданиях, они рекомендуют размещать солнечные элементы с обеих сторон поглотителя, поскольку стоимость добавления элементов на другую сторону поглотителя относительно низка, если желоб с солнечными элементами на одной стороне уже установлен.

В работах Тынышова Т. Д., Жумалиева К. М., Алымкулова С. А., Исманова Ю. Х., Исмаилова Д. А. представлены теоретические исследования двухступенчатой гибридной системы, состоящей из солнечной батареи в комплекте с концентратором солнечной энергии и преобразователем тепловой энергии в электрическую или механическую [31, 36]. В работах рассмотрены два основных варианта:

(а) Система, разделяющая солнечное излучение на составляющие солнечного спектра;

(б) Система, использующая солнечный спектр в полном объеме, без деления, и, как следствие, включающая солнечную батарею, работающую при высокой температуре.

Вариант (а) дает возможность солнечной батарее работать при низкой температуре окружающей среды, однако, при этом необходимо использовать достаточно дорогие солнечные батареи, которые не поглощают и не рассеивают солнечное излучение в инфракрасном диапазоне. Анализ результатов показал, что при коэффициенте концентрации до 1600 эффективность системы преобразования может достигать значений 37–42%. В случае (б) солнечная батарея подвергается воздействию концентрированного солнечного излучения. При использовании одноступенчатого элемента на основе GaAs с эффективностью при комнатной температуре 25% и концентратора солнечной энергии при 50°C полная эффективность преобразования составляет около 26–31%, а при более высоком коэффициенте концентрации и может быть даже выше.

Имеется множество публикаций о теоретических и экспериментальных результатах комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, однако тех, в которых сообщается о реальных полномасштабных испытаниях и долгосрочном мониторинге комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, немного. Количество находящихся в эксплуатации коммерческих систем остается небольшим. В основном

представлены плоские коллекторные системы, имеющие ограниченный срок службы, причем опыт эксплуатации таких систем разбросан. За последние два десятилетия были реально введены в строй более 50 проектов комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии. Менее 25 из них – это комбинированные системы, состоящие из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии и имеющие водяное охлаждение. Что в настоящее время необходимо, так это документация долгосрочного мониторинга производительности систем, включая опыт эксплуатации и проблемы, возникающие в реальных проектах.

Рабочие характеристики коммерческих продуктов комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, можно тестировать как на открытом воздухе, так и в помещении. Испытание на открытом воздухе необходимо проводить в устойчивых условиях хорошей погоды, которая должна быть около полудня и желательно при ясном небе и без ветра. Часто это сделать довольно сложно. Например, для Северной Европы получение кривой эффективности может занять до семи месяцев. Тестирование в помещении может быть более быстрым и дает воспроизводимые результаты. Однако до сих пор не существует требований к закрытым помещениям для стандартизированной процедуры испытаний коллекторов комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии. Предоставление признанного на международном уровне метода тестирования является одним из важных шагов для продвижения продуктов комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии на коммерческом рынке и обеспечения их конкурентоспособности по сравнению с отдельными солнечными тепловыми и фотоэлектрическими панелями.

### *Выводы*

Теоретическими, численными и экспериментальными методами исследования в области разработок комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, проводятся уже почти четыре десятилетия. Исследователи и специалисты неоднократно предлагали и оценивали различные типы комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии. Если приглядеться к истории этих разработок, то видно, что в начале работы основные усилия были направлены на фундаментальные теории, консолидацию концептуальных идей и технико-экономическое обоснование основных конфигураций конструкции коллектора комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии.

К началу 2000-х годов исследования комбинированных систем, состоящих из фотоэлектрического и теплового преобразователей солнечной энергии, были больше связаны с улучшением конструкции коллектора и оценкой эффективности затрат. Были проведены более строгие анализы явлений переноса энергии и массы на обычных коллекторах с экспериментальной проверкой. Стали появляться идеи комплексного проектирования зданий, и демонстрационные проекты стали доступны для документации.

Однако в последнее десятилетие акцент в целом сместился в сторону разработки дополнительных продуктов, инновационных систем, процедур тестирования и оптимизации конструкции. Численный анализ становится более полным с использованием мощных аналитических инструментов. Особое внимание уделялось мониторингу надежности продукта, надежности системы и воздействия на окружающую среду. Ожидается, что комбинированные системы, состоящие из фотоэлектрического и теплового преобразователей

солнечной энергии, будут более широко использоваться в ближайшем будущем, в первую очередь из-за экологической необходимости.

*Список литературы:*

1. Wolf M. Performance analyses of combined heating and photovoltaic power systems for residences // *Energy Conversion*. 1976. V. 16. №1-2. P. 79-90. [https://doi.org/10.1016/0013-7480\(76\)90018-8](https://doi.org/10.1016/0013-7480(76)90018-8)
2. Florschuetz L. W. On heat rejection from terrestrial solar cell arrays with sunlight concentration // 11th photovoltaic specialists conference. 1975. P. 318-326.
3. Florschuetz L. W. Extension of the Hottel-Whillier model to the analysis of combined photovoltaic/thermal flat plate collectors // *Solar energy*. 1979. V. 22. №4. P. 361-366. [https://doi.org/10.1016/0038-092X\(79\)90190-7](https://doi.org/10.1016/0038-092X(79)90190-7)
4. Kern Jr E. C., Russell M. C. Combined photovoltaic and thermal hybrid collector systems. – Massachusetts Inst. of Tech., Lexington (USA). Lincoln Lab., 1978. – №. COO-4577-3; CONF-780619-24.
5. Hendrie S. D. Evaluation of combined photovoltaic/thermal collectors. Massachusetts Inst. of Tech., Lexington (USA). Lincoln Lab., 1979. №COO-4577-8; CONF-790541-54.
6. Raghuraman P. Analytical predictions of liquid and air photovoltaic/Thermal, flat-plate collector performance. 1981. V. 103. P. 291–298. <https://doi.org/10.1115/1.3266256>
7. Cox Iii C. H., Raghuraman P. Design considerations for flat-plate-photovoltaic/thermal collectors // *Solar energy*. 1985. V. 35. №3. P. 227-241. [https://doi.org/10.1016/0038-092X\(85\)90102-1](https://doi.org/10.1016/0038-092X(85)90102-1)
8. Chow T. T. A review on photovoltaic/thermal hybrid solar technology // *Applied energy*. 2010. V. 87. №2. P. 365-379. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2009.06.037>
9. Kraemer D., McEnaney K., Chiesa M., Chen G. Modeling and optimization of solar thermoelectric generators for terrestrial applications // *Solar Energy*. 2012. V. 86. №5. P. 1338-1350. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2012.01.025>
10. Gou X., Xiao H., Yang S. Modeling, experimental study and optimization on low-temperature waste heat thermoelectric generator system // *Applied energy*. 2010. V. 87. №10. P. 3131-3136. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.02.013>
11. Van Sark W. Feasibility of photovoltaic–thermoelectric hybrid modules // *Applied Energy*. 2011. V. 88. №8. P. 2785-2790. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.02.008>
12. Moh'd A A. N., Tashtoush B. M., Jaradat A. A. Modeling and simulation of thermoelectric device working as a heat pump and an electric generator under Mediterranean climate // *Energy*. 2015. V. 90. P. 1239-1250. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2015.06.090>
13. Wang N., Han L., He H., Park N. H., Koumoto K. A novel high-performance photovoltaic–thermoelectric hybrid device // *Energy & Environmental Science*. 2011. V. 4. №9. P. 3676-3679. <https://doi.org/10.1039/C1EE01646F>
14. Hsueh T. J., Shieh J. M., Yeh Y. M. Hybrid Cd-free CIGS solar cell/TEG device with ZnO nanowires // *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*. 2015. V. 23. №4. P. 507-512. <https://doi.org/10.1002/ppa.2457>
15. Zhang J., Xuan Y., Yang L. Performance estimation of photovoltaic–thermoelectric hybrid systems // *Energy*. 2014. V. 78. P. 895-903. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.10.087>
16. Liao T., Lin B., Yang Z. Performance characteristics of a low concentrated photovoltaic–thermoelectric hybrid power generation device // *International Journal of Thermal Sciences*. 2014. V. 77. P. 158-164. <https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2013.10.013>

17. Dallan B. S., Schumann J., Lesage F. J. Performance evaluation of a photoelectric–thermoelectric cogeneration hybrid system // *Solar Energy*. 2015. V. 118. P. 276-285. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2015.05.034>
18. Wu Y. Y., Wu S. Y., Xiao L. Performance analysis of photovoltaic–thermoelectric hybrid system with and without glass cover // *Energy Conversion and Management*. 2015. V. 93. P. 151-159. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.01.013>
19. Lin J., Liao T., Lin B. Performance analysis and load matching of a photovoltaic–thermoelectric hybrid system // *Energy Conversion and Management*. 2015. V. 105. P. 891-899. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.08.054>
20. Ismail K. A. R., Goncalves M. M. Thermal performance of a PCM storage unit // *Energy conversion and management*. 1999. V. 40. №2. P. 115-138. [https://doi.org/10.1016/S0196-8904\(98\)00042-9](https://doi.org/10.1016/S0196-8904(98)00042-9)
21. Huang M. J., Eames P. C., Norton B. Thermal regulation of building-integrated photovoltaics using phase change materials // *International Journal of heat and mass transfer*. 2004. V. 47. №12-13. P. 2715-2733. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2003.11.015>
22. Huang M. J., Eames P. C., Hewitt N. J. The application of a validated numerical model to predict the energy conservation potential of using phase change materials in the fabric of a building // *Solar Energy Materials and Solar Cells*. 2006. V. 90. №13. P. 1951-1960. <https://doi.org/10.1016/j.solmat.2006.02.002>
23. Huang M. J., Eames P. C., Norton B. Phase change materials for limiting temperature rise in building integrated photovoltaics // *Solar energy*. 2006. V. 80. №9. P. 1121-1130. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2005.10.006>
24. Maiti S. et al. Self regulation of photovoltaic module temperature in V-trough using a metal–wax composite phase change matrix // *Solar energy*. 2011. V. 85. №9. P. 1805-1816. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2011.04.021>
25. Aelenei L., Pereira R., Gonçalves H., Athienitis A. Thermal performance of a hybrid BIPV-PCM: modeling, design and experimental investigation // *Energy Procedia*. 2014. V. 48. P. 474-483.2014. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.02.056>
26. Malvi C. S., Dixon-Hardy D. W., Crook R. Energy balance model of combined photovoltaic solar-thermal system incorporating phase change material // *Solar Energy*. 2011. V. 85. №7. P. 1440-1446. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2011.03.027>
27. Zhang P., Li Q., Xuan Y. M. Thermal contact resistance of epoxy composites incorporated with nano-copper particles and the multi-walled carbon nanotubes // *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*. 2014. V. 57. P. 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2013.10.022>
28. Kraemer D., Poudel B., Feng H. P., Caylor J. C., Yu B., Yan X., Chen G. High-performance flat-panel solar thermoelectric generators with high thermal concentration // *Nature materials*. 2011. V. 10. №7. P. 532-538. <https://doi.org/10.1038/nmat3013>
29. Ma T., Yang H., Zhang Y., Lu L., Wang X. Using phase change materials in photovoltaic systems for thermal regulation and electrical efficiency improvement: A review and outlook // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2015. V. 43. P. 1273-1284. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.12.003>
30. Исманов Ю. X., Ниязов Н. Т., Джаманкызов Н. К., Жумалиев К. М. Термоэлектронное преобразование солнечной энергии с использованием гетероструктурного катода // *Бюллетень науки и практики*. 2020. Т. 6. №9. С. 211-221. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/21>
31. Исманов Ю. X., Тынышова Т. Д., Алымкулов С. А. Использование приближения Френеля для расчета распределения светового поля, прошедшего сквозь решетку // *Вестник*

Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова. 2017. №3. С. 171-178.

32. Исманов Ю. Х., Тынышова Т. Д., Абдулаев А. А. Моделирование оптической системы, работающей при некогерентном освещении // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2020. №3. С. 98-102.

33. Maripov A., Ismanov Y. Interferometer based on the Talbot effect in holography // Journal of optics. 1995.V. 26. №1. P. 25.

34. Исманов Ю. Х., Джаманкызов Н. К., Тынышова Т. Д., Алымкулов С. А. Восстановление бесщелевой радужной голограммы когерентной волной // Материалы VII Международной конференции по фотонике и информационной оптике: сборник научных трудов. М.: НИЯУ МИФИ, 2018. С. 596-597.

35. Исманов Ю. Х., Алымкулов С. А. Саморепродуцирование регулярных объектов с ограниченной апертурой // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2015. №7. С. 3-5.

36. Жумалиев К. М., Алымкулов С. А., Исманов Ю. Х., Исмаилов Д. А. Анализ голографических интерферограмм // Известия КГТУ им. И. Раззакова. 2016. №3(39). Ч. I. С. 56-60.

#### References:

1. Wolf, M. (1976). Performance analyses of combined heating and photovoltaic power systems for residences. *Energy Conversion*, 16(1-2), 79-90. [https://doi.org/10.1016/0013-7480\(76\)90018-8](https://doi.org/10.1016/0013-7480(76)90018-8)

2. Florschuetz, L. W. (1975, May). On heat rejection from terrestrial solar cell arrays with sunlight concentration. In *11th photovoltaic specialists conference* (pp. 318-326).

3. Florschuetz, L. W. (1979). Extension of the Hottel-Whillier model to the analysis of combined photovoltaic/thermal flat plate collectors. *Solar energy*, 22(4), 361-366. [https://doi.org/10.1016/0038-092X\(79\)90190-7](https://doi.org/10.1016/0038-092X(79)90190-7)

4. Kern Jr, E. C., & Russell, M. C. (1978). *Combined photovoltaic and thermal hybrid collector systems* (No. COO-4577-3; CONF-780619-24). Massachusetts Inst. of Tech., Lexington (USA). Lincoln Lab..

5. Hendrie, S. D. (1979). *Evaluation of combined photovoltaic/thermal collectors* (No. COO-4577-8; CONF-790541-54). Massachusetts Inst. of Tech., Lexington (USA). Lincoln Lab.

6. Raghuraman, P. (1981). Analytical predictions of liquid and air photovoltaic/thermal, flat-plate collector performance. <https://doi.org/10.1115/1.3266256>

7. Cox Iii, C. H., & Raghuraman, P. (1985). Design considerations for flat-plate-photovoltaic/thermal collectors. *Solar energy*, 35(3), 227-241. [https://doi.org/10.1016/0038-092X\(85\)90102-1](https://doi.org/10.1016/0038-092X(85)90102-1)

8. Chow, T. T. (2010). A review on photovoltaic/thermal hybrid solar technology. *Applied energy*, 87(2), 365-379. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2009.06.037>

9. Kraemer, D., McEnaney, K., Chiesa, M., & Chen, G. (2012). Modeling and optimization of solar thermoelectric generators for terrestrial applications. *Solar Energy*, 86(5), 1338-1350. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2012.01.025>

10. Gou, X., Xiao, H., & Yang, S. (2010). Modeling, experimental study and optimization on low-temperature waste heat thermoelectric generator system. *Applied energy*, 87(10), 3131-3136. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.02.013>

11. Van Sark, W. G. J. H. M. (2011). Feasibility of photovoltaic-thermoelectric hybrid modules. *Applied Energy*, 88(8), 2785-2790. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2011.02.008>

12. Moh'd A, A. N., Tashtoush, B. M., & Jaradat, A. A. (2015). Modeling and simulation of thermoelectric device working as a heat pump and an electric generator under Mediterranean climate. *Energy*, 90, 1239-1250. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2015.06.090>
13. Wang, N., Han, L., He, H., Park, N. H., & Koumoto, K. (2011). A novel high-performance photovoltaic–thermoelectric hybrid device. *Energy & Environmental Science*, 4(9), 3676-3679. <https://doi.org/10.1039/C1EE01646F>
14. Hsueh, T. J., Shieh, J. M., & Yeh, Y. M. (2015). Hybrid Cd-free CIGS solar cell/TEG device with ZnO nanowires. *Progress in Photovoltaics: Research and Applications*, 23(4), 507-512.. <https://doi.org/10.1002/pip.2457>
15. Zhang, J., Xuan, Y., & Yang, L. (2014). Performance estimation of photovoltaic–thermoelectric hybrid systems. *Energy*, 78, 895-903. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.10.087>
16. Liao, T., Lin, B., & Yang, Z. (2014). Performance characteristics of a low concentrated photovoltaic–thermoelectric hybrid power generation device. *International Journal of Thermal Sciences*, 77, 158-164. <https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2013.10.013>
17. Dallan, B. S., Schumann, J., & Lesage, F. J. (2015). Performance evaluation of a photoelectric–thermoelectric cogeneration hybrid system. *Solar Energy*, 118, 276-285. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2015.05.034>
18. Wu, Y. Y., Wu, S. Y., & Xiao, L. (2015). Performance analysis of photovoltaic–thermoelectric hybrid system with and without glass cover. *Energy Conversion and Management*, 93, 151-159. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.01.013>
19. Lin, J., Liao, T., & Lin, B. (2015). Performance analysis and load matching of a photovoltaic–thermoelectric hybrid system. *Energy Conversion and Management*, 105, 891-899. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.08.054>
20. Ismail, K. A. R., & Goncalves, M. M. (1999). Thermal performance of a PCM storage unit. *Energy conversion and management*, 40(2), 115-138. [https://doi.org/10.1016/S0196-8904\(98\)00042-9](https://doi.org/10.1016/S0196-8904(98)00042-9)
21. Huang, M. J., Eames, P. C., & Norton, B. (2004). Thermal regulation of building-integrated photovoltaics using phase change materials. *International Journal of heat and mass transfer*, 47(12-13), 2715-2733. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2003.11.015>
22. Huang, M. J., Eames, P. C., & Hewitt, N. J. (2006). The application of a validated numerical model to predict the energy conservation potential of using phase change materials in the fabric of a building. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 90(13), 1951-1960. <https://doi.org/10.1016/j.solmat.2006.02.002>
23. Huang, M. J., Eames, P. C., & Norton, B. (2006). Phase change materials for limiting temperature rise in building integrated photovoltaics. *Solar energy*, 80(9), 1121-1130. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2005.10.006>
24. Maiti, S., Banerjee, S., Vyas, K., Patel, P., & Ghosh, P. K. (2011). Self regulation of photovoltaic module temperature in V-trough using a metal–wax composite phase change matrix. *Solar energy*, 85(9), 1805-1816. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2011.04.021>
25. Aelenei, L., Pereira, R., Gonçalves, H., & Athienitis, A. (2014). Thermal performance of a hybrid BIPV-PCM: modeling, design and experimental investigation. *Energy Procedia*, 48, 474-483. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.02.056>
26. Malvi, C. S., Dixon-Hardy, D. W., & Crook, R. (2011). Energy balance model of combined photovoltaic solar-thermal system incorporating phase change material. *Solar Energy*, 85(7), 1440-1446. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2011.03.027>

27. Zhang, P., Li, Q., & Xuan, Y. (2014). Thermal contact resistance of epoxy composites incorporated with nano-copper particles and the multi-walled carbon nanotubes. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 57, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2013.10.022>
28. Kraemer, D., Poudel, B., Feng, H. P., Caylor, J. C., Yu, B., Yan, X., ... & Chen, G. (2011). High-performance flat-panel solar thermoelectric generators with high thermal concentration. *Nature materials*, 10(7), 532-538. <https://doi.org/10.1038/nmat3013>
29. Ma, T., Yang, H., Zhang, Y., Lu, L., & Wang, X. (2015). Using phase change materials in photovoltaic systems for thermal regulation and electrical efficiency improvement: A review and outlook. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 43, 1273-1284. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.12.003>
30. Ismanov, Yu., Niyazov, N., Dzhambankyzov, N., & Zhumaliev, K. (2020). Thermoelectronic Conversion of Solar Energy Using a Heterostructural Cathode. *Bulletin of Science and Practice*, 6(9), 211-221. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/58/21>
31. Ismanov, Yu. Kh., Tynyshova, T. D., & Alymkulov, S. A. (2017). Ispol'zovanie priblizheniya Frenelya dlya rascheta raspredeleniya svetovogo polya, proshedshego skvoz' reshetku. *Vestnik Kyrgyzskogo gosudarstvennogo universiteta stroitel'stva, transporta i arkhitektury im. N. Isanova*, (3), 171-178. (in Russian).
32. Ismanov, Yu. Kh., Tynyshova, T. D., & Abdulaev, A. A. (2020). Modelirovanie opticheskoi sistemy, rabotayushchei pri nekogerentnom osveshchenii. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, (3), 98-102. (in Russian).
33. Maripov, A., & Ismanov, Y. (1995). Interferometer based on the Talbot effect in holography. *Journal of optics*, 26(1), 25.
34. Ismanov, Yu. Kh., Dzhambankyzov, N. K., Tynyshova, T. D., & Alymkulov, S. A. (2018). Vosstanovlenie besshchelevoi raduzhnoi gologrammy kogerentnoi volnoi. In *Materialy VII Mezhdunarodnoi konferentsii po fotonike i informatsionnoi optike: sbornik nauchnykh trudov*, Moscow, 596-597. (in Russian).
35. Ismanov, Yu. Kh., & Alymkulov, S. A. (2015). Samoreproduktivirovanie regulyarnykh ob"ektov s ogra-nichennoi aperturoi. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (7), 3-5. (in Russian).
36. Zhumaliev, K. M., Alymkulov, S. A., Ismanov, Yu. Kh., & Ismailov, D. A. (2016). Analiz golograficheskikh interferogramm. *Izvestiya KGTU im. I. Razzakova*, (3(39)), 56-60. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 14.01.2023 г.

Принята к публикации  
21.01.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Исманов Ю. Х., Тынышова Т. Д., Джаманкызов Н. К., Жумалиев К. М. Комбинированные системы фотоэлектрического и теплового преобразований солнечной энергии // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 219-234. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/26>

Cite as (APA):

Ismanov, Yu., Tynyshova, T., Dzhambankyzov, N., & Zhumaliev, K. (2023). Combined Systems of Photoelectric and Thermal Conversions of Solar Energy. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 219-234. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/26>

УДК 004.056

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/27>

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ЗАЩИЩЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

©*Лиманова Н. И.*, ORCID: 0000-0003-2924-5602, SPIN-код: 9799-8380, д-р техн. наук,  
Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики,  
г. Самара, Россия, [nataliya.i.limanova@gmail.com](mailto:nataliya.i.limanova@gmail.com)

©*Анашкин А. С.*, ORCID: 0000-0003-4803-3058, Поволжский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики, г. Самара, Россия, [a\\_anashkinn@icloud.com](mailto:a_anashkinn@icloud.com)

## BASIC PRINCIPLES OF SECURE INFORMATION SYSTEMS

©*Limanova N.*, ORCID: 0000-0003-2924-5602, SPIN-code: 9799-8380, Dr. habil.,  
Povolzhsky State University of Telecommunications and Informatics,  
Samara, Russia, [nataliya.i.limanova@gmail.com](mailto:nataliya.i.limanova@gmail.com)

©*Anashkin A.*, ORCID: 0000-0003-4803-3058, Povolzhsky State University of  
Telecommunications and Informatics, Samara, Russia, [a\\_anashkinn@icloud.com](mailto:a_anashkinn@icloud.com)

*Аннотация.* Актуальность работы заключается в том, что темпы развития сферы информационной безопасности не соответствуют прогрессу в сфере разработки способов обработки данных, вследствие чего образуется серьезный недостаток практических знаний предметной области, который препятствует созданию условий для безопасной записи, обработки и хранения данных. Изучены современные способы и принципы обеспечения информационной безопасности, включающие в себя мандатный подход, а также дана краткая характеристика программных продуктов, поддерживающих этот подход. Мандатный метод защиты информации подразумевает выдачу прав доступа к определенным действиям в соответствии со статусом пользователя. Такими действиями могут быть, например, запись, чтение и изменение данных. Примерами же статусов пользователей являются «администратор» и «читатель», где администратору, как правило, предоставляется весь перечень доступных действий, а читателю — лишь минимальный, достаточный для ознакомительной деятельности. В своей архитектуре мандатный подход нередко содержит инструменты проведения кластерного анализа. Кластерный анализ можно применять как для проведения работ по анализу и оценке рисков, так и для определения степени защиты объекта. В любом случае, при построении кластера нужно учитывать, что некоторые уровни защиты могут быть представлены большим количеством объектов, чем остальные. На рынке средств защиты информации существуют программные продукты, которые позволяют использовать мандатный метод обеспечения информационной безопасности. Одним из ярких примеров является система управления БД PostgreSQL, которая имеет аппарат меток, присваиваемых в соответствии с уровнем прав пользователя: чем выше уровень прав — тем выше уровень доступа.

*Abstract.* The relevance of the work lies in the fact that the pace of development of the field of information security does not correspond to progress in the development of data processing methods, resulting in a serious lack of practical knowledge of the subject area, which prevents the creation of conditions for secure recording, processing and storage of data. In the process of writing the article, modern methods and principles of ensuring information security, including a mandatory approach, were studied, and a brief description of software products supporting this approach was given. The mandatory method of information protection implies granting access rights to certain actions in

accordance with the user's status. Such actions can be, for example, writing, reading and changing data. Examples of user statuses are 'administrator' and 'reader', where the administrator, as a rule, is provided with the entire list of available actions, and the reader is provided with only a minimum, sufficient for familiarization activities. In its architecture, the mandatory approach often contains tools for conducting cluster analysis. Cluster analysis can be used both to carry out work on risk analysis and assessment, and to determine the degree of protection of an object. In any case, when building a cluster, it should be taken into account that some levels of protection may be represented by more objects than others. There are software products on the information security market that allow the use of a mandatory method of ensuring information security. One of the striking examples is the PostgreSQL database management system, which has an apparatus of labels assigned according to the user's level of rights: the higher the level of rights, the higher the access level.

*Ключевые слова:* СУБД, информационная безопасность, права доступа, информационные системы, мандатное управление.

*Keywords:* DBMS, information security, access rights, information systems, mandate management.

Предприятия по всему миру вкладывают большое количество ресурсов и средств в разработку информационных систем, необходимых для оптимизации производства и сокращения издержек. В этой связи зачастую разработчики информационных систем делают акцент скорее на оптимизационной составляющей программы, уделяя вопросу безопасности недостаточное внимание.

Актуальность работы обусловлена тем, что расхождение в уровнях развития методов обработки информации и способов защиты этой информации привели к недостаточному количеству научной базы знаний, которая могла бы позволить оценивать целесообразность тех или иных подходов при разработке средств защиты системы. Безопасность информационной системы не является величиной абсолютной, поскольку виды и способы хакерских атак постоянно совершенствуются, и, в случае, например, атаки на стратегически важный объект, например, атомную электростанцию, последствия таких действий могут оказаться фатальными для общества. Именно поэтому параметр безопасности системы относится к той сфере, в которой применяется информационный продукт.

Информационная система, оснащенная достаточной для данной отрасли степенью защиты, призвана обеспечить целостность и конфиденциальность обрабатываемых ею данных. В этой связи важно отметить, что в данном случае речь не идет о наличии у системы определенного стандартного модуля защиты данных, поскольку, как говорилось выше, степень и способ защиты зависят от области применения этой системы. Как правило, для систем защиты информации, предназначенных для работы в государственных органах, используются следующие способы защиты:

- использование специальных программно-аппаратных средств для защиты информации от несанкционированного доступа;
- применение средств криптографической защиты информации (СКЗИ);
- использование средств электронной цифровой подписи (ЭЦП) с использованием средств криптографической защиты информации;
- управление доступом.

Безопасность системы должна отражать основное назначение ее разработки: это такое ее состояние, при котором она способна отражать внешние злоумышленные действия,

подрывающие ее работоспособность, а также способна стабильно существовать, не создавая угроз для внутренних компонентов самой системы. Еще одним основополагающим свойством подобной системы является способность автоматизации обработки конфиденциальной информации [2, с. 48].

На объектах стратегического назначения информационные системы оснащаются мандатным управлением, которое подразумевает предоставление системой прав доступа к конфиденциальной информации согласно уровню доверенности пользователя. Такой метод подразумевает, что пользователь с наименьшим уровнем доверенности может получить доступ только к информации с наименьшей степенью конфиденциальности. Мандатное управление также предполагает наличие механизмов дифференциации, под которыми понимаются операции, обеспечивающие правила доступа (просмотр, запись, чтение), и операции управления правами доступа (владение, создание, удаление). Это классический подход к организации безопасности, который обеспечивает засекреченность данных для тех лиц, для которых обладание той или иной информацией не было предусмотрено внутренней политикой предприятия [3, с. 6].

Для организации мандатного управления часто используется кластерный анализ. Его суть заключается в последовательном выполнении классификации объектов защиты, их выделении и определении степени защиты, необходимой для данной системы [1, с. 94].

Среди программных продуктов, активно использующих принцип мандатного управления — ОС Astra Linux Special Edition, которая предоставляет хранилище информации о правах пользователей, связанное с хранилищем пользователей операционной системы, а также располагает средствами, предоставляющими инструменты контроля доступа к объектам, защищаемым мандатным управлением.

Еще одним продуктом, который в своей работе поддерживает мандатное управление, является система управления базами данных PostgreSQL, которая связана с хранилищем учетных записей и меток прав доступа ОС. Система также позволяет присваивать мандатные метки к объектам кластеров, таблиц баз данных, столбцов и записей.

В целом, поддержка мандатного управления актуальна и рекомендована для информационных систем, которые разрабатываются с целью их внедрения на крупные предприятия, например, на объектах стратегического и оборонного назначений и не только. Иерархическое устройство доступа к данным способно обеспечить их надежную сохранность, однако, в случае утечки данных нельзя забывать о человеческом факторе.

#### *Список литературы:*

1. Соколова С. П., Горковенко Е. В. Интеллектуальная система классификации с иерархической структурой множества объектов защиты в системах с мандатным разграничением доступа к информации // Актуальные проблемы экономики и управления. 2015. №1 (5). С. 93-106
2. Соколинская Н. Э., Куприянова Л. М. Риски развития информационных технологий в банковском секторе // Мир новой экономики. 2020. №3. С. 44-53
3. Аль-Хаммуд Ибрахим. Модели и алгоритмы повышения уровня информационной безопасности корпоративных информационно-телекоммуникационных сетей: автореф. ... канд. техн. наук. Владимир, 2007. 16 с.

#### *References:*

1. Sokolova S. P., Gorkovenko E. V. Intellektual'naya sistema klassifikatsii s ierarkhicheskoi strukturoi mnozhestva ob"ektov zashchity v sistemakh s mandatnym razgranicheniem dostupa k informatsii // Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya. 2015. №1 (5). S. 93-106

2. Sokolinskaya N. E., Kupriyanova L. M. Riski razvitiya informatsionnykh tekhnologii v bankovskom sektore // Mir novoi ekonomiki. 2020. №3. С. 44-53

3. Al'-Khammud Ibrakhim. Modeli i algoritmy povysheniya urovnya informatsionnoi bezopasnosti korporativnykh informatsionno-telekommunikatsionnykh setei: avtoref. ... kand. tekhn. nauk. Vladimir, 2007. 16 s.

*Работа поступила  
в редакцию 07.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
14.01.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Лиманова Н. И., Анашкин А. С. Основные принципы работы защищенных информационных систем // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 235-238. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/27>

*Cite as (APA):*

Limanova, N., & Anashkin, A. (2023). Basic Principles of Secure Information Systems. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 235-238. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/27>

УДК 656.022.8

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/28

## НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА «СЕВЕР-ЮГ»

©*Выдашенко Л. А.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург, Россия, [Vydashenko@mail.ru](mailto:Vydashenko@mail.ru)

©*Выдашенко П. А.*, ORCID: 0000-0002-7844-3579, Машиностроительный завод им. М. И. Калинина, г. Екатеринбург, Россия

## NEW TRENDS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE NORTH-SOUTH INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR

©*Vydashenko L.*, ORCID: 0000-0002-1372-5516, Ural State University of Railway Engineering, Yekaterinburg, Russia, [Vydashenko@mail.ru](mailto:Vydashenko@mail.ru)

©*Vydashenko P.*, ORCID: 0000-0002-7844-3579, M.I. Kalinin Machine-Building Plant, Yekaterinburg, Russia

*Аннотация.* Активное участие России в формировании коридоров в международном сообщении стало в последние годы важной государственной задачей, так как государства сталкиваются с проблемами доставки грузов. В условиях санкций со стороны ЕС и США использование привычных направлений перевозок грузов усложнилось. Россия стала лидером по количеству введенных против нее санкций, основная их цель — нанести чувствительный ущерб экономике страны, дестабилизировать ситуацию, лишит Россию перспектив социального и экономического развития, оказать влияние на принятие политических и экономических решений». На этом фоне возникли серьезные логистические ограничения, в целом изменилась маршрутизация грузопотоков. На прежние маршруты грузопотоков рассчитывать уже нельзя, их нужно переориентировать на другие маршруты. Одной из такой из задач станет реализация проекта МТК «Север-Юг». Это маршрут, который начинается в Санкт-Петербурге, а заканчивается в порту Мумбай (Индия). Он призван улучшить логистику между РФ и странами Персидского залива и Южной Азией. Приведен анализ текущего состояния международного транспортного коридора «Север-Юг» (МТК СЮ). Коридор «Север-Юг» является одним из важнейших исторических коридоров, связывающих Европу и Россию с Ираном и странами Южной Азии. МТК «Север-Юг» позволит восстановить некоторые транспортные цепочки и нарастить грузооборот, даже с учетом введенных США и Евросоюзом ограничений и санкций. Транспортный коридор «Север-Юг» способен также решить фундаментальную проблему конкурентоспособности нашего экспорта на растущих рынках Индии и Китая.

*Abstract.* Russia's participation in the formation of corridors in international traffic has become an important state task in recent years. In the context of sanctions from the EU and the US, the use of the usual directions of cargo transportation has become more complicated. Russia has become the leader in terms of the number of sanctions imposed against it, their main goal is to cause significant damage to the country's economy. Against this background, serious logistical restrictions have arisen, and the routing of cargo flows has generally changed. It is no longer possible to count on the previous routes of cargo flows, they need to be reoriented to other routes. One of such tasks will be the implementation of the North-South ITC project. This route, which starts in St. Petersburg and ends in the port of Mumbai (India), is designed to improve logistics between the Russian Federation and the countries of the Persian Gulf and South Asia. An analysis of the current state of the North-

South international transport corridor (NS ITC) is given. The North-South Corridor is one of the most important historical corridors connecting Europe and Russia with Iran and the countries of South Asia. The North-South ITC will allow to restore some transport chains and increase cargo turnover, even taking into account the restrictions and sanctions imposed by the US and the EU. The North-South transport corridor can also solve the fundamental problem of our export competitiveness in the growing markets of India and China.

*Ключевые слова:* транспортный коридор, восточный маршрут, контейнерный поезд, срок доставки, железнодорожный транспорт, логистика.

*Keywords:* transport corridor, eastern route, container train, delivery time, rail transport, logistics.

Формирование международных транспортных коридоров далее (МТК) способствует улучшению транспортного сообщения, более полному удовлетворению потребностей экономики в услугах транспорта, расширению внешнеторговых связей, повышению конкурентоспособности российских товаропроизводителей и транспортных предприятий на мировых товарных рынках. Быстрое развитие экономики в Китае, Индии и Иране требует логистических решений в перемещении грузов в этих регионах. МТК «Север–Юг» можно назвать одним из самых долгосрочных транспортных проектов среди всех, которые когда-либо осуществлялись на территории РФ. Проблемы с его реализацией были вызваны не столько техническими или финансовыми причинами, сколько организационными. Все дело в том, что за прошедшие 20 лет, в течение которых МТК с переменным успехом реализовывался как транзитный коридор, участвующими сторонами не был даже окончательно утвержден единый маршрут его прохождения, не было заинтересованности и со стороны других государств. История создания международного транспортного коридора «Север–Юг» начинается с 2002 г. Когда три страны, Россия, Индия и Иран, подписали Соглашение (<http://www.mid.ru/ns>) по развитию МТК, позже к Соглашению присоединились и другие заинтересованные участники. В настоящее время в проекте участвуют 14 стран, включая Азербайджан, Армению, Казахстан, Киргизию, Таджикистан, Турцию, Украину, Белоруссию, Оман, Сирию и Болгарию (в качестве наблюдателя). Однако, несмотря на наличие Соглашения, маршрут не начал работать полноценно до 2020 года.

Толчком для развития коридора стал 2020–21 гг., когда в современном мире стала очевидной неэффективность схемы отправки контейнерных грузопотоков морским путем и ненадежность единственного короткого пути через Суэцкий канал. Вспомним когда, контейнеровоз *Ever Given* заблокировал движение в Суэцком канале, возникла пробка и всем стало понятным, что нужны альтернативные маршруты доставки грузов, по которым не будет прерываться движение грузопотока. Кроме того, это и логистическая, и геополитическая независимость.

МТК «Север–Юг» на данный момент, один из само коротких маршрутов, соединяющих Россию со странами ближнего Востока, Юго-Восточной Азией и Индией. Протяженность маршрута от северной Европы до Индии составляет 7200 км. По территории России проходит около 60 % маршрута Коридора. Используемая инфраструктура по территории России имеет достаточное развитое техническое оснащение. Стержневым маршрутом по территории России [1] является железнодорожное направление: Буловская – Санкт-Петербург – Москва – Рязань – Кочетовка – Ртищево – Саратов – Волгоград – Астрахань с протяженностью 2513 км. Затем

в центральной части коридор, в силу географических особенностей, разветвляется на три маршрута:

*транскаспийский* (1) предусматривает провоз грузов через порты Астрахани, Оля и Махачкалы, и порты государства Иран – «Анзали», «Ноушехр» и «Амирабад»;

*западный* (2) — транспортировку грузов по Азербайджану до пограничной станции Астара, и портов Ирана – «Анзали», «Ноушехр» и «Амирабад»;

*восточный* (3) — железнодорожный маршрут из России через Казахстан и Туркменистан с выходом на железнодорожную сеть Ирана по действующему пограничному переходу Теджен – Серахс (Рисунок 1).



Рисунок 1. Схема МТК Север-Юг

Российских грузоотправителей интересует в первую очередь восточная ветка коридора, пролегающая по восточному берегу Каспийского моря, альтернативой загруженному западному ходу, где грузы идут через Иран и Азербайджан до пограничного перехода Самур (Россия). Главным преимуществом восточной ветки МТК СЮ являются сокращение сроков доставки грузов. Так, срок доставки грузов из Мумбаи в Санкт-Петербург по традиционному маршруту, проходящему через Суэцкий канал, составляет от 30 до 45 дней. А длительность отправки грузов из Мумбаи в Россию по сухопутному маршруту МТК «Север-Юг» может варьироваться от 15 до 25 дней. Доставка же грузов по Восточной ветви коридора, проходящей через Казахстан и Туркменистан, сокращает срок перевозки до 15-25 дней (Рисунок 2). Главной особенностью восточного маршрута коридора является его полная инфраструктурная и функциональная готовность, с точки зрения неразрывной железнодорожной

инфраструктурной связи России с Ираном через Казахстан и Туркменистан. В июне-июле 2022 года («Коммерсантъ» №201 от 28.10.2022) организована отправка первого тестового контейнерного поезда, а в августе отправлен контейнерный поезд обратной загрузки из Индии в Россию. Ключевым логистическим оператором по «раскатке» восточного и западного маршрутов коридора «Север-Юг» стала компания АО «РЖД Логистика», предоставляющая комплексный сервис транспортных услуг клиентам-грузоотправителям. Компания ведет системную работу по привлечению внешнеторговых и транзитных перевозок на маршруты коридора, обеспечивая их регулярность и надежность.



Рисунок 2. Сроки доставки по МТК СЮ и по Южному морскому пути

В октябре 2022 года был отправлен уже регулярный контейнерный поезд по маршруту Чехов – Сарахс – Бендер Аббас («Коммерсантъ» №199 от 26.10.2022). В данном поезде были отправлены 5х40 футовых рефрижераторных контейнеров собственности АО «РЖД Логистика», а также 26х40футовых контейнера других собственников. Индикативные ставки по этому маршруту в ноябре 2022 годы составляли за 40 футовый контейнер 9050 USD, а за 20 футовый 6500 USD (Рисунок 3) и по другим маршрутам представлены в Таблице. Стоит отметить, что с учетом текущей динамики ставок морского фрахта сохраняется их дальнейшего снижения. Так, за май – ноябрь 2022 года фрахтовая ставка для 40-футового контейнера по маршруту Новороссийск – Нава Шева сократилась с 7 тыс. USD до 3 тыс. USD.

Рассмотрим объемы перевозок грузов на этом маршруте. Объем российской торговли с прикаспийскими странами постоянно растет. В 2021 году товарооборот увеличился более чем на треть — на 35% — и составил 34 млрд долларов. В январе — апреле этого года он прибавил 12,5%. Объемы перевозок грузов за 2021-2022 годы, следующие по маршруту МТК «Север-Юг» представлены в Таблице 1. По восточному маршруту МТК «Север-Юг», за 10 месяцев 2022 г. (преимущественно за сентябрь-октябрь) объем перевозок составил 41,9 тыс. т (за 10 месяцев 2021 года было перевезено только 0,5 тыс. т), в основном это экспортные перевозки из России калийных удобрений, а также строительные грузы из Ирана в Россию и зерно из России в Иран. По Транскаспийскому маршруту рост погрузки сначала года составляет 163,3%. ОАО «РЖД» обеспечивает бесперебойные доставки грузов в российские порты Каспийского моря, а также развитие железнодорожных магистралей на подходах к портам.

Отмечается рост перевозок через порт Астрахань на 202,5% (269,5 тыс. т за 10 месяцев 2022 г. против 89,1 тыс. т за аналогичный период 2021 г.) и порт Оля на 206,8% (128,0 тыс. т за 10 месяцев 2022 г. против 41,7 тыс. т за аналогичный период в 2021 г.).

**ЭКСПОРТ МТК СЕВЕР-ЮГ:**

- Отправление Ускоренного контейнерного поезда со ст. Чехов раз в месяц, с возможностью подвоза грузов со всех регионов России
- Судовыхходы каждые 7-10 дней
- Ожидание поставки на жд в Иране (Бендер-Аббас) – 14-17 дней
  - Транзитный срок: Ст Чехов - Mundra/Nhava Sheva/Jebel Al 30-32 дня
  - Транзитный срок: Ст Чехов – Chennai 47-50 дней

**ИНДИКАТИВНЫЕ СТАВКИ (ноябрь 2022г.):**

Направление	20' PG	40' HC
Чехов (Москва) - FO Mundra/Nhava Sheva (Индия)	6 500 USD	9 050 USD
Шарташ (Екатеринбург) FO Mundra/Nhava Sheva (Индия)	7 830 USD	10 400 USD
Чехов (Москва) - FO Jebel Ali (Дубай)	7 530 USD	9 760 USD
Шарташ (Екатеринбург) - FO Jebel Ali (Дубай)	7 610 USD	9 970 USD

**В ставку включено:**

- Терминальные расходы по отправлению
- Экспедирование по территории РФ, Казахстана, Туркменистана, Ирана
- Оформление перевозочных документов (в т.ч. транзита)
- Погрузка на судно в порту Бендер Аббас
- Морской фрахт FOB Bandar Abbas – порт выгрузки (subj to GRI)
- Предоставление вагонов и контейнера на всем маршруте следования

**ПРЕИМУЩЕСТВА**

- Контейнер едет за одной пломбы (без перетарок) из страны отправления
- Порт Ирана Bender Abbas не фигурирует в коносаменте, что снимает риски при оформлении экспортных документов



Рисунок 3. Ориентировочные индикативные ставки на восточном маршруте МТК Север-Юг

Анализ перевезенных грузов показывает положительную динамику, однако для более точной информации по прогнозу на перспективу требуется дополнительный анализ по потенциальному грузопотоку на этом маршруте. С целью освоения потенциального роста грузопотоков ОАО «РЖД» ведет модернизацию прилегающей к портам Каспия железнодорожной инфраструктуры. Так, в рамках Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 г, а также долгосрочной программы развития до 2025 года осуществляется комплексная модернизация участка железной дороги Аксарайская – Волгоград (Трубная) протяженностью 361,2 км. Долгосрочной программой развития ОАО «РЖД» до 2025 г предусмотрена и ведется реконструкция линий и на дальних подходах к Каспию: Сенная-Саратов (объем инвестиций до 2030 г. 9 млрд. рублей) и Ивановская-Гумрак (до 2022 г. 4,9 млрд. рублей).

По западному маршруту осуществляется основной объем перевозок грузов России с Азербайджаном, Грузией и Ираном, объемы грузов постоянно увеличиваются. За 10 месяцев 2022 г. через пограничный переход с Азербайджаном Самур-Ялама в сообщении с упомянутыми странами проследовало 6,2 млн т и 16,0 тыс. контейнеров (в ДФЭ), что на 55,2% и 180,4% больше, чем за соответствующий период 2021 г. В части развития инфраструктуры западного маршрута МТК «Север-Юг» ОАО «РЖД» осуществляет проект по переводу российского участка коридора Дербент – Самур – государственная граница на систему тяги переменного тока.

Реализация проекта позволит снизить затраты на содержание и эксплуатацию основных фондов, проведение сервисного обслуживания и ремонтов локомотивов, а также на простой поездов на станции Дербент при смене родов тока. Ведется проработка проекта развития железнодорожного пункта пропуска Дербент, нацеленного на обеспечение гарантированного

пропуска грузовых перевозок железнодорожным транспортом через пограничный переход Самур-Ялама в объеме до 15 млн. т к 2025 году.

Таблица

ОБЪЕМЫ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ, СЛЕДУЮЩИЕ ПО МАРШРУТУ МТК «СЕВЕР-ЮГ»

№ на карт е	Маршрут ы	2020	2021	2021 к 2020		2021 Январь- октябрь	2022	2022 к 2021	
				+/-	(+/-)%			+/-	(+/-)%
ВСЕГО		6 471,9	5 115,6	-1 356,2	-21,0	4 149,7	6 645,9	2 496,1	60,2
1	Западная ветвь (Самур)	6 135,0	4 945,1	-1 189,8	-19,4	3 995,7	6 199,6	2 203,9	55,2
	в/из Азербайджана	4 830,1	3 884,7	-945,4	-19,6	3 116,1	3 468,5	352,4	11,3
	в/из Грузии (включая 3 страны)	1 092,9	811,2	-281,7	-25,8	655,1	2 456,5	1 801,4	275,0
	в/из Ирана (через Астарту)	194,4	243,8	49,3	25,4	219,6	262,1	42,5	19,4
	в/из Индии (через Астарту)	0,0	0,7	0,7	100	0,7	2,5	1,8	267,4
	в/из Туркмении (через порты АЗ)	16,7	4,4	-12,3	-73,7	4,1	6,5	2,4	59,0
	прочие направле ния (через Астарту)	0,8	0,4	-0,4	-50,9	0,1	3,5	3,4	2 436,7
2	Транскасп ийский маршрут	333,3	169,8	-163,6	-49,1	153,6	404,4	250,8	163,3
	порт Астрахань	228,6	96,6	-132,0	-57,7	89,1	269,5	180,5	202,5
	порт Оля	59,7	44,2	-15,6	-26,1	41,7	128,0	86,3	206,8
	порт Махачкала	45,0	29,0	-16,0	-35,6	22,8	6,9	-15,9	-69,8
3	Восточная ветвь (Серахс, Акяйла)	3,6	0,7	-2,9	-79,9	0,5	41,9	41,4	рост в 90 раз

Проектом предусмотрено строительство новой станции Самур-2 с обустройством необходимой инфраструктуры и в непосредственной близости от государственной границы Российской Федерации, что позволит сократить время обработки поездов и увеличить пропускную способность пограничного перехода. Также по западному маршруту через Азербайджан осуществляются перевозки на Иран, однако для создания непрерывной железнодорожной связи требуется построить 162 км по иранской территории (от Астары до Решта). Строительство железной дороги от станции Решта до Астары позволит увеличить грузопоток по коридору на 3-10 млн т в год. Пропускная способность транзита по МТК СЮ оценивается в 5млн.тонн на начальном этапе, и затем увеличение до 20 млн. т в перспективе. Однако существуют геополитические, инфраструктурные, экономические сложности. Возникают препятствия для его дальнейшего развития. В первую очередь это касается интересов и возможностей Индии и Ирана [2].

Экспорт из Индии в Европу остается небольшим и нет прогнозов на увеличение грузовой базы. Возникает проблема обратной загрузки, и порожнего пробега контейнеров и вагонов в обратном направлении. Объем товарного наполнения не оправдывает значительных

инвестиций в инфраструктуру. Индия не в полной мере финансирует строительство инфраструктуры в направлении Центральной Азии. Крупной проблемой также остается неразвитость транспортной и логистической систем Ирана – ключевого диспетчерского пункта транспортного коридора. Больше двух третей железных дорог Ирана остаются однопутными. Железнодорожные пути электрифицированы только 2,5% путей, второй путь есть только у 19% маршрутов («Коммерсантъ» №201 от 28.10.2022).

Наличие недостроенных участков и разная ширина колеи не позволят привлечь на этот маршрут большие потоки грузов. Имеющаяся инфраструктура не позволяет отслеживать контейнеры во время перевозок, не организован обмен информацией между таможенными службами. В развитии МТК «Север-Юг» отчетливо видна проблема отсутствия единых стандартов в странах участвующих в развитии МТК. Отсутствует единый мультимодальный оператор транспортного коридора, который бы связал участки на территории разных стран в единый логистический маршрут. Не согласованы тарифы, нет доступа к информации о стоимости перевозок в Иране, нет единого перевозочного документа на весь маршрут следования, все это влияет негативно на планирование и реализацию перевозок этих грузов.

Между странами-участницами МТК нет электронного документооборота, различные таможенные процедуры, по вышеназванным причинам текущее состояние МТК «Север-Юг» — это разорванная цепочка работающих несогласованно друг с другом транспортных участков; «лоскутная» инфраструктура, изношенная и не используемая на полную мощность из-за плохой координации между странами-участницами коридора. Для полноценного функционирования маршрута нужно электрифицировать линию Гармсар –Инче- Бурун (495 км) в Иране и достроить недостающий железнодорожный участок 164 км. между Рештом в Иране и Астарой в Азербайджане. Сейчас грузы на этом участке перевозятся автотранспортом, что сдерживает развитие всего коридора протяженностью 7200 км из-за необходимости двойного перегруза товара с одного вида транспорта на другой. Азербайджан еще в 2017 г. выделил Ирану льготный кредит в размере \$500 млн на строительство недостающей части отрезка. В целом строительство этой линии оценивалось в \$2 млрд. Россия планирует выделить \$1,5 млрд на развитие международного транспортного коридора (МТК) «Север – Юг» до 2030 г. Окупаемость будет достигнута в течение 10–15 лет, скорость транспортировки грузов в данном направлении может вырасти в 3 раза при снижении стоимости перевозки на 10–20%, а объем перевозок — вырасти на 10–15 млн т в год.

Основным маршрутом из Ирана в Центральную Азию является дорога Тегеран-Серахс длиной 1046 км [2]. Из них — 886 км приходится на участок Тегеран-Фариман (пункт рядом с крупным городом Мешхед), на котором действует вторая железнодорожная колея. Для того, чтобы товары попали из Ирана в Туркмению, вагонам приходится менять колесные тележки — на постсоветском пространстве ширина колеи составляет 1520 мм. Такая ситуация ограничивает пропускную способность железнодорожных переходов. Через переход Серахс-Мешхед, например, за сутки могут проследовать всего 200 вагонов. В новых геополитических условиях есть надежда, что продвижение проектов будет гораздо более активным, чем на протяжении предыдущих 20 лет. Проблема усугублялась еще и в том, что Иран большую часть этого времени находился под санкциями, поэтому крупному российскому бизнесу было опасно и не интересно сотрудничать с Ираном из-за угрозы вторичных санкций со стороны США. Теперь, когда и иранская, и российская экономика находятся под санкциями, этот барьер постепенно снижается. Преимуществ у маршрута МТК СЮ достаточно много.

*Во-первых*, срок доставки грузов меньше в два раза в сравнении с маршрутом по Южному морскому пути, из-за меньшего расстояния и составляет всего 7200 км. (через Казахстан около 8000 км) Экономия в расстояниях существенная, что сокращает срок доставки грузов.

*Во-вторых*, маршрут пересекает транскаспийский участок Нового шелкового пути, у которого естественным (с участием США) образом появились определенные проблемы. И если МТК «Север-Юг» будет эффективно работать, то России вполне возможно перенаправить на Каспийском участке часть грузов с ВШП на территорию России.

*В-третьих*, этот коридор улучшит баланс сил в регионе, и станет альтернативой Суэцкому каналу и морскому пути в целом.

*В-четвертых*, увеличивается объем внешнеторговой деятельности РФ на Каспии, и как следствие объем таможенных и налоговых сборов и приток инвестиций в логистику России.

Россия обладает огромным транспортным потенциалом, который способен реализовать национальный транзитный ресурс [1] для обеспечения евроазиатских связей и потребности страны в перевозках пассажиров и грузов во всех видах сообщений. Для более полного использования преимуществ географического положения страны, обеспечения возрастающих объемов внешнеторговой деятельности, укрепления роли России в мировой хозяйственной системе необходимо формирование и планомерное развитие российских международных транспортных коридоров, как важных элементов создаваемой международной евроазиатской транспортной инфраструктуры. Основные грузопотоки внешнеторговых и транзитных перевозок концентрируются по одной из осей «Север – Юг» и совпадает с главными направлениями перевозок в межрегиональном сообщении внутри России, в районе прохождения которых сосредоточено свыше 80% населения и промышленного потенциала Российской Федерации. Из этого следует, что развитие международного транспортного коридора МТК «Север-Юг» отвечает как внешним, так и внутренним экономическим интересам Российской Федерации.

#### *Список литературы:*

1. Гудков В. А. Основы логистики. М.: Горячая линия - Телеком, 2017. 351 с.
2. Троицкая Н. А. Транспортные коридоры России для международного сообщения. М.: АСМАП, 2021. 174 с.

#### *References:*

1. Gudkov, V. A. (2017). *Osnovy logistiki*. Moscow. (in Russian).
2. Troitskaya, N. A. (2021). *Transportnye koridory Rossii dlya mezhdunarodnogo soobshcheniya*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 05.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
12.01.2023 г.*

#### *Ссылка для цитирования:*

Выдашенко Л. А., Выдашенко П. А. Новые тенденции и перспективы развития международного транспортного коридора «Север-Юг» // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 239-246. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/28>

#### *Cite as (APA):*

Vydashenko, L., & Vydashenko, P., (2023). New Trends and Prospects for the Development of the North-South International Transport Corridor. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 239-246. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/28>

УДК 339.138  
JEL classification: M30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/29>

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БРЕНДОВ: ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С МАРКЕТПЛЕЙСАМИ

©Симакина М. А., ORCID: 0000-0001-7960-0815, SPIN-код: 4680-2113,  
канд. экон. наук, Московский гуманитарный университет,  
г. Москва, Россия, [msimakina@mosgu.ru](mailto:msimakina@mosgu.ru)

## DIGITAL TRANSFORMATION OF BRANDS: ISSUES OF INTERACTION WITH MARKETPLACES

©Simakina M., ORCID: 0000-0001-7960-0815, SPIN-code: 4680-2113, Ph.D.,  
Moscow University for the Humanities, Moscow, Russia, [msimakina@mosgu.ru](mailto:msimakina@mosgu.ru)

*Аннотация.* В статье исследуются проблемы взаимодействия современных компаний с маркетплейсами в процессе цифровизации брендов. Выход в цифровое пространство с использованием посредников всегда вызывал у компаний существенные сложности. Особенности организации и функционирования современных российских маркетплейсов накладывают свой отпечаток на использование их для продвижения и распространения брендированных товаров.

*Abstract.* The article examines the problems of interaction of modern companies with marketplaces in the process of brand digitalization. Entering the digital space using intermediaries has always caused significant difficulties for companies. The peculiarities of the organization and functioning of modern Russian marketplaces leave their mark on their use for the promotion and distribution of branded goods.

*Ключевые слова:* бренды, бренды в цифровой среде, маркетплейсы, цифровизация брендов, цифровое потребительское поведение.

*Keywords:* brands, brands in the digital environment, marketplaces, digitalization of brands, digital consumer behavior.

Изменения потребительского поведения в условиях пандемии и экономических санкций существенно воздействуют на маркетинговую деятельность российских компаний. В первую очередь трансформируется восприятие российскими потребителями цен и ценности товаров. Согласно исследованиям ООО «ПрайсвогтерхаусКуперс Консультирование», цена и ценность товара стали первостепенными факторами потребительского выбора. В результате ситуации с COVID-19 64% россиян столкнулись со снижением семейных доходов из-за увольнения или сокращения рабочих часов, 49% в ходе опроса отмечали увеличение семейных расходов на продукты питания, отопление, электроснабжение. При этом, более половины российских потребителей во время изоляции стали обращать повышенное внимание на скидки или переключились на недорогие бренды.

Казалось бы, в сложившейся ситуации, большинству брендов придется забыть о развитии новых проектов и уделять больше внимания совершенствованию ценового предложения. Однако, следует учитывать также, что за последние десять лет потребители привыкли также к удобствам потребления и отказываться от этой привычки не готовы. Более того, потребители стремятся улучшить свой потребительский опыт за счет сочетания возможностей новых технологий и предложений более низких цен. Например, исследование The Nielsen Company 2018 года уже отмечало макротренд на удобство потребления (<https://clck.ru/33Uf9B>). Потребители в интервью отмечали большую информационную загруженность, уменьшение свободного времени, необходимость совмещать работу и домашние обязанности, увеличение времени на дорогу на работу и необходимость работать больше 8 часов в день. Ответами рынка на такую ситуацию потребителя стали сервисы уборки дома, выгула домашних питомцев, каршеринг и, конечно, активное развитие маркетплейсов.

До вспышки коронавируса потребители уже предпочитали покупать товары и услуги с мобильных телефонов и ПК, а в пандемию эта тенденция только росла. До пандемии 24% россиян приобретали товары с использованием мобильных технологий (<https://clck.ru/ScSmj>). В 2020 году этот показатель составил уже 39%. Потребление товаров и услуг с использованием ПК выросло с 24% до 35%. Сильный прирост в реализации удаленных покупок дали также планшеты — с 18% до 32%. Потребители предпочитают онлайн-каналы торговли по следующим причинам: 61% ценят возможность сравнивать цены; 48% — возможность совершать покупки в любое время и любом месте, также 48% высказываются положительно о возможности изучать и оставлять отзывы о товарах и услуги.

Удобство и доступность товаров и услуг становятся основой современного потребительского опыта, который теперь неразрывно связан с использованием новых технологий. Однако, следует отметить, что потребители далеки от восприятия электронной торговли только с положительных точек зрения. Около 80% опрошенных компанией PwC респондентов уже сталкивались при онлайн-покупках с низким качеством товара, 59% — с плохим обслуживанием, 40% — низким качеством доставки, 30% — нарушением безопасности данных. Все эти вызовы не могут не влиять на отношение потребителей к брендам, но, в условиях активного развития маркетплейсов, не всегда могут быть исправлены компаниями-производителями. В такой ситуации бренд находится не только под давлением конкурентной среды, но и под давлением некачественно работающих партнеров по электронному бизнесу.

Попробуем разобраться, почему взаимодействие с маркетплейсами является для современных брендов столь значимым и почему избегать его экономически неэффективно. Единого определения понятия «маркетплейс» в научной литературе пока не выработано. Обычно, маркетплейс определяют как некий рынок в интернет-пространстве, электронную площадку, которая является посредником между продавцом и покупателем, выступает гарантом безопасности и честности торговых сделок [1].

Большинство предпринимателей ценят сотрудничество с маркетплейсами, так как на них уже присутствует достаточно обширная потребительская аудитория (или владельцы маркетплейса совершают дополнительные действия по наращиванию такой аудитории). Также привлекает неограниченный потенциал масштабирования. Для обработки сотен заказов в день обычному интернет-магазину понадобится много ресурсов, а маркетплейс легко справится с таким объемом. Форматы работы маркетплейсов различны, от простой витрины с товарами до моделей фулфилмента (включающего доставку товара до потребителя силами торговой площадки). Поэтому сами производители могут выбирать площадки, с которыми хотели бы

сотрудничать, стремясь сохранить преимущества бренда, которые так ценит потребитель (Таблица).

Таблица

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ РАБОТЫ БРЕНДА С МАРКЕТПЛЕЙСОМ

<i>Преимущества</i>	<i>Недостатки</i>
Целевая аудитория, сосредоточенная в одном месте и мотивированная на покупки	Высокий процент, который маркетплейс забирает себе за сотрудничество (сам процент сделки может быть и небольшим, однако присутствуют дополнительные требования к продавцу, в том числе и финансового характера)
Неограниченный потенциал масштабирования	Высокая конкуренция продавцов на маркетплейсах (причем, она сосредоточена на карточках товаров, а не наименованиях брендов). Демпинг со стороны некоторых из продавцов
Возможность сосредоточиться только на обработке заказов и общении с клиентами, без самостоятельной организации хранения, складирования, доставки и т.п.	Дополнительные условия и требования к товару и его упаковке/маркировке для оптимальной организации логистики со стороны маркетплейса
Нацеленность маркетплейсов на завершение конверсий	Продвижение маркетплейсами продавцов уникальных или дешевых товаров. Нацеленность на максимизацию оборота, а не качество обслуживания
Выплаты бонусов от маркетплейсов за рост конверсий	Понуждение продавцов маркетплейсами к участию в невыгодных или неэффективных маркетинговых акциях, которые важны для маркетплейса, но не для бренда
Наличие у покупателей лояльности к торговой площадке, доверие ей в процессе проведения финансовых транзакций	Лояльность маркетплейсу убивает лояльность бренду. Наличие на торговых площадках дешевых подделок
Возможности продвижения товаров внутри маркетплейса и наличие развернутой внутренней статистики по поведению потребителей и продажам	Необходимость дополнительных расходов при организации работы через несколько маркетплейсов одновременно. Расходы на продвижение товаров и брендов внутри самого маркетплейса – повышение в выдаче, брендинг страниц и т.п.

Следует подчеркнуть, что все маркетплейсы воспринимают лояльность потребителя, как результат экономии со стороны потребителя. Такой подход может существенно расходиться с основными идеями конкретных брендов. Логично, что производители брендированных товаров сами выбирают те маркетплейсы, с которыми готовы сотрудничать. Обычно, выбор маркетплейса брендом основан на изучении: размер комиссии (%); периодичность выплат продавцам; тип сотрудничества (витрина/ фулфилмент); требования к упаковке товара, ограничения по габаритам; принципы работы в личном кабинете, уровень автоматизации рабочих процессов; правила выгрузки товаров на платформу, дополнительные требования и ограничения; особенности настройки рекламных кампаний. Не сложно заметить, что при такой системе выбора, сущностные составляющие брендов, их Identity остаются «за бортом». Возникает ряд проблем взаимодействия, которые могут существенно негативно повлиять на конкретный бренд. Рассмотрим некоторые из них:

- «Кладбища брендов» — сложно выделиться. Одновременно на маркетплейсе представлено огромное количество различных брендов. Более того, один и тот же бренд к продаже могут предлагать разные поставщики — что стало особенно актуально в ситуации российского параллельного импорта. Молодые бренды в таких условиях теряются, известные и успешные сталкиваются с каннибализацией каналов распространения.

- *Бренд-войс зависит от места* — маркетплейс может влиять на качество предоставляемого на нем бренд-контента или даже диктовать модели и возможности его размещения. Кроме этого, возникает проблема «бренд-соседства». Успешные бренды всегда стремятся избегать соседства с сомнительным контентом и контролировать информационное окружение бренда. В практике рекламы уже появился термин «контентная безопасность бренда» (brand safety), но пока он связан исключительно с окружением рекламного объявления бренда. По результатам опросов IAB-России и IAB-Европы (Ассоциации развития интерактивной рекламы), в прошлом году более 70% рекламодателей измеряли Brand Safety в своих кампаниях (<https://clck.ru/33Uf6j>). Для маркетплейсов, где в поисковой выдаче или выпадающем списке предложений может быть и сам бренд, и его копии, подделки под него или бренды сходные по звучанию, становится важным контролировать и это окружение бренда. Современные маркетплейсы, к сожалению, не дают владельцам брендов такой возможности.

- *Сложность сохранять идентичность бренда.* Для крупных брендов маркетплейсы часто предоставляют возможности по брендированию страниц внутри маркетплейса. Однако следует помнить, во-первых, что не все маркетплейсы готовы к таким формам сотрудничества. Во-вторых, даже при создании брендированной страницы, приходится учитывать особенности самого маркетплейса и модули представления информации задает именно маркетплейс.

- *Правовая защита брендов.* Проблема продажи подделок на маркетплейсах известна рынку давно. Еще в 2020 году в опубликованном отчете аналитической компании ТИАР-Центр утверждалось, что риску подделки подвержены товары с высокой ценностью бренда, невысокой стоимостью самого товара, простые в производстве или имеющие высокий сезонный спрос (<https://clck.ru/33UfBD>).

В 2019 г. оборот контрафактной непродовольственной продукции в России в целом достиг 5,2 трлн руб. или 4,7% валового внутреннего продукта страны. Наиболее подделываемыми категориями оказались: детские игрушки — 35%, одежда и обувь — 29%, мелкая потребительская электроника и аксессуары, включая наушники, зарядки, чехлы — 17,5%, батарейки — 15%, бытовая химия — 12,5% и парфюмерия — 10%. Именно эти товары активно реализуются через различные маркетплейсы [1].

Для организации проверок каждого продавца на маркетплейсе необходим штат юристов, доступ к базам Роспатента, время и организационные возможности. Большинство маркетплейсов не готовы к таким финансовым и организационным тратам, поэтому они либо не взаимодействуют с продавцами, чьи товарные знаки отсутствуют в реестре Роспатента, либо в договоре фиксируют ответственность продавца за продажу контрафакта. В такой ситуации владельцы оригинальных брендов вынуждены тратить свои ресурсы для проверки ситуации и пытаться воздействовать на руководство маркетплейсов в силу имеющихся возможностей. Которые, следует отметить, не велики. Правообладатель может написать жалобу администрации маркетплейса и ждать, когда она будет рассмотрена (Например, удаление карточки продавца контрафакта на Avito занимает около недели, а на Wildberries механизм блокировки не стандартизирован, дает много сбоев и приходится ожидать решения до трех недель) (<https://clck.ru/33Uf7n>). Также, правообладатель может обратиться в ФАС России, полицию, а также обратиться в суд с иском и потребовать конфискации товара, взыскания компенсации в размере от 10 тыс. до 5 млн руб. [1].

Поскольку рассмотрение жалоб со стороны маркетплейса занимает много времени, а при блокировке одного продавца контрафакта, ему на смену приходят другие, Ассоциация компаний интернет-торговли (АКИТ) взяла на себя разработку «Стандартов взаимодействия маркетплейсов и продавцов товаров». Согласно этому стандарту, продавцы и правообладатели

могут направлять свои обращения в специальную комиссию Минпромторга, если администрация маркетплейса не рассмотрела их запрос в течение 30 календарных дней (<https://clck.ru/33Uf9o>). Проблема в том, что решения комиссии имеют исключительно рекомендательный характер, то есть действуют только в том случае, если сам бизнес будет соблюдать принятые на себя обязательства. К сожалению, переход к параллельному импорту только усугубил ситуацию с контрафактом на маркетплейсах. Так что правообладатели от обсуждения проблем перешли к жалобам на маркетплейсы в Минпромторг.

- Влияние сторонней логистики на потребительский опыт (получение, упаковка). На восприятие потребителем того или иного бренда оказывает активное влияние работа систем доставки товара. И если часть маркетплейсов позволяет продавцам выбирать варианты доставки и компании доставки для сотрудничества, то наиболее крупные маркетплейсы стремятся предоставить услуги в формате фулфилмент. Например, Wildberries предлагает поставщикам две схемы логистики — FBS, когда логистикой занимается поставщик, и FBO, когда товар доставляет и хранит сам маркетплейс (<https://clck.ru/33Uf8j>). Но сразу следует отметить, что условия логистики у Wildberries меняются динамически, в зависимости от загруженности складов и машин. Следовательно, сложно точно рассчитать, какой из вариантов доставки выгоден в конкретный момент определенному продавцу. Здесь вступает в силу фактор качества обслуживания. Многие бренды обращают особое внимание на сохранение красоты упаковки, приятные ощущения от доставки у клиентов, поэтому стремятся использовать формат FBS, хотя он может оказаться и не самым выгодным с точки зрения экономики.

- Сила и особенности бренда самого маркетплейса. Компания DataInsight шестой год подряд публикует «Рейтинг топ-100 крупнейших российских интернет-магазинов». По данным 2021 года десятка лучших представлена на Рисунке.

#	Магазин	Категория	Онлайн-продажи, млн руб.	Рост онлайн-продаж	Заказы, тыс. шт.	Рост заказов	Средний чек, руб	Рост среднего чека
1	wildberries.ru [1]	универсальные магазины	805 700	95%	771 900	153%	1 040	-23%
2	ozon.ru [1]	универсальные магазины	446 700	126%	221 200	199%	2 020	-24%
3	dns-shop.ru [2]	электроника и техника	185 300	41%	16 200	14%	11 400	24%
4	citilink.ru	электроника и техника	163 400	24%	13 200	7%	12 400	16%
5	mvideo.ru	электроника и техника	132 600	15%	13 000	20%	10 200	-4%
6	market.yandex.ru	универсальные магазины	122 200	180%	29 700	151%	4 110	12%
7	aliexpress.ru [3]	универсальные магазины	106 100	116%	48 000	152%	2 210	-14%
8	lamoda.ru [1]	одежда, обувь и аксессуары	71 200	34%	14 100	15%	5 050	17%
9	petrovich.ru	товары для дома	62 200	41%	3 990	4%	15 600	36%
10	vseinstrumenti.ru	товары для дома	61 900	52%	9 700	40%	6 380	9%

Рисунок. Рейтинг топ-100 крупнейших российских интернет-магазинов (<https://top100.datainsight.ru/>)

Однако, не секрет, что покупатели формируют свои собственные рейтинги маркетплейсов, в которых количество заказов и средний чек не столь важны, как удобство использования сайта и приложения, наличие определенных продавцов, средние цены и акционные предложения. И здесь рейтинг хоть и не публикуется, но подразумевается. За дешевыми повседневными покупками потребитель идет в один маркетплейс, а за подарками родственникам, в другой. Функционирует тот же принцип, что и в офлайн-продажах. Место продажи, внешний вид и расположение магазина, его статус и оформление, влияют на товары и бренды на полках. И, хотя, согласно чуть более ранним исследованиям той же компании

DataInsight, продавцы предпочитают использовать несколько маркетплейсов одновременно. Все-таки, в силу организационных и финансовых расходов на взаимодействие с маркетплейсом, продавец вынужденно выбирает наиболее приоритетные для себя, обычно, от одной до трех площадок. И они, естественно, должны соответствовать статусу продвигаемого бренда. Также следует отметить, что в работе российских продавцов на маркетплейсах уже сложился ряд негативных практик и нечестных приемов. К наиболее часто встречающимся относятся:

–Выкуп крупных партий товара у конкурентов (заказ большой партии товара у конкурента и невыкуп его в точке выдачи. При этом точка выдачи выбирается как можно дальше от склада конкурента);

–Самовыкупы — приобретение собственного товара самим продавцом или заинтересованным посредником;

–Заказные негативные отзывы;

–Хорошие заказные отзывы на собственный товар;

–Жалобы на поддельный сертификат;

–Создание идентичные карточки для одинаковых товаров, чтобы забить выдачу;

–Воровство фото- и видеоконтента;

–Использование «грязного» SEO — избыточное количество ключевых слов в описании товаров и т.п.

Мы видим здесь множество технических приемов для поддержания нечестной торговли и, в том числе, создания проблем честным владельцам брендов. Поэтому, участники рынка находятся в постоянном поиске наиболее эффективных инструментов цифровой трансформации брендов, в том числе, при сотрудничестве с крупными маркетплейсами. Ведь невозможно отказываться от успешных инструментов продвижения и продаж, даже если они не всегда выполняют свои функции максимально корректно.

#### *Список литературы:*

1. Сальникова А. В., Кудимова Ю. А. Контрафакт в маркетплейс на примере «Вайлдберриз»: постановка проблемы // Вестник университета. 2021. №2. С. 117-123.

#### *References:*

1.Sal'nikova, A. V., & Kudimova, Yu. A. (2021). Kontrafakt v marketpleis na primere "Vaildberriz": postanovka problemy. *Vestnik universiteta*, (2), 117-123. (in Russian)

*Работа поступила  
в редакцию 08.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
15.01.2023 г.*

#### *Ссылка для цитирования:*

Симакина М. А. Цифровая трансформация брендов: проблемы взаимодействия с маркетплейсами // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 247-252. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/29>

#### *Cite as (APA):*

Simakina, M. (2023). Digital Transformation of Brands: Issues of Interaction With Marketplaces. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 247-252. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/29>

УДК 340.11

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/30>

## ГЕНДЕРНЫЕ АСПЕКТЫ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©*Тукубашева А. И.*, канд. юрид. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, [atukubasheva@mail.ru](mailto:atukubasheva@mail.ru)  
©*Пурдилова З. Е.*, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, [zpurdilova@mail.ru](mailto:zpurdilova@mail.ru)

## GENDER ASPECTS OF LABOR MIGRATION IN KYRGYZSTAN

©*Tukubasheva A.*, Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, [atukubasheva@mail.ru](mailto:atukubasheva@mail.ru)  
©*Purdilova Z.*, Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, [zpurdilova@mail.ru](mailto:zpurdilova@mail.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена гендерным аспектам мигрантов в Кыргызской Республике. Описаны современные типы женской миграции, их причины и виды. Выявляются критические точки и проводится анализ возможных трансформаций.

*Abstract.* This article is devoted to the gender aspects of migrants in Kyrgyzstan. It describes modern types of female migration, their causes and types. The critical points in which this takes place are identified and possible transformations are analyzed.

*Ключевые слова:* трудовая миграция, гендерная стратегия, женщины, рынок труда, иммиграция, нелегальная иммиграция, права человека.

*Keywords:* labor migration, gender strategy, women, labor market, immigration, illegal immigration, human rights.

На сегодняшний день Кыргызстан провозгласил себя открытой страной и подписал основные международные конвенции, гарантирующие права основные права и свободы человека гражданам страны. Проведенный анализ текущей ситуации по основным показателям достижения гендерного равенства демонстрируют прогресс, но в то же время выявляет ряд проблем и вызовов в социальной, экономической и политической сферах. За последние годы Кыргызская Республика присоединилась к Пекинской платформе действий, ратифицировала ряд международных конвенций, включая Конвенцию о ликвидации всех форм дискриминации в отношении Женщин (1997 г), и подписала Декларацию тысячелетия. Следствием этого стало принятие на себя государством международных политических и юридических обязательств, в т.ч. с необходимостью периодической отчетности Кыргызской Республики перед договорными органами ООН [1].

Создана нормативно-правая база, приняты основополагающие Законы КР такие как: «О государственных гарантиях обеспечения равных прав и равных возможностей для мужчин и женщин» и Закон Кыргызской Республики «О социально-правовой защите от насилия в семье».

Специальный фокус на исключение дискриминационного положения женщин во всех сферах жизнедеятельности имеет Конвенция о ликвидации всех сферах дискриминации в отношении женщин, которая была ратифицирована в числе других государств и Республикой.

Необходимо отметить, что мигранты играют важную роль для всех стран СНГ и являются важным ресурсом человеческого развития. Тем не менее, это по-прежнему наиболее проблемная область для государств и жизни людей. В первую очередь это касается трудовой миграции. Основными вызовами в этой сфере являются чрезвычайные масштабы нелегальной иммиграции, бессилие нелегальной иммиграции, узость иммиграционной инфраструктуры (различные юридические, социальные, бытовые и другие услуги), неформальные и нелегальная деятельность связанная с целым рядом потребностях трудовых иммигрантов. Традиционная трудовая миграция воспринимается как преимущественно мужское занятие. Мужчина ходит на работу и выступает главным «кормильцем» семьи, а женщина остается дома и следует за ним как член семьи. Такие стереотипы не в полной мере соответствуют действительности. Женщины уже давно являются «самостоятельными», «самодостаточными» и активными участниками миграции. Это было признано на международном уровне в начале 1990 годов, когда была создана специальная рабочая группа ООН о женской миграции [1].

Международному сообществу действительно известно о важной роли Женщин-мигрантов в развитии и о многих конкретных проблемах, с которыми они сталкиваются в связи с характером их занятости и их уязвимым положением на рынке труда. О том, что женщины-иммигранты работают в наименее престижных сферах занятости, свидетельствует их заработная плата. Помимо объективных экономических аспектов, существует и субъективные признаки низкого статуса работников, нанятых мигрантами. Женщины-мигранты имеют негативный образ в обществе, и на их образ в глазах общества наложено определенное клеймо. Это основано на том, что они обычно делают ничем не примечательную и предосудительную работу. Особенности женской трудовой миграции часто связаны не только с наличием секретов занятости, характерных для Женщин-мигрантов, и мало престижностью труда в этих секторах, но и другими способами. Это и большая гибкость женского труда, тем сложнее его регламентировать в договорах, и это личностная («штучная») особенность.

Это и социально-демографические характеристики иммигрантов (молодой возраст, очень юный возраст, неполное образование). Важной особенностью женской трудовой миграции является множество скрытых мотивов (замужество, миграция). Женщины-иммигранты из стран Центральной Азии занимают лидирующее положение в России по стране происхождения. По данным экспертов, доля Женщин в общем потоке трудовых мигрантов в России, а также в основных странах, принимающих мигрантов из Кыргызстана — более 30% [2].

Если раньше женщины были незаметны на международный миграционной арене как независимые агенты, но признавались членами семьи мужчин-мигрантов, то сегодня женщины приобретают известность как независимая группа трудовых мигрантов. В обществе для Женщин-иммигрантов существует термин «непривязанные иммигранты». Автономна и не «привязана» к мужу или семье. На всех этапах миграционного процесса в принципе обусловленные ограничениями для Женщин-мигрантов, дополнительными трудностями и барьерами, видами занятости (отраслями) процессами, требованиями к уровню образования и существующим и имеющимися социальными трудностями. Дискриминация — это культурный стереотип, часто еще более закрепляемый взаимным возрастом, классовым пересечениям и этнической маргинализацией. Причины маргинализации женской миграции следует исследовать в объективном экономическом поле, прежде всего характер труда женщин-мигрантов, структуру экономики и их роль в обществе. Женщины-мигранты заняты в наиболее дискриминируемых, неформальных и недостаточно представленных сегментах занятости мигрантов. Рабочие места в сфере услуг, в которых задействованы в основном женщины-мигранты, обладают многими характеристиками, делающими работников этого сектора более

уязвимыми и менее социально защищенными, чем занятых в других секторах экономики. Труд в производстве услуг, будь то частный или общественный воспринимался как де факто, традиционно равноправная область по своей социальной и экономической значимости по отношению к другим видам труда. Особенно это касается так называемых бытовых услуг [3].

Признание в политике и нормативных актах того факта, что трудящиеся женщины-мигранты вносят значительный вклад в развитие стран его происхождения и назначения, и соответствующий учет должны обеспечивать разработку стереотипов и гендерно – чувствительных программ. Таким образом, получаются как большие экономические выгоды, так и низкие социальные издержки. Таким образом, при устойчивости экономических и социальных факторов появлении новых условий, мотивирующих трудовую миграцию, таких как экологические и политические факторы в странах Центральной Азии, феминизация миграции, Киргизской Республики необходимо столкнуться с сексуальностью. Принять во внимание подход, ориентированный на равенство возможностей и равенство результатов как для мужчин, так и для Женщин–мигрантов. На международном и национальном уровне нелегальная женская трудовая миграция и торговля женщинами в отдельных своих проявлениях подорвали имидж страны как поставщика «живых» товаров и подорвали демографический потенциал страны. Нелегальные международные поездки Женщин детородного возраста ведут к росту теневой экономики и снижению барьеров нетерпимости к различным формам преступной деятельности у населения.

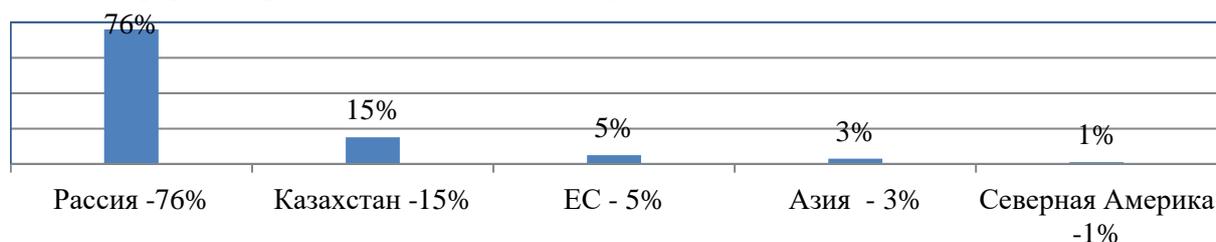


Рисунок. Нелегальная женская трудовая миграция из Кыргызстана

При этом интерес на предпочтения станций на направление движения Россия приходится более половины виртуального потока. За последние годы страну официально покинуло больше женщин, чем мужчин, и национальная статистика за последние пять лет показывают, что доля Женщин в межрегиональной миграции каждый год выше, чем мужчин. За последние 10 лет примерно треть всего населения республики поменяла свое место жительства. Основной отток населения идет из сельской местности в города. 25-30% из члена внутренних, мигрантов составляют лица, не достигшие 18 лет. В 2009г. было зарегистрировано менее 50 тыс. человек [3].

Еще одной особенностью труда киргизских Женщин является девальвация как в стране их происхождения, так и за рубежом. Это предопределенно исторически сложившейся ролью женщины в образовательной и профессиональной роли большинство Женщин–мигрантов, также следует отметить, что женская рабочая сила в большинстве случаев имеет серьезный миграционный потенциал, связанной с желанием иностранцев жить, остаться в чужой стране на ПМЖ или удачно выйти замуж за иностранца.

В Кыргызстане в настоящее время формируется неблагоприятная иммиграционная система, что негативно сказывается на трудоустройстве соотечественников за рубежом. На самом деле в Кыргызстане много ограничений, которые пока не разрешают обмен рабочей силой. Первая и главная причина — отсутствие единой базы данных трудовых ресурсов республики в котором нуждаются иностранные работодатели. Вторая причина не эффективность работы с национальным миграционным советом и низкая занятость

представителей за границей. Также необходимо решить вопрос организации выезда трудовых мигрантов за границу. По нашему закону Национальное управление по миграции и занятости не имеет права заниматься экспортом рабочей силы.

В настоящее время отсутствуют целевые национальные программы поддержки внешней трудовой миграции киргизских женщин. Фактически этот прибыльный сектор внешнеэкономической деятельности был захвачен коммерческими компаниями и нелегальными организациями, оказывающими женщинам широкую поддержку при въезде за границу, в отсутствие национальной протекционистской политики в сфере трудовой миграции. Учитывая, что большинство киргизских Женщин покидают страну, отсутствие межгосударственных соглашений между киргизскими предприятиями затрудняет доступ к легальным программам за рубежом и высылает Женщин за границу в качестве трудовых мигрантов, что приводит к расширению нелегальных маршрутов. Одним из наиболее серьезных последствий нелегального въезда Женщин за границу является «торговля людьми», представляющая угрозу национальной безопасности, как стран–доноров, так и стран–реципиентов. На международном и национальном уровне нелегальная миграция и торговля женской рабочей силой в ее конкретных проявлениях могут запятнать и повлиять на имидж стран, поставляющих «сырье», что приводит к росту теневой экономики и снижению барьеров нетерпимости населения к различным формам преступной деятельности населения.

Кроме того, нелегальная иммиграция международных государств может способствовать возникновению межгосударственного технологического преступного терроризма, усилению видов международного терроризма и расширению межгосударственных передач преступных технологий. Особую тревогу вызывают вопросы, связанные с личной безопасностью женщин, подержанных риску заражения СПИДом и другими венерическими заболеваниями, которые негативно сказываются на уровне рождаемости в стране. Реальность того, что женщины становятся сильно зависимы от наркотиков или кончают жизнь самоубийством на волне общественной терпимости к сокращению числа жертв «торговли людьми», что приводит к трудоустройству после возвращения из-за границы, сопряжена со значительным риском. На фоне огромного негативного влияние нелегальной женской трудовой миграции экономических граждан Кыргызстана трудовые мигранты представляют собой самостоятельную единицу, выезжая за границу, следует отметить, что это способствует облегчению напряженности приток инвестиций в экономику Кыргызстана через рынок труда и валют переводов [3].

В целом по мере более активного вовлечения Женщин в трудовую миграцию потребности трудящихся мигрантов в услугах на охране труда возрастают. Эти условия, которые мужчины часто готовы игнорировать, восприниматься как важные, и женщины уделают им гораздо больше внимание. В большинстве случаев эти условия одинаково важны для женщин и мужчин реализация политики и законодательство в сфере трудовой миграции может лучше способствовать мерам по обеспечению достойных условий труда для женщин. Таким образом, основными причинами миграции населения являются не только социально–экономические факторы, но и политические факторы, связанные с образованием новых государств, политической нестабильностью, угнетением и дискриминацией.[7] Следует подчеркнуть, что важную роль в миграционных процессах играют как региональные, так и национальные факторы.

#### *Список литературы:*

1. Тюрюканова Е. В. Гендерные аспекты миграционной статистики // Гендерное неравенство в современной России сквозь призму статистики. М.: Едиториал УРСС, 2004. С. 252-278.

2. Мезенцева Е. Б. Гендер и экономика: мировой опыт и экспертиза российской практики. М.: Рус. панорама, 2002. 350 с.
3. Тюрюканова Е. В., Малышева М. М. Женщина. Миграция. Государство. М.: Academia, 2001. 229 с.
4. Абдуразакова Н. Г. Женская трудовая миграция в контексте глобализации : автореф. ... канд. социол. наук. Казань, 2008. 24 с.
5. Единый доклад по миграции в Киргизской Республике. Министерства труда миграции и молодежи КР. Бишкек, 2014. 40 с.
6. Ниязов Д. А. Международно-правовое регулирование труда трудящихся мигрантов на универсальном уровне. 2009.
7. Эсенбекова А. Труд «не по правилам» в сложных условиях: лицо современной внешней трудовой миграции // Институт стратегического анализа и прогноза, 2008.

*References:*

1. Tyuryukanova, E. V. (2004). Gendernye aspekty migratsionnoi statistiki. In *Gendernoe neravenstvo v sovremennoi Rossii skvoz' prizmu statistiki*, Moscow, 252-278. (in Russian).
2. Mezentseva, E. B. (2002). Gender i ekonomika: mirovyi opyt i ekspertiza rossiiskoi praktiki. Moscow. (in Russian).
3. Tyuryukanova, E. V., & Malysheva, M. M. (2001). Zhenshchina. Migratsiya. Gosudarstvo. Moscow. (in Russian).
4. Abdurazakova, N. G. (2008). Zhenskaya trudovaya migratsiya v kontekste globalizatsii : avtoref. ... kand. sotsiol. nauk. Kazan'. (in Russian).
5. Edinyi doklad po migratsii v Kirgizskoi Respublike. Ministerstva truda migratsii i molodezhi KR (2014). Bishkek. (in Russian).
6. Niyazov D. A. (2009). Mezhdunarodno-pravovoe regulirovanie truda trudyashchikhsya migrantov na universal'nom urovne. (in Russian).
7. Esenbekova, A. (2008). Trud «ne po pravilam» v slozhnykh usloviyakh: litso sovremennoi vneshnei trudovoi migratsii. *Institut strategicheskogo analiza i prognoza*. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 12.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
18.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Тукубашева А. И., Пурдилова З. Е. Гендерные аспекты трудовой миграции в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 253-257. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/30>

*Cite as (APA):*

Tukubasheva, A., & Purdilova, Z. (2023). Gender Aspects of Labor Migration in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 253-257. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/30>

УДК 352

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/31>

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ И МУНИЦИПАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©*Арапова М.*, ORCID: 0000-0002-9069-7096, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [Myskal.arapova\\_1984@mail.ru](mailto:Myskal.arapova_1984@mail.ru)

©*Тултемирова Г.*, ORCID: 0000-0002-4901-883X, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [gulfina\\_1976@mail.ru](mailto:gulfina_1976@mail.ru)

©*Садыкова Р.*, ORCID: 0000-0002-0946-259X, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

## GOVERNMENT AND MUNICIPAL ADMINISTRATION IN KYRGYZSTAN

©*Arapova M.*, ORCID: 0000-0002-9069-7096, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [Myskal.arapova\\_1984@mail.ru](mailto:Myskal.arapova_1984@mail.ru)

©*Tultemirova G.*, ORCID: 0000-0002-4901-883X, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [gulfina\\_1976@mail.ru](mailto:gulfina_1976@mail.ru)

©*Sadykova R.*, ORCID: 0000-0002-0946-259X, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [raziya.sadykova.83@mail.ru](mailto:raziya.sadykova.83@mail.ru)

*Аннотация.* Основным субъектом государственного управления является государство, поэтому необходимо уточнить понятие государства. Цели исследования: определение государственного и муниципального управления в Кыргызстане. Материалы и методы исследования: правки, предложения, изменения и закрепления в Конституции Киргизской Республики. Результаты исследования: органы местного самоуправления действуют на основе разделения обязанностей и полномочий от государственных органов и созданию электронного правительства. Выводы: в управлении используются современные информационные и коммуникационные технологии в рамках государственных программ, и привлекаются кадры, сочетающие в себе высокую профессиональную компетентность.

*Abstract.* The main subject of public administration is the government, so it is necessary to clarify the concept of government. Research objectives: definition of government and municipal administration in Kyrgyzstan. Research materials and methods: amendments, proposals, changes and consolidation in the Kyrgyz Republic Constitution. Research results: local government operates on the basis of duties and powers separation from government bodies and the creation of e-government. Conclusions: modern information and communication technologies are used in management within the framework of state programs, and personnel are involved that combine high professional competence.

*Ключевые слова:* государственное управление, муниципальное управление, Кыргызстан.

*Keywords:* public administration, municipal administration, Kyrgyzstan.

В первые годы независимости в 1991 году продолжали свою работу органы государственной власти советского типа: Верховный Совет (парламент), Совет Министров, Верховный суд и местные суды. В стране начались масштабные реформы по переходу к демократическому обществу, основанному на рыночной экономике. Негативные изменения, начавшиеся в Кыргызстане, были закреплены в Конституции, принятой 5 мая 1993 года.

Основным субъектом государственного управления является государство. Поэтому необходимо уточнить понятие государства. Государство — это известный в теории права способ организации общества, политический строй, распространяющийся на всех общества, выступает в качестве его официального представителя и опирается на средства и меры

принуждения, общеполитической власти. Становление государственного управления в постсоветский период. В Кыргызстане государственное управление прошло несколько этапов за годы независимости как работа всех ветвей государственной власти, обеспечивающая и реализующая государственную политику, направленную на эффективное использование ресурсов общества, соблюдение прав человека и свободы. В первые годы провозглашения независимости в 1991 г. продолжали действовать органы государственной власти советского образца: Верховный Совет (Парламент), Совет Министров, Верховный суд и местные суды. В стране начались масштабные реформы по переходу к демократическому обществу, основанному на рыночной экономике. Негативные изменения, начавшиеся в Кыргызстане, были закреплены в Конституции, принятой 5 мая 1993 года. Конституция провозглашает, что государственная власть основывается на следующих принципах: 1) верховенство народной власти, представленной и обеспечиваемой Жогорку Кенешем и избираемым всем народом Президентом [1]; 2) распределение государственной власти; 3) ответственность государственных органов и органов местного самоуправления перед народом, осуществление своих полномочий в интересах народа; 4) четкое разделение обязанностей и полномочий органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Неоднократные поправки в Конституцию, продление полномочий до третьего срока и установление семейно-родового правления привели к утрате доверия народа к первому Президенту и его отставке. Новая Конституция была принята в 2007 году при втором Президенте. В Конституции 1993 года не было никаких полномочий президента. Согласно этой Конституции полномочия по определению структуры и состава правительства Киргизской Республики переданы Жогорку Кенешу. Тем не менее ряд полномочий, позволявших постепенно восстановить семейно-клановое правление, был сохранен за президентом. В итоге это вызвало всеобщее недовольство и привело к отставке второго Президента КР. Таким образом, в новейшей истории Кыргызстана президентская форма правления дважды приводила к концентрации государственной власти в руках одного лица и не могла обеспечить решение основных социально-экономических проблем общества. С учетом этого опыта новое политическое руководство Кыргызстана, пришедшее к власти весной 2010 года, предложило общественности парламентско-президентскую форму организации государственной власти. После обретения независимости в 1991 году, наряду со структурными изменениями в системе центральных органов власти и управления Киргизской Республики, претерпела изменения и система местного или регионального государственного управления. Реформирование системы местного областного государственного управления направлено на адаптацию их к новым политическим и экономическим реалиям, децентрализацию государственного управления путем передачи полномочий от центральных государственных органов местным областным государственным органам и органам местного самоуправления [2].

В статье приведены исторические факты о правках в конституции КР о полномочиях президента. Рассмотрены структурные изменения в организации власти и роль институтов в управлении государством. Отмечено значение электронного правительства в Киргизской Республике. Следует отметить, что все изменения в системе областного государственного управления проводились в условиях сохранившегося с советского периода административно-территориального устройства Киргизской Республики: республика, область, район, город, село. Государственное управление понимается как деятельность особых органов – преимущественно органов исполнительной власти. Они представляют собой наиболее сложную и многообразную часть государственного аппарата, который концентрирует в своих руках практически всю управленческую информацию и важнейшие средства государственного управления [3].

Главную роль в местном государственном управлении играл Институт местного государственного управления. Он обеспечил координацию деятельности областных управлений министерств и ведомств и их взаимодействие с органами местного самоуправления, взял на себя государственный контроль за выполнением переданных государственных функций и полномочий. В развитии этого института можно выделить несколько этапов. Изначально институт местного государственного управления был создан как орган исполнительной власти в областях, районах и городах Киргизской Республики в соответствии с Законом «О местном самоуправлении и местном государственном управлении в Киргизской Республике», принятым 4 марта, 1992. Это положение законодательно закреплено во второй главе Конституции Киргизской Республики 1993 года под названием «Местная государственная администрация». В то время областные и районные советы (советы) депутатов работали совместно с местными государственными администрациями в районах областей и районов. Местные государственные администрации подотчетны Президенту и правительству. Второй этап связан с проведенной в 1996 году конституционной реформой и Указом Президента Киргизской Республики от 20 марта 1996 года «О мерах по дальнейшему повышению роли и ответственности глав местных государственных администраций и органов местного самоуправления» [4]. Это позволило провести ряд качественных реформ в системе регионального управления. В частности, сельские районы были полностью переведены на принцип самоуправления. Кроме того, с введением губернаторского института были приняты меры по повышению местной легитимности. Аким Ярлыкского района определен высшим должностным лицом, ответственным за исполнение законов, указов Президента Киргизской Республики и постановлений правительства. Третий этап был связан с углублением рыночных отношений в экономике, децентрализацией государственного управления и ТЭЦ в сельской местности, переходом на принципы муниципального управления городов республики. В такой ситуации возникла необходимость корректировки принципов, понятий, понятий и положений, касающихся системы органов местного самоуправления, а также местных органов государственной власти. В связи с этим 12 января 2002 года была принята новая редакция Закона Киргизской Республики «О местном самоуправлении и местной государственной администрации», многие его положения и понятия продолжают действовать и сегодня. С принятием этого Закона узаконено именование лиц, занимающих главные государственные должности в районах области и района губернаторами и акимами. В соответствии с Конституцией Киргизской Республики органы местного самоуправления во взаимодействии с органами государственной власти решают вопросы местного значения в жизни населения сел, городов и районов. Органы местного самоуправления действуют на основе разделения обязанностей и полномочий от государственных органов и созданию электронного правительства. Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и сети Интернет в работе органов государственного управления рассматривается как инструмент повышения эффективности их работы. Основное внимание здесь уделялось созданию электронного правительства, которое обеспечивало бы оказание государственных услуг, прозрачность работы государственных органов, их ответственность и близость к гражданам. Поэтому создание и развитие электронного правительства в Киргизской Республике, как и во многих странах мира, стало одним из приоритетных направлений совершенствования государственного управления [5].

В государственном управлении используются современные информационные и коммуникационные технологии, внедряемые в рамках государственных программ, и привлекаются кадры, сочетающие в себе высокую профессиональную компетентность и морально-этические качества.

*Список литературы:*

1. Asanbekova D., Osmonova A., Abdylbaev I., Begaliev E., Ashimov K., Narbaev O., Abdullaeva Z. Political System in the Sovereign Kyrgyzstan //Open Journal of Political Science. 2021. V 11. №02. P. 266. <https://doi.org/10.4236/ojps.2021.112018>
2. Суеркулов У. С., Асанбекова Д. Ж. Организация охраны окружающей среды органами местного самоуправления в суверенном Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 472-476. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/54>
3. Букалова С. В. Местное управление в свете теории государственного управления // Вестник государственного и муниципального управления. 2012. №3. С. 9-18.
4. Тутуев К. М. Конституционно-правовые принципы местного самоуправления по законодательству Кыргызской Республики // Вестник Омского университета. Серия «Право». 2010. №4. С. 66-73.
5. Морозова Г. А. Процесс совершенствования государственного управления // Труды НГТУ им. ПЕ Алексеева. 2014. №2 (104). С. 256-262.

*References:*

1. Asanbekova, D., Osmonova, A., Abdylbaev, I., Begaliev, E., Ashimov, K., Narbaev, O., ... & Abdullaeva, Z. (2021). Political System in the Sovereign Kyrgyzstan. *Open Journal of Political Science*, 11(02), 266. <https://doi.org/10.4236/ojps.2021.112018>
2. Suerkulov, U., & Asanbekova, D. (2022). Organization of Environment Protection by Local Self-government Bodies in Sovereign Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 472-476. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/54>
3. Bukalova, S. V. (2012). Mestnoe upravlenie v svete teorii gosudarstvennogo upravleniya. *Vestnik gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*, (3), 9-18. (in Russian).
4. Tutuev, K. M. (2010). Konstitutsionno-pravovye printsipy mestnogo samoupravleniya po zakonodatel'stvu Kyrgyzskoi Respubliki. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya "Pravo"*, (4), 66-73. (in Russian).
5. Morozova, G. A. (2014). Protsess sovershenstvovaniya gosudarstvennogo upravleniya. *Trudy NGTU im. RE Alekseeva*, (2 (104)), 256-262. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 07.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
16.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Арапова М., Тултемирова Г., Садыкова Р. Государственное и муниципальное управление в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 258-261. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/31>

*Cite as (APA):*

Arapova, M., Tultemirova, G., & Sadykova, R. (2023). Government and Municipal Administration in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 258-261. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/31>

УДК 342.724.3.430.9

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/32

**УГОЛОВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ПО УГОЛОВНОМУ КОДЕКСУ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ОТ 2 ФЕВРАЛЯ 2017 ГОДА №19: НЕОБХОДИМОСТЬ УСТАНОВЛЕНИЯ ИЛИ ОЧЕРЕДНОЕ ПЛАНОВОЕ ВРЕДИТЕЛЬСТВО?**

©**Иманкулов Т. И.**, ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-код: 3846-5907, д-р юрид. наук, засл. юрист Кыргызской Республики, Кыргызский национальный университет им. Жусуна Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, timur232007@mail.ru  
©**Асилбеков А. Ы.**, ORCID: 0000-0002-6668-2687, Кыргызский национальный университет им. Жусуна Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, minura9500@mail.ru

**CRIMINAL LIABILITY OF LEGAL ENTITIES IN THE KYRGYZ REPUBLIC UNDER THE CRIMINAL CODE OF THE KYRGYZ REPUBLIC DATED FEBRUARY 2, 2017, NO. 19: THE NEED FOR IDENTIFICATION OR ANOTHER PLANNED SABOTAGE?**

©**Imankulov T.**, ORCID: 0000-0003-0512-7759, SPIN-code: 3846-5907, Dr. habil., Honored Lawyer of the Kyrgyz Republic, Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, timur232007@mail.ru  
©**Asilbekov A.**, ORCID: 0000-0002-6668-2687, Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, minura9500@mail.ru

*Аннотация.* Статья посвящена анализу института мер уголовно-правового воздействия в отношении юридических лиц, существовавшему в Уголовном кодексе Кыргызской Республики от 2 февраля 2017 года №19 благодаря уголовно-правовой реформе 2012–2020 гг. с опорой якобы на понятия и концепции, выработанные правом как Европейского Союза, так и международного права, однако так и ни одного раза не примененного ни по одному уголовному делу в Кыргызской Республике за весь период действия данного Уголовного кодекса (с 1 января 2019 года до середины ноября 2021 года), когда вследствие принятия нового Уголовного кодекса Кыргызской Республики (введен в действие Законом КР от 28 октября 2021 года №126) данный институт был ликвидирован. Авторы на основе анализа истории развития института уголовной ответственности юридических лиц по законодательству других стран международных конвенций приходят к выводу об абсолютной неприменимости, необоснованности, незаконности включения юридических лиц в качестве субъектов квазиуголовной ответственности и наказания в Уголовный кодекс Кыргызской Республики. Авторы предлагают меры борьбы с подобного рода инициативами и «реформами» уголовного права во избежание коллапса, паралича правоохранительной системы подобно тому, который возник в 2020 году в Кыргызской Республике из-за действия новых Уголовного, Уголовно-процессуального и других кодексов.

*Abstract.* The article is devoted to the analysis of the institution of measures of criminal law in relation to legal entities that existed in the Criminal Code of the Kyrgyz Republic dated February 2, 2017, no. 19 due to the criminal law reform of 2012-2020. allegedly relying on the concepts and concepts developed by the law of both the European Union and international law, but not once applied in any criminal case in the Kyrgyz Republic for the entire period of validity of this Criminal Code (from January 1, 2019 to the middle November 2021), when, as a result of the adoption of the new Criminal Code of the Kyrgyz Republic (enacted by the Law of the Kyrgyz Republic of October 28, 2021 No. 126), this institution was liquidated. Based on the analysis of the history of the development

of the institution of criminal liability of legal entities under the laws of other countries, international conventions, the authors come to the conclusion that it is absolutely inapplicable, groundless, illegal to include legal entities as subjects of quasi-criminal liability and punishment in the Criminal Code of the Kyrgyz Republic. The authors propose measures to combat such initiatives and “reforms” of criminal law in order to avoid collapse, paralysis of the law enforcement system, similar to the one that arose in 2020 in the Kyrgyz Republic due to the new Criminal, Criminal Procedure and other codes.

*Ключевые слова:* уголовная ответственность, юридическое лицо, Киргизская Республика, международный договор, ЕАЭС, евразийская интеграция, вредительство, прозападная ориентация, дефекты интеграционной уголовной политики, коррупция, субъект преступления, принудительные меры, уголовно-правовое воздействие.

*Keywords:* criminal liability, legal entity, Kyrgyz Republic, international treaty, EAEU, Eurasian integration, sabotage, pro-Western orientation, defects in integration criminal policy, corruption, subject of crime, coercive measures, criminal law impact.

«Законодатель не должен, по нашему мнению, приспособливать уголовный закон к снижающемуся уровню профессиональной подготовки правоприменителя и «латать» дыры правоприменения лишь нормотворческими средствами. Будущее такой уголовной политики не внушает оптимизма. Все эти идеи, в сущности, не новы. Однако начинать работу над новым УК России с того, чтобы вновь, как это уже было пятнадцать лет тому назад, отбросить их в сторону, не стоит, как не стоит сносить старое, но крепкое здание ради того, чтобы построить новое, а не лучшее» (<https://rg.ru/2011/06/07/uk.html>).

Эти слова российского криминолога как нельзя лучше характеризуют ситуацию в сфере «реформы» Уголовного кодекса Киргизской Республики 1997 года, которая была проведена с 2012 по 2017 годы, когда в 2019 году вступил в действие новый Уголовный кодекс (далее – УК).

Одним из «революционных» достижений УК 2017-2019 гг. (<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111527>) было как бы введение уголовной ответственности юридического лица, а точнее, мер уголовно-правового воздействия в отношении юридических лиц, якобы под предлогом выполнения Киргизской Республикой каких-то международных обязательств: в красочно изданном так называемом учебном пособии Фонда «Сорос-Кыргызстан» по новеллам уголовного законодательства основанием введения уголовной ответственности юридических лиц в Киргизской Республике явилось пожелание, сформулированное на Международном конгрессе по уголовному праву в Бухаресте в 1929 г., признание в 1946 г. Международным трибуналом в ходе Нюрнбергского процесса того, что государство и его организации могут быть субъектами международных преступлений [1]. Сразу напрашивается вопрос: неужели разработчики такой новеллы хотели привлечения Киргизской Республики к уголовной ответственности в последующем и за что? За какие военные преступления? Неужели разработчики УК 2017 года хотели, чтобы за счет введения уголовной ответственности юридического лица можно было в дальнейшем привлекать к уголовной ответственности государство? А также по примерам махинаций американских корпораций по легализации преступных доходов, переносить на юридическое лицо уголовно-правовые последствия преступных деяний, совершенных органами юридического лица – физическими лицами? [2].

По данным вышеуказанного учебного пособия Фонда «Сорос-Кыргызстан», ответственность юридических лиц необходима Киргизской Республике, так как в 1978 г.

Европейский комитет по проблемам преступности Совета Европы рекомендовал законодателям европейских государств признать юридические лица субъектами уголовной ответственности за экологические преступления. Аналогичная рекомендация содержится и в решениях периодически проводимых Конгрессов ООН по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями, в частности, Каирского, 1996 г.

В этой связи возникает второй вопрос: за какие экологические преступления необходимо привлекать Киргизскую Республику (далее – КР) к уголовной ответственности?

Третьим основанием введения института уголовной ответственности юридических лиц на странице 12 данного пособия являются (видимо в смысле исполнения Киргизской Республикой своих международных обязательств):

- 1) Конвенция ООН против транснациональной организованной преступности (от 15 ноября 2000 года);
- 2) Конвенция ООН о борьбе с финансированием терроризма;
- 3) Конвенция ООН против коррупции;
- 4) Конвенция Шанхайской организации сотрудничества против терроризма.

Как отмечает Н. В. Беляева, вопрос о возможности включения в качестве субъектов уголовного права юридических лиц в уголовно-правовой литературе обсуждается давно [3]. То есть в России тоже имеют место быть подобные предложения. Слава Богу, что только предложения. До законов дело не дошло ни в России, ни в Казахстане. Интересно, почему наши разработчики не учли опыт России и Казахстана в данном вопросе, ведь мы наряду с ними являемся членами ЕАЭС.

Почему разработчики и инициаторы новых кодексов 2017 года не учли обязательства Киргизской Республики в ЕАЭС согласно Закону Киргизской Республики от 21 мая 2015 года №111 «О ратификации международных договоров по присоединению Киргизской Республики к Договору о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года» (<https://clck.ru/scNJx>)? Почему разработчики «пакета» (как они сами пишут в своем учебном модуле) уголовно-правового законодательства в рамках судебной-правовой реформы в Киргизской Республике (2011-2018 гг.) «вырезали» из «ткани» правовой системы Киргизской Республики понятие «административные правонарушения» [1], несмотря на то, что данное понятие является едва ли не ключевым в Договоре об особенностях уголовной и административной ответственности за нарушения таможенного законодательства таможенного союза и государств — членов таможенного союза (<https://clck.ru/33Ugey>), в Соглашении о правовой помощи и взаимодействии таможенных органов государств — членов таможенного союза по уголовным делам и делам об административных правонарушениях? (<https://clck.ru/33UgfH>).

«Пунктом 1 ст. 1 Договора о ЕАЭС предусмотрено «проведение скоординированной, согласованной или единой политики в отраслях экономики, определенных настоящим Договором и международными договорами в рамках Союза», что, на наш взгляд, создает правовые предпосылки для формирования, а также для реализации скоординированной, согласованной или единой политики в вопросах ответственности за преступления и иные правонарушения в сфере экономики» и т.п. [4].

Почему авторы проектов уголовно-правового законодательства 2017 года, высшие должностные лица государства, которые их подписали и способствовали этим процессам, зная о членстве Киргизской Республики в ЕАЭС с 2014 года, будучи юристами высокого уровня квалификации, не стремились к «формированию правовой базы интеграционного объединения» «для преодоления существенных противоречий в условиях таможенного союза, общего таможенного пространства, общих целей и задач, когда уголовное и административное

законодательство в сфере таможенных преступлений у каждого государства свое, что на практике приводит к серьезным затруднениям?» [5].

«Отсутствие унифицированного национального законодательства в области таможенных правонарушений Беларуси, России, Казахстана, Армении и Киргизии предоставляет нарушителям возможность выбора наименьшей меры наказания, что непозволительно в условиях борьбы с преступностью и углубления развития интеграционного объединения» [5].

Указанные ученые предлагают вообще принять в будущем единый унифицированный акт в виде Административного и Уголовного кодексов ЕАЭС.

И это правильно, и все к этому идет.

Ведь уже действует единый Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (<https://clck.ru/33UggK>). Какая была необходимость в принятии новых «пакетов» уголовно-правового законодательства Киргизской Республики без учета права ЕАЭС? Ведь унификация всей правовой терминологии, которая содержится в УК, УПК, КоАО (КоП) Киргизской Республики просто неизбежна, неотвратима, не говоря уже об унификации крупного и особо крупного размеров деяния, сформированных национальных показателей (месячный расчетный показатель, расчетный показатель, базовая величина и т.д.). Это в первую очередь — забота об экономике Киргизской Республики.

Кстати, об этом постоянно предупреждал и местный эксперт, известный правозащитник Т.Дж. Уметалиева еще в 2018 году (<https://clck.ru/33Ugh5>).

Чем больше различий, противоречий пробелов в уголовном законодательстве стран — членов ЕАЭС, тем больше вероятность использования их как для необоснованного уклонения от уголовной ответственности, так и для необоснованного уголовного преследования. Так чему тогда способствовали кодексы пакета уголовно-правового законодательства Киргизской Республики 2017 года? Ответ очевиден: увеличению количества указанных коллизий и пробелов в сравнении с законодательством стран — партнеров Киргизской Республики по ЕАЭС и как следствие криминализации государства, его экономики и всех остальных сфер.

«Процессы евразийской интеграции имеют не только экономический (приоритетный) и политический (к которому призывают подходить с осторожностью), но и юридический характер» (<https://clck.ru/33UghT>).

«Уже с момента распада СССР в киргизскую политику было заложено основное противоречие, заключающееся в сочетании пророссийской и прозападной ориентаций» [6].

«В Кыргызстане сложились крайне благоприятные условия для зарубежного информационного, гуманитарного и иного социального воздействия, в том числе и со стороны Евросоюза, а также Запада в целом» [7].

Мы также разделяем мнение заведующего сектором уголовного права, криминологии и проблем правосудия ИГП РАН, д-р юрид. наук, проф. С. В. Максимова в его отзыве на статью К. А. Утарова «Некоторые вопросы уголовной ответственности за незаконный оборот контрафактных товаров в государствах-членах Евразийского экономического союза» о том, что «на едином экономическом пространстве (без таможенных границ) нельзя применять существенно различающиеся меры ответственности (прежде всего, уголовной) за одни и те же формы общественно опасного экономического поведения, равно как и не применять такие меры вопреки законодательной и правоприменительной практике соседнего государства-члена единого экономического пространства. Подобного рода дефекты интеграционной уголовной политики ЕАЭС неизбежно ведут к несправедливым решениям в отношении предпринимателей, создают «тихие заводы» для производителей и дистрибьюторов контрафактной продукции, искажают действительный смысл транснациональной экономической конкуренции как генератора экономического роста в ЕАЭС» [8].

Н. В. Беляева в качестве необходимости введения уголовной ответственности юридических лиц обоснованно и справедливо критикует требования международно-правовых актов установить такую ответственность для юридических лиц (то есть точно такое же обоснование было и в Киргизской Республике по УК 2017 года). При этом, отмечает Н. В. Беляева, ссыла на ст. 10 Конвенции ООН против транснациональной организованной преступности и ст. 26 Конвенции ООН против коррупции. Сторонники такого подхода, такого решения вопроса ссылаются также и на ст. 18 Конвенции ООН об уголовной ответственности за коррупцию от 27 января 1999 г. Однако, как справедливо отмечает Н. В. Беляева, в данном случае имеет место подмена понятий, так как указанные международно-правовые акты предоставляют участникам право по своему выбору либо административную, либо гражданско-правовую, либо уголовную ответственность. Действительно, обращение к тексту Конвенции об уголовной ответственности за коррупцию (Страсбург, 27 января 1999 года), к ст. 18, свидетельствует о том, что даже в названии нет указания на то, что юридическое лицо обязательно должно подлежать уголовной ответственности: «Статья 18 — Ответственность юридических лиц (<https://rm.coe.int/168007f58c>).

Каждая Сторона принимает такие законодательные и иные меры, которые могут потребоваться для обеспечения того, чтобы юридические лица могли быть привлечены к ответственности в связи с совершением уголовных преступлений, заключающихся в активном подкупе, использовании служебного положения в корыстных целях и отмывании денег, квалифицированных в качестве таковых в соответствии с настоящей Конвенцией и совершенных в интересах любого физического лица, действующего в своем личном качестве или в составе органа юридического лица, которое занимает ведущую должность в юридическом лице, путем:

— выполнения представительских функций от имени юридического лица;  
или — осуществления права на принятие решений от имени юридического лица;  
или — осуществления контрольных функций в рамках юридического лица; а также за участие такого физического лица в вышеупомянутых преступлениях в качестве соучастника или подстрекателя.

1. Помимо случаев, уже предусмотренных п. 1, каждая Сторона принимает необходимые меры для обеспечения того, чтобы юридическое лицо могло быть привлечено к ответственности тогда, когда вследствие отсутствия надзора или контроля со стороны физического лица, упомянутого в п. 1, появляется возможность совершения уголовных преступлений, упомянутых в п. 1, в интересах этого юридического лица физическим лицом, осуществляющим свои полномочия от его имени» (<https://rm.coe.int/168007f58c>).

То есть никаких обязывающих норм, положений об обязательном для государств-участников ООН введении уголовной ответственности для юридических лиц Конвенция ООН об уголовной ответственности за коррупцию от 27 января 1999 г. не содержит.

Анализ ст. 10 Конвенции Организации Объединенных Наций против транснациональной организованной преступности (Принята резолюцией 55/25 Генеральной Ассамблеи от 15 ноября 2000 года) также позволяет сделать вывод, что и в данном документе нет однозначного, категоричного указания на введение уголовной ответственности юридических лиц (<https://clck.ru/32Hg7A>). Здесь также отмечается, что «Каждое Государство-участник принимает такие меры, какие, с учетом его правовых принципов, могут потребоваться для установления ответственности юридических лиц за участие в серьезных преступлениях, к которым причастна организованная преступная группа, и за преступления, признанные таковыми в соответствии со ст. 5, 6, 8 и 23 настоящей Конвенции.

2. При условии соблюдения правовых принципов Государства-участника ответственность юридических лиц может быть уголовной, гражданско-правовой или административной.

3. Возложение такой ответственности не наносит ущерба уголовной ответственности физических лиц, совершивших преступления.

4. Каждое Государство-участник, в частности, обеспечивает применение в отношении юридических лиц, привлекаемых к ответственности в соответствии с настоящей статьей, эффективных, соразмерных и оказывающих сдерживающее воздействие уголовных или неуголовных санкций, включая денежные санкции.

Статья 31 данной Конвенции «Предупреждение транснациональной организованной преступности» закрепляет, что «1. Государства-участники стремятся разрабатывать и оценивать эффективность национальных проектов, а также выявлять и внедрять оптимальные виды практики и политики, направленные на предупреждение транснациональной организованной преступности.

2. Государства-участники стремятся, в соответствии с основополагающими принципами своего внутреннего законодательства, сокращать существующие или будущие возможности для организованных преступных групп действовать на законных рынках при использовании доходов от преступлений, посредством принятия надлежащих законодательных, административных или других мер. Такие меры должны сосредоточиваться на:

а) укреплении сотрудничества между правоохранительными органами или органами прокуратуры и соответствующими частными организациями, в том числе из различных секторов экономики;

б) содействию разработке стандартов и процедур, предназначенных для обеспечения добросовестности в работе публичных и соответствующих частных организаций, а также кодексов поведения для представителей соответствующих профессий, в частности адвокатов, нотариусов, консультантов по вопросам налогообложения и бухгалтеров;

с) предупреждении злоупотреблений со стороны организованных преступных групп процедурами торгов, проводимых публичными органами, и субсидиями и лицензиями, выдаваемыми публичными органами для осуществления коммерческой деятельности;

д) предупреждении злоупотреблений со стороны организованных преступных групп юридическими лицами; такие меры могут включать:

I) создание публичного реестра юридических и физических лиц, участвующих в учреждении юридических лиц, управлении ими и их финансировании (комментарий автора – такие реестры юридических лиц, их учредителей существуют в Киргизской Республике. По ним журналисты-расследователи даже проводят свои расследования. Например, сайт «Сервис «ОсОО.KG» — это пересечение нескольких государственных открытых баз данных Киргизской Республики: базы юридических лиц Министерства Юстиции, «Открытого Бюджета» Министерства Финансов, а также Портала Государственных закупок») (<https://www.osoo.kg/about/>);

II) создание возможности лишения по решению суда или с помощью других надлежащих способов на разумный период времени лиц, осужденных за преступления, охватываемые настоящей Конвенцией, права занимать должности руководителей юридических лиц, зарегистрированных в пределах их юрисдикции;

III) создание национального реестра лиц, лишенных права занимать должности руководителей юридических лиц.

Неужели отдельным лицам, выдававшим себя за гениальных ученых в сфере уголовного права Киргизской Республики, удалось ввести в заблуждение, мягко говоря, всю страну, все

государство? А куда смотрели эксперты Жогорку Кенеша? Руководители правоохранительных органов? Члены рабочих групп? Ответственные должностные лица Аппарата Президента Киргизской Республики?

Есть даже отдельный План мероприятий по реализации Уголовного кодекса Киргизской Республики, Кодекса Киргизской Республики о проступках, Уголовно-процессуального кодекса Киргизской Республики, Уголовно-исполнительного кодекса Киргизской Республики, Кодекса Киргизской Республики о нарушениях, законов Киргизской Республики «О пробации», «Об основах амнистии и порядке ее применения» (<https://clck.ru/33Ugk8>), где все новации кодексов уголовного направления финансировались за счет средств государственных органов и Проекта Европейского Союза «Содействие укреплению верховенства права в Киргизской Республике» (далее - проект "ЕС/GIZ"). Куда были потрачены эти денежные средства? Кем потрачены? Законно ли они были потрачены? Кто виноват в том, что введение уголовной ответственности юридических лиц ничем не было обоснованно? Ведь проект УК разрабатывался с 2012 года? Тогда действовал УК 1997 года, нет ли в действиях виновных лиц халатности, диверсии? Других составов правонарушений? Ведь все эти лица являются юристами по образованию. Есть соответствующее распоряжение Руководителя Аппарата Президента Киргизской Республики Д. И. Нарымбаева от 23 сентября 2014 года №244 (<https://clck.ru/33UgkU>), в п. 7 которого возлагает контроль за исполнением настоящего распоряжения на заведующего отделом судебной реформы и законности Аппарата Президента Киргизской Республики, секретаря Совета по судебной реформе при Президенте Киргизской Республики. Согласно приложению 1 к данному распоряжению определен конкретный Состав экспертной рабочей группы по подготовке проекта Кодекса о нарушениях Киргизской Республики, сопутствующих ему и другим процессуальным законопроектам проектов законов «О Регистре судимости в Киргизской Республике» и «Об основах амнистии в Киргизской Республике и ее применении».

Ущерб (материальный и другой) от норм УК КР 2017 года (главы) об уголовной ответственности юридических лиц настолько велик, что он причинен даже в сфере присуждения ученых степеней кандидатов и докторов юридических наук. Поскольку отдельные граждане КР до сих пор предлагают ввести уголовную ответственность юридических лиц в своих докторских диссертациях, несмотря на ее полную несостоятельность в правовых реалиях КР, несмотря на то, что за почти три года действия УК КР 2017-2019 гг. не было ни одного уголовного дела в КР, по которому бы в отношении юрлица были бы применены меры уголовно-правового воздействия!

Необходимо объективно, беспристрастно проверить кандидатские и докторские диссертации в ВАК-НАК Киргизской Республики, в которых обосновывалась идея введения уголовной ответственности юридического лица в Киргизской Республике и отменить решения ВАК-НАК Киргизской Республики о присуждении соискателям ученых степеней и званий с 2011 года по настоящее время, как не отвечающих требованиям, предъявляемым к докторским и кандидатским диссертациям как антинаучные (п. 10, 11 Положение о порядке присуждения ученых степеней (Приложение 1 к Указу Президента Киргизской Республики от 18 января 2022 года №12), так как кандидаты и доктора юридических наук за свои не обоснованные научно гипотезы о введении уголовной ответственности юридических лиц в Киргизской Республике получают надбавки к зарплате из госбюджета!

Согласно ч. 3 ст. 26 УК 2017 г. юридическое лицо не являлось субъектом преступления, уголовной ответственности и наказания. К нему могли применяться принудительные меры уголовно-правового воздействия по основаниям, предусмотренным УК 2017 г.

УК 2017 г. в ч. 1 ст. 123 давал свое, отличное от ГК, определение юридического лица. Примечательно, что, несмотря на то, что юридическим лицом согласно ч. 1 ст. 123 УК 2017 г. являлась организация, созданная в соответствии с гражданским законодательством Киргизской Республики, а также иностранное юридическое лицо, тут же оговаривалось, что юридическими лицами не являются государство, органы государственной власти, муниципальной службы Киргизской Республики, юридические лица, осуществляющие возложенные на них законом отдельные государственные полномочия, а также иностранные государства, органы государственной власти иностранного государства, иностранные государственные органы и юридические лица, осуществляющие отдельные государственные полномочия, международные организации и их представительства.

Такой подход не соответствует и ст. 1 УК КР 2017 г., которая устанавливает принцип строгой кодификации уголовного законодательства КР, то есть определяет, что единственным его источником является Уголовный кодекс КР!

Как быть и с ч. 1 ст. 168 ГК КР (<https://clck.ru/s5i4H>), согласно которой Киргизская Республика является участником гражданских правоотношений на равных началах с гражданами и юридическими лицами?

Согласно ч. 1 ст. 169 ГК от имени государства могут своими действиями приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права и обязанности, выступать в суде органы государственной власти в рамках их компетенции, установленной законами и иными актами, определяющими статус этих органов.

Согласно ч. 1 ст. 170 ГК государство отвечает по своим обязательствам принадлежащим ему на праве собственности имуществом, кроме имущества, которое закреплено за созданными им юридическими лицами на праве хозяйственного ведения или оперативного управления (государственная казна п. 2 ст. 225).

Нет ли здесь противоречий между определением юридического лица в ст. 123 УК 2017 г. и указанными статьями ГК?

Если меры уголовно-правового воздействия согласно ч. 1 ст. 6 УК 2017 г. могли применяться только к лицу, совершившему деяние, предусмотренное УК 2017 г., если мерам уголовно-правового воздействия согласно ст. 10 УК 2017 г. подлежит только лицо, совершившее деяние, предусмотренное УК 2017 г., то по какой причине тогда в ч. 3 ст. 26 УК 2017 г. было указано, что юридическое лицо не является субъектом преступления, уголовной ответственности и наказания? Ведь тогда во исполнение статей 6 и 10 УК 2017 г. к нему нельзя применять меры уголовно-правового воздействия! Хотя тут же, во втором предложении ч. 3 ст. 26 УК 2017 г., закреплялось, что к юридическому лицу могут применяться принудительные меры уголовно-правового воздействия по основаниям и в пределах, предусмотренных настоящим Кодексом!

Как к юридическому лицу применять меры уголовно-правового воздействия без наличия доказательств его вины в уголовном деле?

В таких случаях обычно говорят: «гора родила мышь! Какой смысл в огромных трудозатратах участников процесса, чтобы в последствии судить Устав? Введите уголовную ответственность для собственников юридических лиц и получите такой эффект!!!» (<https://clck.ru/33Ugmu>).

«Введение уголовной ответственности юридических лиц является, не лазейкой, а огромной дырой в защите конституционных прав граждан, для конкретных преступников. Любое решение юридического лица принимается конкретным субъектом уголовного права. Ответственность, тем более уголовная, должна быть персональной, и ни в коем случае коллективной» (<https://clck.ru/33Ugmu>).

«И все же стоит говорить не о причастности юридического лица к преступлению, а об использовании этой формы объединения (участников, их воля, имущества) субъектом управления в преступных целях. Конечно, это будет усложнять правовую конструкцию, но одновременно позволит усилить превентивную роль права, что будет восприниматься не юридическими лицами - юридическими условностями, а вполне конкретными людьми, риски которых возрастут многократно» (<https://clck.ru/33Ugmu>).

«В последние годы значительно возросло количество преступлений, совершаемых в интересах или с использованием юридических лиц. Масштаб этого явления позволяет утверждать, что в Кыргызстане сформировался новый вид преступности – преступность юридических лиц (зарубежный аналог данного термина – «преступность корпораций» или «корпоративная преступность»). Этот вид преступности представляет реальную угрозу экономической безопасности государства, а также интересам добросовестных участников экономического оборота. В частности, он оказывает негативное влияние на инвестиционную привлекательность Кыргызстана (существенно повышает инвестиционные риски, связанные с незащищенностью киргизских финансовых инструментов от преступных посягательств), что обуславливает отток из страны капитала. Преступность юридических лиц дестабилизирует фундаментальные основы экономики, что опосредованно способствует спаду основных экономических показателей, в том числе росту инфляции, снижению производства, уходу капитала в теневой сектор экономики» [9].

По какой причине тогда за 2,5 года действия УК 2017 года ни к одному из юридических лиц в Киргизской Республике не были применены меры уголовно-правового воздействия (ни одна из них), предусмотренные статьей 124 УК 2017 г.? Или это укрывательство преступлений? Если в учебном пособии автор указывает на рост преступности юридических лиц, значит, в его распоряжении имеются соответствующие факты, обстоятельства, доказательства. Может быть, есть необходимость допросить его?

Сколько денежных средств было потрачено впустую на выпуск разных пособий по обучению правоохранителей навыкам применения мер уголовно-правового воздействия к юридическим лицам! Например, пособия Высшей школы Правосудия при Верховном суде Киргизской Республики «Особенности производства по применению мер уголовно-правового воздействия к юридическому лицу» [9].

Считаем, что было противоречие в самом УК 2017 г., так как его создатели то ли не успели, то ли не доработали соответствующие положения других положений Общей части УК 2017 года и Гражданского кодекса, а также других законов Киргизской Республики о юридических лицах, и поэтому создали двоякую ситуацию: с одной стороны, есть меры уголовно-правового воздействия, которые фактически являются наказаниями, с другой, прямо, открыто, побоялись об этом заявлять из-за явных несоответствий нового УК 2017 года другим законам Киргизской Республики. Потому что надо было начинать с признания юридического лица субъектом преступления. Именно непризнание юридического лица в качестве субъекта уголовного права подрывает возможность установления уголовной ответственности для юридических лиц, в связи с этим понятие субъекта преступления является наиболее важным в нашем случае. Уголовно-правовая наука под субъектом преступления понимает лицо, совершившее запрещенное уголовным законом общественно опасное деяние и способное нести за него уголовную ответственность. Непризнание юридического лица в качестве субъекта преступления порождается принципом личной ответственности, который безраздельно правит в уголовном праве Киргизской Республики. Любой принцип представляет собой некое убеждение, в нашем случае – это убеждение в том, что субъектом преступления может быть только физическое лицо, то есть человек, обладающий соответствующими

интеллектуальными и волевыми качествами. Как нам представляется – не имеется достаточных оснований для непризнания юридического лица в качестве субъекта преступления, поскольку согласно общей теории права всякий субъект права есть лишь создание объективного права, субъекты — это те центры, около которых волей закона объединяются юридические отношения. Другими словами любой субъект права есть только юридическое представление, все равно, идет ли речь о юридическом или физическом лице. Именно по такому пути признания юридического лица в качестве субъекта преступления последовали США, Англия, Франция, Бельгия, Венгрия, Дания, Ирландия, Мальта, Нидерланды, Хорватия, Черногория, Македония, Норвегия, Албания, Исландия и ряд других зарубежных государств.

Введение в законодательство института уголовной ответственности юридических лиц потребует значительной перестройки всей системы уголовного права и уголовного процесса, соответствующие изменения должны будут внесены и в Уголовно-исполнительный кодекс КР. На сегодняшний день юридические лица являются основными субъектами хозяйственной деятельности, поэтому установление уголовной ответственности юридических лиц является показателем развития общества, отвечает на вопрос — созрело ли общество для этого? Однако непродуманное включение норм об уголовной ответственности юридических лиц может создать дополнительные лазейки для уклонения от уголовной ответственности физических лиц. Именно поэтому изначальной целью установления уголовной ответственности юридических лиц должна быть максимальная индивидуализация наказания, при которой к уголовной ответственности должно привлекаться как непосредственно виновное физическое лицо, так и юридическое лицо, в интересах которого совершается преступление.

Еще раз повторим, что «Международные стандарты ответственности юридических лиц за коррупционные преступления, в целом, не требуют установления одного конкретного вида ответственности. Напротив, антикоррупционные договоры либо непосредственно в тексте (например, Конвенция ООН), либо в пояснительных материалах часто разъясняют, что государства могут сделать выбор в пользу уголовной, административной или гражданской ответственности. Однако, вне зависимости от выбранной опции к юридическим лицам должны применяться эффективные, соразмерные и оказывающие сдерживающее воздействие санкции. Последнее требование влияет на выбор вида ответственности в национальной системе» (<https://clck.ru/33Ugnu>).

Даже казахские ученые не рискнули сделать вывод об однозначной пользе и логичности отнесения юридического лица к субъекту преступления: они ограничиваются лишь тем, что такие «выводы будут представлять интерес для совершенствования уголовного законодательства сфере предупреждения коррупционных преступлений» [10].

«Главная проблема юридической конструкции уголовной ответственности юридического лица связана с субъективной стороной деяния. Как известно, обязательное условие уголовной ответственности — вина, понимаемая как психическое отношение лица к содеянному. Однако юридическое лицо не может иметь никакой психики и, соответственно, непосредственно к юридическому лицу понятие вины неприменимо» (<https://clck.ru/33UgoS>).

Председатель Верховного Суда Республики Казахстан Алимбеков Мусабек отмечает далее, что «такая теоретическая модель, основанная на «принципе отождествления (идентификации)» ответственности юридических лиц, для Казахстана неприемлема и прежде всего потому, что применение права по аналогии по уголовному законодательству Казахстана не допускается» (<https://clck.ru/33UgoS>). Ч. 3 ст. 3 УК 2017 г. также запрещала применение уголовного закона по аналогии. Ч. 2 указанной статьи закрепляла, что уголовный закон должен

четко и ясно определять наказуемое деяние (действие или бездействие) и не подлежит расширительному толкованию.

И Кыргызстан, и Россия являются своего рода наследниками уголовного права СССР, и поэтому не будет ошибкой сказать, что в уголовном праве Киргизской Республики, так же, как и в российском уголовном праве, «ответственность субъекта преступления традиционно базируется на способности физического лица, обладающего здоровой или незначительно измененной психикой, противостоять выбору преступного варианта поведения. Именно эта способность позволяет говорить о вине лица. Вина лежит в основе уголовной ответственности и закреплена в качестве принципа уголовного права, входит в понятие преступления, определяет содержание субъективной стороны состава преступления, является важным признаком института соучастия» [3].

Поэтому, используя наработки старшего научного сотрудника ИЗиСП при Правительстве РФ, канд. юрид. наук, доцента Н. В. Беляевой, зададим такой же вопрос, как и наша уважаемая коллега из России: соответствует ли этим фундаментальным понятиям уголовного права Киргизской Республики включение юридического лица в качестве субъекта уголовного права?

Сторонники положительного решения данного вопроса мотивируют это, в частности, тем, что индивидуальная ответственность служащих корпораций не может даже в малой степени возместить причиняемый ущерб и предупредить совершение новых аналогичных правонарушений [3].

Однако восстановление нарушенного права никогда не было целью уголовного законодательства. Действительно, в ч. 3 ст. 1 УК КР 2017 г. указано, что целями УК являются охрана прав и свобод личности, общества, государства и безопасности человечества от преступных посягательств, предупреждение преступлений, а также восстановление справедливости, нарушенной преступлением.

Что касается восстановления справедливости, нарушенной преступлением, то согласно комментария к УК РФ, данная цель, которая в ч. 2 ст. 43 УК РФ сформулирована как «восстановление социальной справедливости» прежде всего предполагает соответствие наказания характеру и степени общественной опасности преступления, обстоятельствам его совершения и личности виновного. Именно в таком порядке ст. 6 УК РФ определяет значимость указанных критериев справедливости наказания (аналогичное содержание приводится и в ст. 6 УК КР 2017 г., где так же, как и в УК РФ 1996 г., закреплён принцип справедливости). Оно в то же время должно восприниматься адекватной компенсацией вреда, причиненного гражданам и обществу в целом совершением преступления в виде более или менее равнозначного лишения или ограничения прав и свобод осужденного. В конечном счете назначенное судом наказание должно восприниматься как социально справедливое, вызывать в обществе и в первую очередь у потерпевшего чувство удовлетворения свершившимся актом правосудия, а также восприниматься справедливым и лицом, совершившим преступление [3].

Не было цели восстановления нарушенного права и среди целей УК КР 1997 г.: согласно ч. 1 ст. 2 УК 1997 г. целями Уголовного кодекса Киргизской Республики являлись: предупреждение преступлений, охрана личности, прав и свобод граждан, юридических лиц, собственности, природной среды, общественного порядка и безопасности, конституционного строя Киргизской Республики, мира и безопасности человечества от преступных посягательств.

Не было цели или задачи восстановления нарушенного права и у Уголовного кодекса Киргизской ССР от 29 декабря 1960 года (Введен в действие Законом Киргизской ССР от 29 декабря 1960 года) (По состоянию на 1 июля 1996 года): согласно ч. 1 ст. 1 УК Киргизской ССР Уголовный кодекс Киргизской ССР имеет задачей охрану общественного строя СССР, его

политической и экономической систем, социалистической собственности, личности, прав и свобод граждан и всего социалистического правопорядка от преступных посягательств.

Предусмотренные меры уголовно-правового воздействия не направлены на возмещение потерпевшему причиненного преступлением ущерба и имеют иные цели, предусмотренные ч. 2 ст. 63 и ч. 2 ст. 115 Уголовного кодекса КР 2017 г. Кроме того, ст. 366 ГК КР, точно так же, как и ст. 402 Гражданского кодекса Российской Федерации, устанавливает ответственность юридических лиц за действия своих работников, которая позволяет возместить причиненный преступными действиями физических лиц вред за счет имущества юридического лица.

Ч. 2 ст. 356 ГК КР устанавливает презумпцию вины, видимо, поэтому в гражданском процессе нет и стадии следствия, как в уголовном, более того, законом или договором может быть предусмотрена ответственность должника, не исполнившего обязательство либо исполнившего его ненадлежащим образом, и при отсутствии вины. Так, по общему правилу, закрепленному в ч. 3 ст. 356 ГК КР, поскольку иное не предусмотрено законом или договором, лицо, не исполнившее или ненадлежащим образом исполнившее обязательство при осуществлении предпринимательской деятельности, несет ответственность, если не докажет, что надлежащее исполнение оказалось невозможным вследствие непреодолимой силы, то есть чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельств (форс-мажор). К таким обстоятельствам не относятся, в частности, нарушение обязанностей со стороны контрагентов должника, отсутствие на рынке нужных для исполнения товаров, отсутствие у должника необходимых денежных средств.

Согласно ч. 1 ст. 91 ГК КР юридические лица, кроме финансируемых собственником учреждений, отвечают по своим обязательствам всем принадлежащим им имуществом. Реорганизация юридического лица также не освобождает последнее от исполнения своих обязательств согласно ч. 1 ст. 93 ГК КР.

Таким образом, обоснование необходимости введения уголовной ответственности юридических лиц отсутствием возможности возместить причиненный ущерб неубедительно.

В ч. 2 ст. 123 УК КР 2017 г. и в ч. 1 ст. 482 УПК КР 2017 г. вина юридического лица определяется через деяния физических лиц, причем совершенных умышленно или заведомо в интересах юридического лица. Такая трактовка вины юридического лица позволяет сделать вывод, что собственной вины у юридического лица нет, а деяние виновно совершается физическими лицами. Кроме того, определять вину через деяния представляется концептуально неверным, поскольку вина характеризует внутреннюю психическую деятельность субъекта, а не внешнее ее проявление в виде совершаемого действия или бездействия [3]. Некоторые сторонники признания юридических лиц субъектами преступления считают наиболее приемлемой в уголовном праве теорию объективной концепции вины организации в совершении преступления, которая представляет собой несоблюдение организацией правовых норм, если у юридического лица существовала обязанность их не нарушать [12]. В данном случае также вина связывается с деянием, а не с психической деятельностью, что не может быть признано верным.

В связи с этим возникает также вопрос: может ли быть преступным деяние без вины самого субъекта — юридического лица? Каким образом в таком случае следует понимать состав преступления, совершенный юридическим лицом, и в чем состоит деяние юридического лица? Очевидно, что действия или бездействие от имени юридического лица совершают физические лица. В ч. 2 ст. 123 УК КР 2017 г. и в ч. 1 ст. 482 УПК КР 2017 г. они лежат в основе определения вины юридического лица, и, следуя законам логики, не могут одновременно характеризовать и деяние самого юридического лица. То есть в составе

преступления юридического лица в этих случаях отсутствует объективная и субъективная сторона.

Не укладывается уголовная ответственность юридических лиц и в институт соучастия. Вообще, как быть с институтом соучастия в преступлении юридических лиц? Как его определить? Если соучастие юридических лиц в преступлении невозможно, исходя из требований ч. 3 ст. 26 УК КР 2017 г.: юридическое лицо не является субъектом преступления, уголовной ответственности и наказания. Хотя в теории его можно определить как совместное участие двух или более юридических лиц в преступлении. Из данного определения выпало одно из важнейших составляющих оснований ответственности за соучастие — субъективные признаки соучастия [3].

Так же, как в российском праве, понятие юридического лица дается в Гражданском кодексе Киргизской Республики в ст. 83: «Юридическим лицом признается организация, которая имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество и отвечает по своим обязательствам этим имуществом, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права и обязанности, и быть истцом и ответчиком в суде» [11].

Ни одна другая отрасль права Киргизской Республики, кроме гражданского права, до появления УК КР 2017 г. не содержала и до сих пор не содержит определения понятия юридического лица и его признаков. Признание юридического лица субъектом преступления потребует изменения понятия юридического лица в гражданском праве, поскольку из данного определения не вытекает вывод о возможности юридического лица отвечать не только по своим обязательствам, но и за преступные деяния, а также быть не только истцом и ответчиком в суде, но и обвиняемым (подсудимым).

А по какой причине тогда создателями проекта УК 2017 г. не были внесены соответствующие изменения в гражданское законодательство Киргизской Республики, ведь без этого была ситуация, когда новый УК 2017 г. противоречил ГК КР 1996 г. в части определения понятия «юридическое лицо» и как следствие — процессуальный статус юридического лица в уголовном судопроизводстве стал неопределенным. Скорее всего, вследствие такой неопределенности за все время действия УК КР 2017 года — с 1 января 2019 г. по ноябрь-декабрь 2021 г. (почти 3 года) — в Киргизской Республике не было ни одного уголовного дела, где бы к юридическому лицу были бы применены принудительные меры уголовно-правового воздействия.

То есть необходимо было с положительным решением вопроса о признании юридического лица субъектом преступления пересмотреть фундаментальные понятия двух основных отраслей права любого постсоветского государства – гражданского и уголовного. Но почему этого не произошло? И почему юридическое лицо так и не было окончательно признано субъектом преступления?

Почему преобразования уголовного права Киргизской Республики согласно внесенным изменениям и дополнениям в УК КР 2017 г. законами КР от 15 мая 2019 года №62, 28 февраля 2020 года №21, 3 апреля 2020 года №34, 24 июля 2020 года №88, 21 августа 2020 года №137, 13 ноября 2020 года №3, 31 декабря 2020 года №13, 10 марта 2021 года №29, 12 мая 2021 года №62 (<https://clck.ru/VazzS>) не затронули вопросов конкретизация правового статуса юридического лица в уголовном праве Киргизской Республики? Кто в этом виноват? Были ли вообще объективные основания для установления квази-уголовной ответственности юридических лиц [11] гл. 20 УК КР 2017 г.?

Ст. 124 УК КР 2017 г. установила следующие виды принудительных мер уголовно-правового воздействия, которые могут применяться судом к юридическому лицу:

- 1) штраф;
- 2) ограничение прав;
- 3) ликвидация юридического лица.

Принудительные меры уголовно-правового воздействия, предусмотренные п. 1 и 2, а также п. 1 и 3 ч. 1 ст. 124 УК 2017 г., могли применяться одновременно.

Конфискация имущества юридического лица могла применяться как дополнительная мера уголовно-правового воздействия.

Многие из этих мер уже на протяжении больше 20 лет применялись к юридическим лицам. Это предупреждение или штраф в соответствии с законодательством об административной ответственности (ст. 27 Кодекса Киргизской Республики об административной ответственности от 4 августа 1998 года №114 (<https://clck.ru/3239DG>), который утратил силу с 1 января 2019 года в соответствии с Кодексом КР от 13 апреля 2017 года N 58) и ликвидация юридического лица согласно статье 402 Кодекса Киргизской Республики об административной ответственности (далее – КоАО КР) по решению суда в случаях, предусмотренных Кодексом Киргизской Республики об административной ответственности, и в порядке, установленных Гражданским кодексом Киргизской Республики, Законом Киргизской Республики «О консервации, ликвидации и банкротстве банков».

Никаких новых видов принудительных мер уголовно-правового воздействия в отношении юридических лиц УК КР 2017 г. в сравнении с КоАО КР 1998 г. не содержал.

Следует учитывать, что законодательством Киргизской Республики об административной ответственности регламентировался и порядок производства по делам об административных правонарушениях юридических лиц, а также исполнительное производство, как по делам об административных правонарушениях в целом, так и по отдельным видам административных взысканий. Согласно ст. 571 КоАО КР защиту прав и законных интересов юридического лица, в отношении которого велось производство по делу об административном правонарушении, или являвшегося потерпевшим, осуществляли его законные представители. Согласно ст. 573 КоАО КР потерпевшим являлось физическое или юридическое лицо, которому административным правонарушением причинен физический, имущественный или моральный вред.

Как было отмечено выше, необходимость введения уголовной ответственности юридических лиц объяснялась авторами «новелл» УК 2017 г. требованиями международно-правовых актов установить такую ответственность для юридических лиц, при этом ссылаются, в частности, на ст. 10 Конвенции ООН против транснациональной организованной преступности и ст. 26 Конвенции Организации Объединенных Наций против коррупции. Сторонники такого решения вопроса ссылаются также и на ст. 18 Конвенции ООН об уголовной ответственности за коррупцию от 27 января 1999 г.

Однако в данном случае имеет место подмена понятий, поскольку указанные международно-правовые акты предоставляют участникам право установить по своему выбору либо административную, либо гражданско-правовую, либо уголовную ответственность. Кроме того, в них речь идет о любых юридических лицах. Однако в ч. 1 ст. 123 УК КР 2017 г. из числа юридических лиц, ответственных за совершение преступлений, были исключены государство, органы государственной власти, муниципальной службы Киргизской Республики, юридические лица, осуществляющие возложенные на них законом отдельные государственные полномочия, а также иностранные государства, органы государственной власти иностранного государства, иностранные государственные органы и юридические лица, осуществляющие отдельные государственные полномочия, международные организации и их представительства.

Даже в Отчете о мониторинге (Второй раунд) Киргизской Республики (Отчет был утвержден на пленарном заседании Стамбульского плана действий 24 февраля 2012 г. в штаб-квартире ОЭСР в Париже) Организацией экономического сотрудничества и развития (Сети по борьбе с коррупцией для стран Восточной Европы и Центральной Азии) об исполнении Стамбульского плана действий по борьбе с коррупцией мониторинга рекомендовано согласовать законодательство Кыргызстана с международными стандартами, среди прочего, установив уголовную ответственность за взяточничество иностранных должностных лиц, за обещание/предложение взятки, а также за просьбу и принятие обещания/предложения взятки как оконченные составы преступлений; установив, что предметом взятки могут быть нематериальные блага; пересмотрев составы преступлений злоупотребления полномочиями, коррупции в частном секторе, укрытия коррупции в соответствии с Конвенцией ООН (<https://clck.ru/33UgrM>) (то есть не говорится о необходимости введения именно уголовной ответственности юридических лиц). Также рекомендуется ввести эффективную ответственность юридических лиц за коррупцию и отмывание денег. Положения о конфискации средств совершения и доходов от коррупционных преступлений должны быть приведены в соответствие со ст. 31 Конвенции ООН против коррупции.

Как справедливо отмечает Н. В. Беляева по этому поводу, «очевидно, авторы законопроекта не допускают возможности совершения работниками этих юридических лиц преступлений в их интересах, либо допускают двойной подход к равенству всех перед уголовным законом» [3].

Таким образом, и этот довод за введение уголовной ответственности юридических лиц не выдерживает критики (через применение к ним принудительных мер уголовно-правового воздействия).

Правовая система Киргизской Республики, так же, как и России, до введения в действия УК КР 2017 г. предусматривала гражданско-правовую и административную ответственность юридических лиц за совершение правонарушений. Говорить о ее неэффективности можно лишь в случае последовательного применения норм гражданского и административного права к юридическим лицам, допустившим то или иное правонарушение.

О нелогичности УК КР 2017 г., о его несправедливости в отношении установления квазиуголовной ответственности юридических лиц, в ч. 4 ст. 123 УК КР 2017 г. закреплялось, что применение принудительных мер уголовно-правового воздействия в отношении юридического лица должно осуществляться с соблюдением принципа справедливости, свидетельствует и тот факт, что заявляя о необходимости ввести ответственность организаций за преступления коррупционной направленности, авторы проекта УК КР 2017 г. решили этот вопрос непоследовательно и несправедливо.

Законодатель всегда считает взяткополучателя более опасной фигурой во взяточничестве, нежели взяткодателя. Об этом имеется доказательство в виде установления более строгой ответственности в ст. 325 УК КР 2017 г., чем для взяткодателя (ст. 328 УК КР 2017 г.). То же самое имело место и в УК 1997 г., а также в действующем УК 2021 г. — в ст. 342 и 345 соответственно.

Но в ч. 5 ст. 123 УК КР 2017 г. содержалось положение о применении принудительных мер уголовно-правового воздействия к юридическому лицу только в случае совершения деяний, предусмотренных ст. 327 и 328 настоящего Кодекса, то есть только в случае дачи взятки, не считая посредничества во взяточничестве, то есть фактически была как бы «установлена» «уголовная ответственность» только тех юридических лиц, кто «дает взятки».

А как же заявленный в ч. 4 ст. 123 УК КР 2017 г. принцип справедливости?! Не говоря уже об абсурдности привлечения к уголовной ответственности госоргана, например, за то, что

его должностное лицо получило в интересах этого госоргана денежные средства для принятия какого-либо решения. Также абсурдно за действия отдельных работников привлекать к уголовной ответственности и любое другое юридическое лицо, не являющееся публичным.

Согласно данным Нацстаткома Киргизской Республики Объем взаимной торговли Киргизской Республики с государствами-членами ЕАЭС в январе-феврале 2022 года составил 562,9 млн. долларов США и по сравнению с январем-февралем 2021 года увеличился на 38,5 процента. Из государств-членов ЕАЭС наибольшая доля взаимной торговли республики пришлась на Россию (71,55%) и Казахстан (26,7%) (<https://clck.ru/33Ugrs>).

Согласно данным Нацстаткома Киргизской Республики Киргизская Республика в 2020 году осуществляла экспортно-импортные операции со 134 странами мира. Основными торговыми партнерами Киргизской Республики в 2020 году являлись Китай (товарооборот 781,2 млн. долларов США или 13,7 процента в общем товарообороте), Россия (1 577,2 млн. и 27,7 процента), Казахстан (809,5 млн. и 14,2 процента), Великобритания (1 000,2 млн. и 17,6 процента), Узбекистан (341,9 млн. и 6,0 процента), Турция – 269,6 млн. долл. США и 4,7 процента) (<https://clck.ru/33Ugrz>).

Может быть стоит определять правовую политику, в том числе в уголовном праве, исходя из экономических приоритетов Киргизской Республики?

Неужели прозападные силы делают все, чтобы помешать Кыргызстану стать полноценным членом ЕАЭС, в том числе вводя правовые институты, которые чужды правовой системе Киргизской Республики и наоборот способствуют ослаблению борьбы с преступностью и таким образом ослаблению государства в целом, восприятию государства населением как коррумпированной организации, идущей на поводу у преступников вследствие необоснованной псевдо-либерализации уголовного законодательства Киргизской Республики под видом псевдо-гуманизации?

Даже в России международно-правовые «пожелания» к конструированию в отечественном законодательстве института уголовной ответственности юридических лиц еще не внедрены в их национальную правовую систему, что вызвано целым комплексом препятствий (теорией «фикции»; господством принципа персонализации, а не идентификации; отсутствием в деянии волевых и психических элементов и др.) [13].

По какой причине наши эксперты, депутаты, члены и руководители рабочих групп, ответственные за разработку проектов УК и УПК 2017 года, у которых были мощные ресурсы (административные, людские, и самое главное, финансовые) по их разработке, которые не сравнимы с нашими ресурсами рядового преподавателя бишкекского вуза и магистранта, не учли того вывода, который давно сделали (и не один раз) наши российские коллеги, что «полная реализация идеи введения в российское законодательство уголовной ответственности юридических лиц требует колоссальных преобразований»?

Этот шаг приведет к пересмотру не только многих нормативных правовых актов, прежде всего УК РФ, УПК РФ и УИК РФ, но и общетеоретических подходов к институту уголовной ответственности. Возможно, потребуется поэтапное введение уголовной ответственности юридических лиц, сначала в качестве «пилотного проекта» в отдельных субъектах РФ» [13].

Почему нельзя было по примеру российского УК в п. 2 ч. 1 ст. 52 УК КР 1997 года внести слово «организации», чтобы он звучал так: «2) имущества осужденного, переданного другому лицу (организации) или вообще указать, физическому или юридическому лицу, если лицо, принявшее имущество, знало или должно было знать, что оно получено в результате преступных действий»?

То есть с позиции обвиняемого, подсудимого, осужденного можно было, внося дополнение одним указанным словом, создать в УК КР 1997 г. предпосылки к развитию

системы мер уголовно-правового характера, применяемых к юридическим лицам за совершение ряда преступлений.

То же самое с позиции потерпевшего: также была ст. 52 УПК КР 1999 г., согласно которой гражданским истцом признавалось физическое или юридическое лицо, понесшее имущественный ущерб от преступления и предъявившее требования о его возмещении. Согласно ст. 55 УПК гражданским ответчиком признавалось как физическое, так и юридическое лицо, которое в силу закона несло имущественную ответственность за ущерб, причиненный преступлением или запрещенным Уголовным кодексом Киргизской Республики деянием невменяемого.

По какой причине экспертные рабочие группы по разработке проектов кодексов и иных законов при отправлении уголовного правосудия, а также законов в части совершенствования судоустройства, вытекающих из новых проектов, руководство Аппарата Президента Киргизской Республики, высшие должностные лица Киргизской Республики (Президент Киргизской Республики, Торага Жогорку Кенеша Киргизской Республики, Генеральный прокурор Киргизской Республики, Председатель Верховного суда Киргизской Республики, их заместители и все остальные должностные лица, которые на тот момент занимали ответственные положения) во исполнение Указа Президента Киргизской Республики от 8 августа 2012 года УП №147 «О мерах по совершенствованию правосудия в Киргизской Республике» (<https://clck.ru/33Ugvx>), Указа Президента Киргизской Республики от 17 января 2012 года УП №6 «Об образовании Комиссии по выработке согласованных предложений по дальнейшему реформированию судебной системы Киргизской Республики» (<https://clck.ru/33UgwB>), распоряжения Руководителя Аппарата Президента Киргизской Республики от 07.09.2015 года №235 (<https://clck.ru/33Ugww>) и массы других актов открытого и закрытого характера, мягко говоря, не учли, проигнорировали положения истории уголовного права зарубежных стран о том, что «в исторической ретроспективе такие меры ответственности юридических лиц не являются исключительным явлением современности? Уголовная ответственность отдельных людей и образованных ими сообществ существовала всегда, что подтверждают практически все законодательные акты древности. И только в эпоху великих буржуазных революций, провозгласивших «священный» принцип неприкосновенности частной собственности, возобладала идея индивидуальной уголовной ответственности, что, впрочем, во многих странах, в том числе в Великобритании, Франции, не исключало уголовной ответственности юридических лиц» [13]?

Все, кто учился на юридических факультетах, тем более в советское время, не могли не знать из курса Истории государства и права СССР, РСФСР, зарубежных стран, что в средние века «законодатель оговорил возможность укрывательства воров не всем населением села, деревни, посада, а лишь некоторой его частью, на которую и возлагалась вина с соответствующими последствиями — взысканием штрафа (пени) в пользу государя и удовлетворением иска потерпевших. Возможно, усиление следственного начала в уголовном процессе и повышение индивидуальной ответственности взамен прежней общинной поруки связаны со снижением роли повального обыска. Однако цель устрашения коллективных образований была сформулирована в Соборном Уложении предельно четко: «а вором бы, татем и разбойником нигде прибежища не было» [13].

Как пояснил Н. А. Неклюдов, в контексте положений Уложения 1845 г. за вред и убытки, причиненные преступлением, юридические лица несли только имущественную ответственность, а уголовная ответственность распространялась на тех их членов, которые «лично виновны в преступлении». В противном случае необходимо было проводить различия между отдельными категориями юридических лиц, учитывать особенности видов

преступлений, нарушать принцип процесса о личной уголовной ответственности, применять положения Устава уголовного судопроизводства 1864 г. [13].

Из-за инициативы о введении уголовной ответственности юридических лиц, необоснованность которой изучается на первом-втором курсах студентами юридических вузов и факультетов по истории государства и права зарубежных стран, и многих других инициатив фактически была парализована правоохранительная система Киргизской Республики, едва ли не дестабилизирована обстановка внутри государства в 2019-2020 гг. из-за неспособности государства бороться с преступностью и защищать простых граждан от преступников.

В связи с указанными деяниями Генеральному прокурору Киргизской Республики согласно п. 7 ст. 85 Конституции КР как субъекту законодательной инициативы по вопросам его ведения хотелось бы пожелать всерьез задуматься над возвратом в УК КР 2021 г. статьи за вредительство и соответственно обратиться с законодательной инициативой о введении уголовной ответственности в Киргизской Республике за вредительство, которая действовала в Киргизской Республике до 1 января 1998 г. (<https://clck.ru/33UgxX>) согласно Закону Киргизской Республики от 1 октября 1997 года №69 «О введении в действие Уголовного кодекса Киргизской Республики»: «Статья 63. Вредительство: Действие или бездействие, направленное к подрыву промышленности, транспорта, сельского хозяйства, денежной системы, торговли или иных отраслей народного хозяйства, а равно деятельности государственных органов или общественных организаций с целью ослабления Советского государства, если это деяние совершено путем использования государственных или общественных предприятий, учреждений, организаций либо путем противодействия их нормальной работе, — наказывается лишением свободы на срок от восьми до пятнадцати лет с конфискацией имущества».

Зампред ЦК КПРФ, депутат Госдумы Валерий Рашкин, предложив вернуть в Уголовный кодекс России статью «вредительство». Свое предложение Рашкин изложил в обращении к председателю Следственного комитета Александру Бастрыкину, генпрокурору Юрию Чайке, министру внутренних дел Владимиру Колокольцеву и директору ФСБ Александру Бортникову, сообщила в понедельник «Интерфаксу» пресс-служба депутата (<https://clck.ru/33Ugxc>).

В своем обращении Рашкин дает определение вредительства. По его мнению, это — «действие или бездействие, направленное к подрыву промышленности, транспорта, сельского хозяйства, денежной системы, торговли или иных отраслей народного хозяйства, а равно предприятий, занимающих стратегическое значение, а равно деятельности государственных органов или общественных организаций, юридических лиц с целью ослабления государственной власти, хозяйственного оборота и/или причинения существенного вреда жизни, здоровью и имуществу физических лиц, если это деяние совершено путем использования государственных или общественных учреждений, предприятий, организаций, иных юридических лиц, либо путем противодействия их нормальной деятельности».

Данное определение «вредительства» возможно использовать и законодателю Киргизской Республики.

А экономические «эксперименты» нынешних «либералов», повлекшие горе и разорения миллионов, прошедшая ранее ваучерная приватизация? Что это, как не вредительство? — вопрошал Валерий Рашкин.

Необходимость возвращения статьи за вредительство коммунист аргументирует примерами рейдерских захватов, по которым «в лучшем случае возбуждается уголовное дело по факту мошенничества», а также реформами здравоохранения, в результате которых, по его словам, растет смертность населения. «А экономические «эксперименты» нынешних «либералов», повлекшие горе и разорения миллионов, прошедшая ранее ваучерная

приватизация? Что это, как не вредительство?» — цитирует обращение депутата «Коммерсант» (<https://clck.ru/33UgXu>).

Как отдельный состав преступления вредительство появилось в Уголовном кодексе СССР в 1960 году. 69 ст. УК «Вредительство» предусматривала наказание в виде лишения свободы на срок от 8 до 15 лет с конфискацией имущества. С 1992 года статья «вредительство» в Уголовном кодексе РФ отсутствует.

В конце апреля 2015 года законодательное собрание Санкт-Петербурга подготовило в Госдуму РФ законопроект, устанавливающий наказание за тунеядство. Согласно документу, тунеядство нужно наказывать исправительными работами сроком до 1 года россиян, которые уклоняются от трудоустройства свыше 6 месяцев при наличии подходящей работы. При этом для установления уголовной ответственности предлагалось прописать в Конституции РФ, что труд — это не только право, но и обязанность каждого гражданина. В начале апреля 2015 года президент Белоруссии Александр Лукашенко подписал аналогичный закон, который в стране назвали законом «О дармоедах». По новым правилам, граждане Белоруссии и просто временно проживающие в стране, но не участвующие в финансировании госрасходов более полугода, будут обязаны платить сбор в размере 3,6 млн. белорусских рублей (чуть более 12 тыс. российских рублей) (<https://clck.ru/33UgXc>).

На основе существования уголовной ответственности за вредительство в советское время на Украине в 2019 г. предложили ввести уголовную ответственность за невыполнение предвыборных обещаний (за неисполнение предвыборных обещаний выборными чиновниками (депутаты, мэры, etc.) и за вредительство и саботаж назначаемых чиновников (министров, губернаторов и т.п.), что свидетельствует об актуальности подобного рода состава преступления в настоящее время в модернизированном, видоизмененном виде, учитывая смену формации (<https://clck.ru/33UgyP>).

Вот чем должны заниматься правоохранительные органы, будучи одновременно правотворческими и надзорными: изменять законодательство Киргизской Республики до такой степени, чтобы на корню пресекать подобного рода вредительские новеллы, на основании которых впоследствии многим гражданам необоснованно присуждаются ученые степени докторов и кандидатов юридических наук в Киргизской Республике! Необходимо защищать государство, его законодательство от подобного рода «новелл» путем установления личной (персональной) ответственности (уголовной, материальной, политической) за указанные деяния, поскольку в противном случае они будут правы, так как в настоящее время им уже присуждены ученые степени, звания, а их присуждают за полезные государству идеи, «внедрение внесет значительный вклад в развитие и ускорение научно-технического прогресса в зависимости от сферы науки и тематики в соответствующей отрасли знаний» (<https://clck.ru/33UgyU>).

#### *Список литературы:*

1. Новеллы уголовного, уголовно–процессуального и уголовно–исполнительного законодательства Киргизской Республики. Ч.1. Бишкек, 2018. 212 с.
2. Лафитский В., Семькина О. И. Уголовная ответственность юридических лиц в отечественном законодательстве: к истории вопроса «pro et contra» // Журнал российского права. 2014. №2 (206). С. 5-13.
3. Беляева М. Г., Егорова С. А., Сладкова А. В. К вопросу о субъекте преступления, предусмотренного ст. 228 УК РФ // Синергия Наук. 2018. №28. С. 823-827.

4. Аснис А. Я. Проблема согласованной уголовно-правовой политики государств-членов ЕАЭС в сфере борьбы с коммерческим подкупом // Пробелы в российском законодательстве. Юридический журнал. 2017. №3. С. 335-341.
5. Зайцева В. Д., Тарарышкина Л. И. Направления унификации законодательства о таможенных правонарушениях в государствах-членах ЕАЭС // Международные отношения: история, теория, практика. 2019. С. 180-185.
6. Казанцев А. Независимая Киргизия и Россия: настоящее и будущее. Маневрируя между Россией и Западом // Эволюция постсоветского пространства: прошлое, настоящее, будущее. М.: НП РСМД, 2017. С. 52.
7. Парамонов В. В., Строков А. В., Абдуганива З. А. Влияние Европейского Союза на Центральную Азию: обзор, анализ и прогноз. Алматы, 2017. 117 с.
8. Смыков С. И. Уголовно-правовые меры борьбы с преступлениями, связанными с производством и оборотом контрафактной продукции // Общество и право. 2009. №1 (23). С. 209-214.
9. Айжигитов Д. А. Особенности производства по применению мер уголовно-правового воздействия к юридическому лицу. Бишкек, 2019. С. 21-22.
10. Шейренов Ж. Н. Основания признания юридического лица субъектом уголовной ответственности за коррупционные преступления // Право и политика. 2020. №7. С. 92-104.
11. Чучаев А. И. Комментарий к Уголовному кодексу Российской Федерации (научно-практический). М., 2021. С. 217.
12. Минин Р. В. Проблемы формирования института уголовной ответственности юридических лиц в России // Совершенствование прокурорского надзора за исполнением экологического законодательства в топливно-энергетическом комплексе: Материалы Межрегиональной научно-практической конференции. Тюмень, 2009.
13. Неклюдов Н. А. Общая часть уголовного права (конспект). СПб., 1875. С. 23.

#### References:

1. Novelty of the criminal, criminal-prosecutorial and criminal-executive legislation of the Kyrgyz Republic (2018). Bishkek. (in Russian).
2. Lafitskii, V., & Semykina, O. I. (2014). Ugolovnyaya otvetstvennost' yuridicheskikh lits v otechestvennom zakonodatel'stve: k istorii voprosa "pro et contra". *Zhurnal rossiiskogo prava*, (2 (206)), 5-13. (in Russian).
3. Belyaeva, M. G., Egorova, S. A., & Sladkova, A. V. (2018). K voprosu o sub"ekte prestupleniya, predusmotrennogo st. 228 UK RF. *Sinergiya Nauk*, (28), 823-827. (in Russian).
4. Asnis, A. Ya. (2017). Problema soglasovannoi ugolovno-pravovoi politiki gosudarstv-chlenov EAES v sfere bor'by s kommercheskim podkupom. *Probely v rossiiskom zakonodatel'stve. Yuridicheskii zhurnal*, (3), 335-341. (in Russian).
5. Zaitseva, V. D., & Tararyshkina, L. I. (2019). Napravleniya unifikatsii zakonodatel'stva o tamozhennykh pravonarusheniyakh v gosudarstvakh-chlenakh EAES. In *Mezhdunarodnye otnosheniya: istoriya, teoriya, praktika* (pp. 180-185). (in Russian).
6. Kazantsev, A. (2017). Nezavisimaya Kirgiziya i Rossiya: nastoyashchee i budushchee. Manevriruya mezhdru Rossiei i Zapadom. Evolyutsiya postsovetskogo prostranstva: proshloe, nastoyashchee, budushchee. Moscow. (in Russian).
7. Paramonov, V. V., Strokov, A. V., & Abduganiva, Z. A. (2017). Vliyanie Evropeiskogo Soyuza na Tsentral'nyuyu Aziyu: obzor, analiz i prognoz. *Almaty*. (in Russian).

8. Smykov, S. I. (2009). Ugolovno-pravovye mery bor'by s prestupleniyami, svyazannymi s proizvodstvom i oborotom kontrafaktnoi produktsii. *Obshchestvo i pravo*, (1 (23)), 209-214. (in Russian).

9. Aizhigitov, D. A. (2019). Osobennosti proizvodstva po primeneniyu mer ugolovno-pravovogo vozdeistviya k yuridicheskomu litsu. Bishkek, 21-22. (in Russian).

10. Sheirenov, Zh. N. (2020). Osnovaniya priznaniya yuridicheskogo litsa sub"ektom ugolovnoi otvetstvennosti za korrupsionnye prestupleniya. *Pravo i politika*, (7), 92-104. (in Russian).

11. Chuchaev, A. I. (2021). Kommentarii k Ugolovnomu kodeksu Rossiiskoi Federatsii (nauchno-prakticheskii). Moscow. (in Russian).

12. Minin, R. V. (2009). Problemy formirovaniya instituta ugolovnoi otvetstvennosti yuridicheskikh lits v Rossii. In *Sovershenstvovanie prokurorskogo nadzora za ispolneniem ekologicheskogo zakonodatel'stva v toplivno-energeticheskom komplekse: Materialy Mezhhregional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Tyumen'*. (in Russian).

13. Neklyudov, N. A. (1875). *Obshchaya chast' ugolvnogo prava (konspekt)*. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 15.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
22.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Иманкулов Т. И., Асилбеков А. Ы. Уголовная ответственность юридических лиц в Киргизской Республике по Уголовному кодексу Киргизской Республики от 2 февраля 2017 года №19: необходимость установления или очередное плановое вредительство? // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 262-282. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/32>

*Cite as (APA):*

Imankulov, T., & Asilbekov, A. (2023). Criminal Liability of Legal Entities in the Kyrgyz Republic Under the Criminal Code of the Kyrgyz Republic Dated February 2, 2017, no. 19: The Need for Identification or Another Planned Sabotage? *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 262-282. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/32>

УДК 37.015.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/33

## ОБЗОР ПРОБЛЕМ КАЧЕСТВА НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВРАЧЕЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

©*Ниязова С. Б.*, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б.Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан

## REVIEW OF THE QUALITY PROBLEMS OF ADDITIONAL EDUCATION OF DOCTORS AND THE MAIN DIRECTIONS FOR THEIR SOLUTION

©*Niyazova S., M.D.*, Kyrgyz State Medical Institute of retraining and advanced training, Bishkek, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Эффективность реализуемых моделей развития той или иной подсистемы непрерывного медицинского образования следует оценивать на основе динамики влияния и вклада в достижение качества непрерывного медицинского образования. При этом необходимо стремиться к сбалансированному развитию не только смежных научно-практических направлений, но и фундаментально-методологических разделов медицинской науки, образования, практики, психологии, социологии, философии.

*Abstract.* Experience with the introduction of a competency-oriented supplementary education program, as well as a dual education system, in the educational process of the Kyrgyz Republic shows that the study of theory in unity with practice is the most an effective method of training, as it reveals and actively shapes the social and professional qualities of doctors, allowing faster and more successful adaptation to changing working conditions.

*Ключевые слова:* непрерывное медицинское образование, образовательный процесс, методы организации обучения, качество обучения.

*Keywords:* additional education, educational process, methods of learning, quality of education.

Кадровое сопровождение реформ является одним из основных проблем повышения качества медицинской помощи (КМП) в системе здравоохранения во всем мире, в том числе и в КР [7, 16, 65, 83]. Анализ научно-методологических проблем показывают, что многие вопросы управления КМП, сопряженные с развитием системы здравоохранения, познания, науки, образования остаются вне поля зрения, как педагогов, клиницистов, социологов, так и организаторов здравоохранения [8, 14, 36, 59, 84].

К вышесказанным вопросам можно отнести:

- 1) Вопросы теории и методологии медицины, истории и философии науки, социологии и философия медицины;
- 2) Принципы развития медицины и здравоохранения, влияние на них таких социальных явлений, как рынок, политика, система познания, науки и образования, стратегия и психология познания;
- 3) Модели медицины, выбор приоритетов, мониторинг направлений и пр. [4, 5, 13].

Очевидно, НТ-ТП заставляет активизировать личностный потенциал каждого из врачей, а потому для того, чтобы соответствовать сегодняшнему статусу ему следует постоянно заботиться о повышении не только уровня профессионализма, но и уровня образованности, научного кругозора, научно-мировоззренческой культуры (усл. — «Н-МК»).

Гамбургская декларация об обучении взрослых (1997) определяет научно-образовательный процесс как «обучение на протяжении всей жизни» [4-6, 22, 24]. Отныне врач сам, исходя из своего мотива, личностных установок, уровня своей научно-практической подготовленности, познает, систематизирует знания, устанавливая истинность и непротиворечивость новых знаний.

В КР важность проблемы формирования кадрового потенциала определяется тем, что до сих пор отсутствуют четкая кадровая политика в системе здравоохранения, но самое главное — имеют место недостаточное финансирование, когда естественные для любого врача общежизненные мотивации к труду подменяются, с одной стороны, юридической и морально-нравственной ответственностью перед обществом, а с другой — разрушают личность работника, вынуждая его растрачивать трудовой и творческий потенциал на поиск средств и способов выживания [4-6, 42, 43].

В современных условиях развития здравоохранения, когда ЛПУ переходят к самостоятельному существованию на рынке медицинских услуг, противоречия между высокой потребностью в совершенствовании организационных форм кадровой работы и очевидной неразработанностью научных основ управления кадровыми ресурсами обуславливают необходимость формирования новой стратегии подготовки кадров [2, 12, 23, 33, 61, 87].

Нужно подчеркнуть, что в учебных программах и планах медвузов КР, к сожалению, они занимают крайне мало места. Вместе с тем, нужно признать, что совершенствование профессиональной компетентности врачей необходимо рассматривать вместе с повышением уровня их «Н-МК», стремление к научно-познавательной деятельности, являющейся одной из важных составляющих личностного роста каждого из них [5, 19, 20, 36].

Хотелось бы заметить, что смена парадигм познавательной стратегии в сфере здравоохранения и медицины становится закономерностью в прогрессирующем развитии общественной мысли [20, 21, 23, 27, 35]. Рассматривая состояние проблемы повышения квалификации врачей, необходимо говорить не о педагогической парадигме, а об андрагогической, поскольку обучение взрослых уже давно превратилось в отдельное направление исследования, выделившись из педагогической науки [24].

Тенденции становления андрагогического процесса, принципы андрогики исследовались и исследуются, как зарубежными, так и отечественными учеными [9, 10]. Аспекты повышения квалификации врачей с использованием современных технологий андрогики нашли отражение в исследованиях ряда авторов [9, 13, 14, 20, 23]. Проблемы становления личности и ее непрерывного развития рассматривались в работах ряда авторов. [22, 28, 40]. Вместе с тем, несмотря на возрастающие исследования в области обучения взрослых, остается немало вопросов, без поиска решения которых невозможно совокупное развитие науки, практики, образования, культуры [9, 10, 20].

Таким образом, в сфере повышения квалификации врачей прослеживаются следующая триада противоречий:

- 1) Между объективной потребностью в постоянном обновлении профессиональных знаний у врачей и недостаточным уровнем «Н-МК», отражающейся на их профессиональной компетентности, а, следовательно, на КМП;
- 2) Между необходимостью повышения компетентности врачей и недостаточной теоретико-познавательной базы их подготовки и переподготовки;

3) Противоречие, обусловленное отсутствием современной научной психолого-педагогической концепции в построении курсов повышения квалификации врачей.

Безусловно, уровень развития нынешней медицины связан с достижениями не только медико-биологических наук, которые проясняют этиологию, патогенез и патоморфологию болезней, объясняют особенности их клинического проявления и течения, но и биоинженерных наук, которые обеспечивают индустриализацию и технологизацию диагностики и лечения больных [4-6, 14, 27, 38]. В указанном аспекте, очевидно, реализация учебного плана и программ медвузов предполагает параллельную научно-практическую подготовку студентов, а затем всестороннее дополнительное образование (ДО) врачей на последипломном периоде их деятельности.

Предполагается, что медвузы должны готовить специалистов, которые совмещали бы качества практика и ученого, а в последующем институты переподготовки и повышения квалификации закрепляли бы научно-образовательно-производственный процесс. В этом аспекте, как студент, так и врач должны совершенствоваться не только в теоретическом и практическом уровнях, но и в аспекте приобретения современной «Н-МК» [5, 47].

В указанном отношении, в методологическом плане неправы те авторы, которые утверждают, что врач-практик и врач-ученый – это «две большие разницы». Если придерживаться такого взгляда, то практический врач уподобляется ремесленнику, которому чужды теории, тогда как врач-ученый как бы занимается лишними теоретическими обобщениями, собирая разрозненные теоретические сведения, в том числе из области фундаментальных наук, во вред практической работе с конкретным больным [49, 51, 52, 63].

Как известно, чтобы преодолеть такой подход, предложены две принципиально разные клиничко-образовательные технологии. В частности, в США, странах Европы используется технология доказательной медицины (ДМ). Такое направление получило название «клиническая эпидемиология». По сути, она представляет собой технологию использования уже готовых научно-обоснованных технологий для последиplomной подготовки и дообразования врачей [19, 22, 64, 66].

По мнению последователей ДМ, такой путь наиболее приемлем для подготовки врачей в странах с переходной экономикой, к каковым относится КР [31, 32, 66].

Это оправдано, так как при такой технологии врачи остаются лишь потребителями готовых клиничко-образовательных программ, созданные другими исследователями, как правило, являющимися собой некими законодателями соответствующих технологий [19, 33, 66].

Другая клиничко-образовательная технология – это научное дообразование врачей, когда сам врач на основе собственных научных исследований может создавать и совершенствовать медицинские технологии [6, 42, 43]. Такой подход является принципиально эффективным путем до и последиplomной подготовки врачей, так как не разделяется наука и практика, то есть имеет акцент в сторону более основательной подготовки врачей на базе достижений фундаментальных наук.

Между тем, это и есть «Н-МК». Нужно отметить, что речь не идет о формировании профессионального ученого, а речь идет о формировании врача с широким научно-практическим кругозором, который освоил принципы научных исследований и, который может сам создавать наукоемкие, а потому эффективные медицинские технологий [4, 5, 66].

Специалисты, подготовленные по такой технологии, будут отвечать новым требованиям времени, так как это новое образование синтетического порядка. Вот почему в программу последиplomного обучения необходимо внедрение пробных курсов лекций, семинаров и практических занятий, повышающих уровень «Н-МК».

До сих пор остаются проблемными такие психологические вопросы, как врач и больной, как субъекты, семиотика их отношений, понятия «слышимость» жалоб, субъективная оценка лечения, «болезни, как «вещи-в-себе», методология применения математики в биомедицинских исследованиях. Лишь на первый взгляд эти разделы кажутся не связанными между собой. Между тем, в их выборе есть внутренняя логика, они связаны последовательным приближением к предмету исследования и отвечают на многие вопросы адекватного, инновационного последипломного дообразования врачей [4, 5, 11, 32, 49].

Именно, имея адекватное представление о развитии медицины, врач должен осмысливать себя как практика и ученого, то есть знать широкие пределы своей специальности [49, 66]. По мнению авторов, социология медицины позволяет уточнить место специалистов в пространстве самой медицины. Он должен ответить на вопросы: что такое медицина? Что медицина может и чего не может? В какие направления нужно вкладывать средства? Каково влияние рынка, политики, менталитета? Каковы морально-этические следствия новых технологий?

В ракурсе социологии и философии медицины становятся понятными [5, 19, 36]:

- 1) Причины кризиса клинических дисциплин, как конфликт между индивидуальностью клинического подхода и стандартизацией (индустриализацией) медицины;
- 2) Постоянно муссируемая и чрезмерно идеологизированная проблема «дегуманизации» медицины, проистекающая из-за неизбежного проникновения в нее техники и науки - следствия индустриализации медицинского ремесла;
- 3) Опасности, которые возникают при внедрении Индустриальной Модели Медицины в сообщества, не готовые таковую воспринять (создание «фабрик здоровья», возникновение «философий» оправдания рыночно-выгодных практик).

В настоящее время актуальным для врачей является проблема фундаментации медицины [52, 59, 63]. Само по себе этот феномен предполагает сформировать целостный, системный взгляд на вопросы нормы и патологии, утраченный, прежде всего, в связи с узкой медицинской специализацией.

Общеизвестно, что медицинские теории сейчас «раздерганы» по отдельным медицинским дисциплинам и даже нозологическим формам [5, 7, 19, 21, 64]. Принцип ДМ проявляет известную несостоятельность для формирования системного взгляда на ту или иную патологию.

Хотелось бы отметить и следующие вопросы: необходимость для врача семиотики, психологии отношений и познания, методологии и философии. Медицина всегда имел особый статус, указывающий на гуманитарный ее характере [4, 21]. Именно гуманизм медицины препятствовал на пути проникновения в нее «бездушной» науки, подчеркивая, что «необходимо внимание к Человеку и его личностным проблемам [4, 5, 49].

Семиотика предполагает научить исследователя не путать материальный и психический миры, подчиняющиеся совершенно разным «законам» [4, 49]. А между тем, именно из-за неспособности провести упомянутое разграничение, медицина постоянно «шарахается» от одной теории к другой, от одного метода в другую [5, 49]. Между тем, речь идет о формировании надежного научного мировоззрения врача.

Представляется, что перечисленное выше могло бы составить часть новой программы образования в области подготовки научных кадров медицины [20, 22, 51, 64]. Задача образования состоит в том, чтобы показать, какие области знаний существуют и почему они нужны врачу, а также чтобы сориентировать исследователя на продолжение самообразования, формирования и развития у него «Н-МК».

В сегодняшнем медицинском образовании перегрузка происходит как раз из-за нерационального распределения преподаваемых знаний. Вместо общих теорий и принципов, которые позволили бы студентам научиться распоряжаться частными сведениями их во все сроки обучения в медвузе наполняют «фактами», неадекватно смещая в пользу практики [35, 62, 63].

Даже процесс познания и науку профессорско-преподавательский состав (ППС) вуза «преподают» по методу обучения медицинскому ремеслу «делай как я» [4, 49, 63].

Нужно признать то, что ППС медвузов в большинстве своем стараются дать студентам практически-ориентированное образование [13, 14, 27]. Это заблуждение. Многие из числа ППС причину отставания отечественной медицины упорно видят в отсутствии привнесенных, сугубо практических медицинских технологий. Они придерживаются тактики обучать врачей лишь практическим навыкам, в ущерб теоретической подготовки, не говоря уже о необходимости прививать высокую «Н-МК». В этих условиях, как следствие, в особенности в рыночных условиях, медицина достаточно быстро превращается в потребителя готовых медицинских технологий [27, 40, 41, 43].

Итак, назрела необходимость пересмотра самих принципов медицинского образования. И дело не в том, чтобы разделить процессы подготовки врача-практика и ученого в физическом пространстве (то есть по разным учебным заведениям или факультетам), а в том, чтобы развести эти процессы в ментальном пространстве ППС и студентов.

Есть и другие причины для активизации ДО врачей. Очевидным является то, что на сегодня, в условиях рынка и технологизации медицины возникла угроза стихийного обоснования нравственных принципов, идеалов и норм профессиональной деятельности, а это между тем, в первую очередь, разгул стихийной оценки ситуации и стихийного выбора линии поведения врача [4, 49].

Появилась тенденция стихийного, прагматико-спекулятивного развития морального сознания врача и его пациента, а, следовательно, отмечается наступление закономерной «отрицательной» эволюция во взглядах общества на проблемы сострадания, одобрения, осуждения [4, 43, 49]. Все это ведет к снижению КМП, потому, что в основе его лежит недоверие врачу.

Как известно, в идеале, необходимо соразмерное развитие морального сознания, как врача, так и его пациентов. Причем, на фоне активной гуманизации общества с наращиванием «положительного» баланса во взглядах на ценности [42]. Между тем, надо заметить, что многое зависит от социально-культурной ситуации в стране. В настоящее время заметна маловосприимчивость людей к передаваемым медицинским знаниям в силу низкой веры их врачам, а это обуславливает необходимость повышения культуры, как восприятия, так и передачи медицинских знаний [5, 19, 64, 80]. Речи идет о популяризации медицинских знаний и науки.

Врачи во время работы выступают одновременно в двух ролях - специалиста и просто человека [4, 24, 41, 63]. От их профессионального и чисто человеческого взаимоотношения зависит эффективность работы клиники в целом [45, 52, 59, 81]. Между тем, в жизни повсеместно мы имеем дело со стихийным формированием коллектива ЛПУ без учета характерологических особенностей специалистов и их совместимости на этой основе [4, 49, 63, 64, 85]. Между тем, это отрицательно отражается на КМП.

Итак, происходит недоучет степени акцентуации личностей врачей и приоритетных социально-профессиональных ценностей. Между тем, всегда существует необходимость тщательной «селекции» врачей с определением их профессиональной пригодности на основе учета характерологических особенностей, а также с акцентом на позитивные социальные и

профессиональные ценности [4, 24, 66, 83]. В этом заключается один из резервов повышения КМП.

Следует также отметить, что такие факторы ускорения, как компьютеризация, кибернетизация, биокибернетизация способствовало возникновению диспропорция, во-первых, между высокими темпами и масштабами внедрения современной техники и новых технологий в медицине и существующими мировоззренческими установками, принципами, нормами и правилами в медицине и здравоохранении, а, во-вторых, между ускоренными темпами развития социальных условий жизни человека и естественными биологическими ритмами его жизнедеятельности [68, 69, 75].

Между тем необходима интенсивная и постоянная адаптация «Н-МК» к новым обстоятельствам, обуславливающимся техникой и новой технологией.

Существуют ряд типов морального сознания:

- 1) Модель «технического» типа;
- 2) Модель сакрального типа Роберта Вильсона;
- 3) Модель коллегиального типа;
- 4) Модель контрактного типа [4, 49, 52].

В настоящее время, и в КР в условиях рынка ситуация такова, что как у врача, так и его пациента превалирует взаимный субъективно-прагматический интерес. Врач желает, как можно больше получить за свои медицинские услуги, а пациент, напротив, как можно меньше отдать или избежать оплаты этих услуг [4].

В этих условиях, вряд ли можно говорить о КМП.

С учетом того, что профессиональная специфика морали определяется объектом труда, особенностями социальных связей между людьми данной профессии, характером их образа мысли и жизни, есть основание полагать, что именно они порождают своеобразные нравственные нормы, призванные регулировать эти взаимоотношения [4, 24, 63, 79]. Задачей же профессиональной этики — выяснить особенности формирования и развития нравственных убеждений у представителей различных профессий. Речь идет о формировании и развитии соответствующего уровня «Н-МК».

Как известно, «Медицина - во многом человековедение» [42, 43, 58]. Гуманизм — коренная отличительная черта медицины. В указанном аспекте, первоочередная задача любого общества, любой формации – это то, чтобы сохранить и наращивать нравственный и этический потенциал врачей [60, 61, 65, 84].

На рубеже XX-XXI вв. сама проблема «врач и больной» усложнилась до предела. Согласно последних программных документов ВОЗ, врачебная деятельность сегодня выходит далеко за пределы чисто медицинских проблем [4, 7, 9, 13, 49]. Идет тесная интеграция всей системы медицины и здравоохранения с экономикой, политикой, наукой, психологией, философией, социологией.

В этих условиях, для того, чтобы оставаться настоящим профессионалом, врач вынужден, помимо своей основной деятельности, заниматься экономическими, политическими, социальными, философскими проблемами, а это и есть предметы непрофессионального НМО. Все это требует от врача раньше других понимать тенденции, видеть дальше, уметь находить точки опоры и равновесия в быстро меняющемся современном мире [12, 16, 20, 27, 29]. Вот почему модель современного врача предполагает наряду с профессионализмом триаду компонентов:

- 1) Широкий кругозор;
- 2) Высокое образование;
- 3) Адекватное мировоззрение.

В целом речь идет об элементах «Н-МК».

Ведущими тенденциями рубежа XX-XXI вв. в сфере научно-познавательного процесса являются триада компонентов [5]:

1) Рост научного знания и трансформация стратегии познания;

2) Трансформация научных парадигм и стиля мышления;

3) Динамическая трансформация «Н-МК». Эти компоненты повышают значимость динамических характеристик личности врача (объем активного внимания, наблюдательность, способность к прогнозу, восприятия и реализации нового, способность к самообразованию и самосовершенствованию).

В Стратегии ВОЗ «Здоровье для всех» указывается, что приоритетными направлениями повышения КМП станут комплексные подходы к исследованию человека и интегральные методы профилактики и оздоровления [25, 28, 36, 59, 63]. В этих условиях от врача потребуются понимание человека на уровне целого организма, учет всей совокупности тонких и многообразных факторов, определяющих сложное комплексное понятие здоровья [1, 5, 6, 62, 88].

Между тем, как бы ни было совершенное техническое оснащение, как бы ни были развиты методики диагностики и лечения центральной фигурой в процессе лечения и оздоровления человека будет оставаться личность врача, его активность, способность принимать и отвечать за свои решения, способность помочь пациенту разобраться в причинах болезненного состояния и найти верное направление выхода из него [2, 3, 4, 8, 34, 66]. Без достаточного уровня «Н-МК» такое невозможно.

Существует еще один аспект андрагогики – непрофессиональное НМО врачей. Медицинское сообщество устроено так, что для продвижения по профессиональной лестнице, для активного участия в жизни страны сегодня категорически недостаточно просто получить профессиональное общее образование (ОО) [9].

Сегодня в нашем постиндустриальном обществе триада: 1) «Знания»; 2) «Умения»; 3) «Навыки» (усл. – «ЗУН»), в любых сферах требуют постоянного обновления [9,13,27]. На наш взгляд, чтобы «не отстать от жизни», нужно непрерывное совершенствование не только профессиональных и непрофессиональных образований (социально-экономических, политико-правовых, научно-мировоззренческих, культурологических и пр.).

На наш взгляд, андрагогическая модель обучения врачей актуальна для системы современного непрерывного НМО при соблюдении следующих условий:

1) Организация различных видов, форм и уровней познания, образования, обучения;

2) Специальная подготовка врачей для андрагогической системы и их методическая поддержка. Лишь в этом случае реальна задача по обучению врача (расширение научно-образовательного кругозора; для более тесной и целенаправленного профессионального общения; для формирования и совершенствования «ЗУН»; получение новых актуальных для профессионального роста «ЗУН»).

По материалам ЮНЕСКО, приоритетная задача образования взрослых — обеспечить человека комплексом «ЗУН», необходимых для активной творческой и приносящей удовлетворение жизни в современном динамично развивающемся обществе [13, 37, 66]. Речь идет о постоянном, непрекращающемся развитии человека как работника, гражданина, личности, индивидуальности в течение всей его жизни [4, 19, 24, 66, 69]. К настоящему времени сложилась определенная общность взглядов на роль НМО в достижении согласованного прогресса личности и общества и на подходы к осмыслению путей его обновления.

По выражению М.Ш.Ноулза, задачей андрагогики — «производство компетентных людей, которые были бы способны применять свои знания в изменяющихся условиях, и чья основная компетенция заключалась бы в умении включиться в постоянное самообучение на протяжении всей своей жизни» [9].

Анализ соответствующей литературы показывает, что к проблеме НМО обращались многие исследователи. Можно выделить ряд направлений:

- 1) философские положения о педагогическом процессе и формировании личности в нем;
- 2) андрагогический подход к обучению;
- 3) психология обучения взрослых;
- 4) психология общения медицинских работников;
- 5) профессиональная культура медицинских работников;
- 6) компетентностный подход в образовании;
- 7) акмеологический подход к достижению вершин профессионализма;
- 8) аксиологический подход к формированию жизненно важных ценностей и установок;
- 9) синергетический подход к развитию скрытых способностей и творческого мышления;
- 10) личностно-ориентированный подход к формированию личностно значимых качеств.

Следует признать, что врач — это обучающейся, которому принадлежит ведущая роль в процессе своего НМО. Он стремится к самореализации, самостоятельности, к самоуправлению и осознает себя таковым. Он уже обладает жизненным (бытовым, социальным, профессиональным) опытом, который может быть использован в качестве важного источника НМО.

В отличие от ОО, главной социальной миссией НМО врачей является ликвидация или предупреждение «относительной», функциональной неграмотности. В истории науки, образования и культуры имеет место сложная картина взаимодействия всех трех компонентов познания и «Н-МК»: 1) «Популяризация знаний»; 2) «Концептуализация знаний»; 3) «Философизация знаний» (усл. – «А», «В», «С»). Если ОО был доступен уровень «А», то для ДО уже две остальные уровни – «В» и «С». Важно заметить, развитие сферы ДО и его содержание начинает определяться не столько усилиями МОН КР, МЗ КР, сколько непосредственно заинтересованными врачами и ЛПУ. По этой причине складывается новое соотношение ОО и НМО.

Итак, НМО понимается, как образование, отличное от общего, основного, с иными образовательными потребностями, ценностями и интересами, целями и средствами достижения. В самом общем виде можно сказать, что в медико-педагогической модели обучения доминирующее положение занимает ППС, тогда как в андрагогической — обучающейся, то есть врачу. Нужно подчеркнуть, что главной целью НМО врачей является развитие критического, творческого мышления, интегрированного с чувственной сферой человеческого существа, так как НМО — это не передача знаний, а скорее отбор, синтез, открытие и диалог.

Основные андрагогические принципы обучения:

- 1) Принцип совместной деятельности;
- 2) Индивидуализация обучения;
- 3) Системность обучения;
- 4) Принцип осознанности обучения;
- 5) Приоритет самостоятельного обучения;
- 6) Принцип опоры на опыт обучающегося;
- 7) Контекстность обучения;
- 8) Принцип актуализации результатов обучения;

- 9) Принцип элективности обучения;
- 10) Принцип развития образовательных потребностей.

Таким образом, андрагогические принципы обучения, как и андрагогическая модель обучения отличаются от педагогических принципов и модели обучения. При каких условиях и каким образом необходимо или желательно использовать андрагогическую модель? Применима ли она и если да, то в какой степени, к обучению студентов, аспирантов вузов и слушателей повышения квалификации?

Андрагогические принципы НМО врачей возможно при наличии следующей триады особенностей:

- 1) Врач осознает себя самостоятельной, самоуправляемой личностью;
- 2) Врач накапливает все больший запас жизненного опыта, проявляет в себе исследовательский интерес;
- 3) Врач стремится решить свои жизненно важные проблемы и достичь конкретные цели, а также стремится к безотлагательной реализации полученных «ЗУН».

Следовательно, чем выше уровень компетентности врача, тем более необходимо использование технологии НМО. Из этого следует вывод, что не только наличие значительного жизненного опыта, отличающее взрослого человека, но и наличие предварительной подготовки в той области знаний или деятельности, в которой проходит обучение, также диктует целесообразность применения андрагогических технологических действий в НМО [9].

Однако при всей индивидуальности конкретных целей НМО, любые из них по своему характеру относятся к триаде компонентов: 1) Получение новых знаний, новой информации; 2) Удовлетворение познавательных интересов; 3) Овладение информацией на новом уровне, выработке новых качеств и убеждений. Эти компоненты позволяют использовать андрагогические принципы при формировании «Н-МК». Существующие формы непрофессионального андрагогического обучения полностью отвечают потребностям в образовании, возникающим у врачей с совершенно разными целями и мотивами, приводящими их к НМО.

В процессе НМО врачей, повышения квалификации андрагогический подход предоставляет возможность реализовать закономерности развития личностных и профессиональных качеств благодаря особенностям профессиональной деятельности этой категории работников, которые заключаются в интеграции медицинских (диагностика, лечение и пр.), психологических (управление психическими состояниями больных пациентов, коллег и др.) и педагогических (рекомендации, обучение приемам и пр.) аспектов.

#### *Выводы:*

На современном этапе развития общества, трансформации научно-познавательной стратегии, становления нового мышления, формирования «Н-МК», медицинское образование следует рассматривать как системы и оценивать их результативность на базе принципиально новых подходов. Эффективность реализуемых моделей развития той или иной подсистемы НМО следует оценивать на основе динамики влияния и вклада в достижение качества непрерывного медицинского образования (КНМО);

Врач по роду своей деятельности должен постоянно совершенствоваться, как в профессиональном, так и в личностном плане, наращивая в себе, как широкий кругозор и надежное научное мировоззрение, но и исследовательский потенциал, а в итоге сформировать в себе достаточный уровень «Н-МК», как фактора определяющего личностный ресурс в повышении КНМО.

Необходимо стремиться к сбалансированному развитию не только смежных научно-практических направлений, но и фундаментально-методологических разделов медицинской науки, образования, практики, психологии, социологии, философии.

*Список литературы:*

1. Агаларова Л. С. Организация труда и анализ трудовых затрат врачей общей практики // *Здравоохранение Российской Федерации*. 2006. №3. С. 46-48.
2. Александрова О. Ю. Юридическая ответственность медицинских работников и организаций здравоохранения. М., 2005. С.163-167.
3. Айдаралиев А. А. Оценка управленческих функций и профессиональной компетенции управленческих кадров в частных и независимых клиниках Киргизской Республики // *Вестник Международного университета Кыргызстана*. 2002. №1(14). С. 55-58.
4. Ашимов И. А. Диалог с самим собой (О методологических проблемах хирургии рубежа XX и XXI веков). Бишкек, 2001. 553 с.
5. Ашимов И. А. Система. Бишкек, 2016. 100 с.
6. Ашимов Ж. И. Научный контекст организации трансплантологической службы в Киргизской Республике: автореф. ... д-р мед. наук. Бишкек, 2008. 50 с.
7. Батаршев А. В., Алексеева И. Ю., Майорова Е. В. Диагностика профессионально важных качеств. СПб.: Питер, 2007. 192 с.
8. Бакланова Т. Н. Обеспечение прав пациентов на качественную медицинскую помощь в условиях многопрофильного стационара (новые технологии, пути и методы решения): автореф. ... канд. мед. наук. М., 2013. 20 с.
9. Баландина Е. А. Андрагогическая модель повышения квалификации специалистов в сфере профессионального общения: автореф. ... канд. пед. наук. Калининград, 2008. 22 с.
10. Баранцев Р. Г. Становление тринитарного мышления. М., 2008. 544 с.
11. Баранов И. Н., Скляр Т. М. Оценка пациентами способов защиты своих прав в вопросах качества медицинской помощи // *Менеджер здравоохранения*. 2004. №3. С. 19-20.
12. Бервик Д. М., Энтховен А., Банкер Д. П. Роль врача в управлении качеством // *Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи*. 2006. №4. С. 43-54.
13. Варданян А. А. Общие цели подготовки кадров в медицинских ВУЗах // *Проблемы городского здравоохранения: Сборник научных трудов*. СПб. 2001. С. 210-213.
14. Вербицкий А. А. Комплексное обучение в системе профессионального образования // *Медицинская сестра*. 2000. №6. С. 20-29.
15. Воронин С. Е., Рудниченко А. И., Макаров С. В. Медико-социальная и психологическая характеристика врачей, работающих в муниципальном и ведомственном здравоохранении // *Тезисы юбилейной конференции*. СПб., 2005. С. 161-162.
16. Воронова Н. И. Формирование культуры здоровья учащихся как приоритетная задача образовательного учреждения // *Школа и здоровье: Проблемы медико-гигиенического обучения и воспитания учащихся: Сборник трудов*. Коломна, 2004. С. 24-28.
17. Гололобова Т. В. Формы и механизмы участия населения в оплате медицинской помощи: автореф. ... канд. мед. наук. М., 2001. 24 с.
18. Гранатович О. В. Медико-социальные потребности и реализация прав пациентов в условиях многопрофильного стационара: автореф. ... канд. мед. наук. СПб., 2008. 20 с.
19. Гребнев Л. Высшее образование в Болонском измерении: российские особенности и ограничения // *Высшее образование в России*. 2004. №1. С. 34-36.

20. Гузайров М. Б., Ильясов Б. Г., Карамзина А. Г., Фазлетдинова Ю. Р. Проблемы интеграции образовательных, научных и производственных систем // Вестник УГАТУ. 2014. №3(64). С. 189-195.
21. Моисеева К. Е., Зеленова Е. В., Рубин А. Д., Панфилова Т. Ю. Некоторые результаты социологического опроса родителей о качестве лечебно-профилактической помощи детям // Гуманитарные методы исследования в медицине: состояние и перспективы. 2007. С. 297-299.
22. Дубинин С. А. Формирование системы медико-социальной реабилитации на основе доказанных медицинских технологий (на примере Московской области): автореф. дис. ...д-р мед. наук. М., 2003. 48 с.
23. Духанина И. В., Духанина М. В. Мотивационное управление лечебно-профилактическим учреждением // Главврач. 2005. №7. С. 33-38.
24. Жданов В. Г. Научное обоснование системы управления персоналом крупной многопрофильной больницы // Проблемы управления здравоохранением. 2002. №5(6). С. 15.
25. Ефименко С. А. Социология пациента: автореф. ...д-р соц. наук. М., 2007. 46 с.
26. Засыпкин М. Ю. Роль медико-экономических принципов управления в организации акушерско-гинекологической службы: автореф. ...канд. мед. наук. М., 2003. 19 с.
27. Зуева Л. П., Трегубова Е.С., Маймулов В. Г. Формирование специалиста в системе последиplomного профессионального образования // Вестник СПбГМА им. И.И. Мечникова. 2000. №4. С. 78-79.
28. Калашников Н. М. Пути оптимизация межличностного взаимодействия пациентов и медицинского работников с позиции обеспечения качества медицинской помощи в условиях ОМС: автореф. ...канд. мед. наук. Иваново, 2006. 22 с.
29. Канке В. А. Этика справедливости: теория морали будущего. М.: Логос, 2003. 351 с.
30. Каппушев У. О. Социально-гигиеническое исследование удовлетворенности больного медицинской помощью как свойства ее качества: автореф. ...канд. мед. наук. Иваново, 2001. 19 с.
31. Каратаев М. М. Научное обоснование системы финансирования здравоохранения в условиях перехода к рыночной экономике (на примере Кыргызстана): автореф. ... д-р мед. наук. М., 2000. 45 с.
32. Касиев Н. К. Научное обоснование основных направлений реформы здравоохранения и ее реализация в Киргизской Республике: автореф. ...д-р мед. наук. М., 1999. 45 с.
33. Перре М., Баумана У. Клиническая психология. СПб.: Питер, 2003. 1312 с.
34. Коврик С. А. Удовлетворенность пациентов медицинским обслуживанием как индикатор качества медицинской помощи // Заместитель главного врача. 2008. №1 (20). С. 66-69.
35. Комаров Н. В., Комаров Р. Н. Оценка качества медицинской помощи на основе социологических опросов врачей и пациентов // Главврач. 2005. №12. С. 44-45.
36. Крутова Я. В. Научное обоснование медико-организационных мероприятий, направленных на оптимизацию качества правового сопровождения медицинских услуг хирургического профиля: автореф. ...канд. мед. наук. Иваново, 2007. 20 с.
37. Кучеренко В. З., Манерова О. А. Общественное здоровье и здравоохранение в условиях реформирования здравоохранения и медицинского образования // Экономика здравоохранения. 2007. №11. С. 18-23.
38. Кудрин В. С. Концептуально-методологические и организационные основы оценки медицинской деятельности. Оренбург, 2003. 266 с.
39. Ленская Л. Г., Малаховская М. В. О методах менеджмента заболевания // Здравоохранение Российской Федерации. 2006. №1. С. 11-14.

40. Лукова Н. Х. Научное обоснование правовых и этических взаимоотношений врача и пациента в здравоохранении: автореф. ...канд. мед. наук. М., 2001. 19 с.
41. Лисицын Ю. П. Медицинские кадры // Общественное здоровье и здравоохранение. М., 2002. С. 367-375.
42. Мамакеев М. М., Ашимов И. А., Мамакеев К. М. Основные этапы развития, достижения и перспективы киргизской хирургии, как науки и сферы профессиональной деятельности (сообщение 1) // Хирургия Кыргызстана. 2010. №1. С. 2-9.
43. Мамакеев М. М., Ашимов И. А., Мамакеев К. М. Основные этапы развития, достижения и перспективы киргизской хирургии, как науки и сферы профессиональной деятельности (сообщение 2) // Хирургия Кыргызстана. 2010. №2. С. 3-10.
44. Максимов И. И. Качество медицинской помощи и влияние профессионального менталитета медицинских работников на его непрерывное повышение: автореф. ...канд. мед. наук. М., 2006. 21 с.
45. Манерова О. А. Научное обоснование системы формирования кадрового потенциала в условиях реформы здравоохранения: автореф. ... д-р мед. наук. М., 2006. 44 с.
46. Мартъянов И. Н. Опыт дифференцированной оплаты труда в многопрофильном стационаре // Менеджер здравоохранения. 2004. №7. С. 23-29.
47. Васильева Т. П., Голухов Г. Н., Мушников Д. Л. Медико-социальный и профессионально личностный портрет врачебного персонала многопрофильной больницы // Социология медицины. 2003. №2. С. 33-35.
48. Митронин В. Н. Материальное стимулирование результатов трудовой деятельности персонала медицинской организации на основе профессионализма и конкурентоспособности // Главврач. 2004. №2. С. 8-13.
49. Муратов А. А. Хирургия практикасын социалдаштыруу, дарттапма процессин индустриялаштыруу жана дарылоо ыгын жекелештирүүнүн илимий негиздери: автореф. ...д-р мед. наук. Бишкек, 2010. 45 с.
50. Набережная Ж. Б., Сердюков А. Г. Анализ удовлетворенности больных медицинской помощью в стационарах // Главврач. 2005. №3. С. 49-54.
51. Назаров А. И. Обобщенная модель познавательной деятельности индивида // Психологическая наука и образование. 2000. №3. С. 40-60.
52. Назаренко Г. И., Полубенцева Е., Паршин В. Менталитет медицинских работников и его влияние на успешность внедрениям практику технологической модели непрерывного повышения качества медицинской «помощи // Главврач. 2004. №5. С. 45-53.
53. Николаев Ю. В., Бурсиков А. В. Производственная практика как образовательная технология // Вестник ИвГМА. 2003. Т. 8. №3-4. С. 85-88.
54. Олексив О. Е. Экспертиза деятельности анестезиологических служб как метод повышения качества медицинской помощи и основа страхования профессиональной ответственности: Автореф. ...канд. мед. наук. М., 2005. 20 с.
55. Пацукова Д. В. Научное обоснование процедур защиты прав застрахованных пациентов в условиях возмездного договора: автореф. ...канд. мед. наук. М., 2005. 20 с.
56. Подлужная М. Я., Неверов А. В. Оценка профессионально-правовой подготовленности организаторов здравоохранения // Проблемы управления здравоохранением. 2008. №3. С. 9-12.
57. Рябинина О. В. Организационно-правовые аспекты внедрения страхования гражданской ответственности за причинение вреда жизни и здоровью в результате медицинского вмешательства: автореф. ...канд. мед. наук. М., 2008. 22 с.

58. Сашко С. Ю., Балло А. М. Юридическая оценка дефектов оказания медицинской помощи и ведения медицинской документации. СПб.: БиС, 2001. 158 с.
59. Щепин В. О., Филатов В. Б., Нечаев В. С., Погорелов Я. Д. Современное здравоохранение и последипломное медицинское образование // Бюллетень НИИ СГЭУЗ им. Н.А. Семашко. 2000. Вып. 2. С. 188-211.
60. Стеценко С. Г. Дефекты оказания медицинской помощи: проблемы юридической квалификации и экспертизы // Российский следователь. 2002. №5. С. 7-11.
61. Султанмуратов М. Т., Муканова Н. А., Ожукеева Т. О., Бокчубаев Э. Т. Реформа здравоохранения за восстановление социальной справедливости // Реформа. 2002. С. 31.
62. Таранов А. М., Халецкий И. Г., Васильева Т. П. Управление кадровым потенциалом учреждений здравоохранения (социально-гигиенические, социально-психологические и организационно-методические аспекты). М.: ФОМС, 2005. С. 84-98.
63. Тилеков Э. А. Становление и развитие высокотехнологичной хирургии в Киргизской Республике (проблемы, факторы, меры, результаты): автореф. ...д-р мед. наук. Бишкек, 2012. 48 с.
64. Тидеманн Б. Дуальная система – немецкая форма профессионального образования // Образование и наука. 2011. №6. С. 112-123.
65. Тобес Бриджит. Право на здоровье: Теория и практика. М.: Устойчивый мир, 2001. С. 89-96.
66. Туйбаев З. А. Компетентностный подход к объективизации качества повторных операций: автореф. ...канд. мед. наук. Бишкек, 2015. 48 с.
67. Таранов А. М. Управление кадровым потенциалом учреждений здравоохранения (социально-гигиенические, социально-психологические и организационно-методические аспекты). М., 2005. 232 с.
68. Фатыхов Р. Р. Концепция кадровой политики и кадровый потенциал здравоохранения // Главврач. 2004. №6. С. 61-64.
69. Чернова Т. В., Махинова Н. В., Кочубей Г. Н. Мотивация персонала как одна из функций внутрибольничного управления // Главврач. 2007. №2. С. 101-103.
70. Югфельд Е. А. Анализ эффективности дуальной модели обучения при подготовке специалистов в условиях государственно-частного партнерства // Alma mater. 2014. №9. С. 44-47.
71. Aguilar M., Alarcón A., Obdulia M. Management of human resources in neurology // Neurologia (Barcelona, Spain). 2003. V. 18. P. 70-79.
72. Armstrong S. J. The impact of supervisors' cognitive styles on the quality of research supervision in management education // British Journal of Educational Psychology. 2004. V. 74. №4. P. 599-616. <https://doi.org/10.1348/0007099042376436>
73. Bamberg R., Layman E. Approaches to leadership development used by deans of allied health // Journal of Allied Health. 2004. V. 33. №2. P. 113-124.
74. Berg C. The human resources code. Managing employee performance problems // Emergency medical services. 2004. V. 33. №10. P. 164-166.
75. Buchan J. What difference does ("good") HRM make? // Human resources for health. 2004. V. 2. P. 1-7. <https://doi.org/10.1186/1478-4491-2-6>
76. Berteloot G., Gagnayre R., d'Ivernois J. F. Nursing practice in the context of geographic isolation: implications for training // Sante Publique (Vandoeuvre-les-Nancy, France). 2004. V. 16. №2. P. 239-250. <https://doi.org/10.3917/spub.042.0239>
77. Shelton P., Syrett M. Clinical management. Where medicine meets management. Whose bright idea? // The Health Service Journal. 2003. V. 113. №5883. P. 26-27.

78. Croasdale M. Federal advisory group predicts physician shortage looming // American Medical News. 2003. V. 3.
79. Chairman, Committee on Health, Education, Labor and Persons, U.S. Senate. Washington, 2003. P. 3-67.
80. Dickson G. C., Price L., Maclaren W. M., Stein W. M. Perception of risk: a study of A&E nurses and NHS managers // Journal of Health Organization and Management. 2004. V. 18. №5. P. 308-320. <https://doi.org/10.1108/14777260410560857>
81. Dyson S. L., Greene S. B., Fraher E. P. A shortage of health information management professionals: how would we know? // Journal of allied health. 2004. V. 33. №3. P. 167-173.
82. Doolan D. F., Bates D. W. Computerized physician order entry systems in hospitals: mandates and incentives // Health affairs. 2002. V. 21. №4. P. 180-188. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.4.180>
83. Hylton J. Leadership: the next HHR crisis? Part II // Healthcare management forum. 2004. V. 17. №2. P. 3-6.
84. Jones K. J., Cochran G., Hicks R. W., Mueller K. J. Translating research into practice: voluntary reporting of medication errors in critical access hospitals // The Journal of Rural Health. 2004. V. 20. №4. P. 335-343. <https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2004.tb00047.x>
85. Pei L., Stanton P., Legge D. Improving human resource management in Chinese healthcare: identifying the obstacles to change // Australian Health Review. 2004. V. 27. №1. P. 124-130. <https://doi.org/10.1071/AH042710124>
86. Schena F. P. Management human resources // Giornale Italiano di Nefrologia: Organo Ufficiale Della Societa Italiana di Nefrologia. 2004. V. 21. №1. P. 57-64.
87. Sheff R. A. How to recruit and develop physician leaders: a strategy for medical staff leadership development. New York, 2003. P. 3-39.
88. Wyss K. An approach to classifying human resources constraints to attaining health-related Millennium Development Goals // Human resources for health. 2004. V. 2. №1. P. 1-8.

#### References:

1. Agalarova, L. S. (2006). Organizatsiya truda i analiz trudovykh zatrat vrachei obshchei praktiki. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*, (3), 46-48. (in Russian).
2. Aleksandrova, O. Yu. (2005). Yuridicheskaya otvetstvennost' meditsinskikh rabotnikov i organizatsii zdravookhraniya. Moscow, 163-167. (in Russian).
3. Aidaraliev, A. A. (2002). Otsenka upravlencheskikh funktsii i professional'noi kompetentsii upravlencheskikh kadrov v chastnykh i nezavisimyykh klinikakh Kirgizskoi Respubliki. *Vestnik Mezhdunarodnogo universiteta Kyrgyzstana*, (1(14)), 55-58. (in Russian).
4. Ashimov, I. A. (2001). Dialog s samim soboi (O metodologicheskikh problemakh khirurgii rubezha XX i XXI vekov). Bishkek. (in Russian).
5. Ashimov, I. A. (2016). Sistema. Bishkek. (in Russian).
6. Ashimov, Zh. I. (2008). Nauchnyi kontekst organizatsii transplantologicheskoi sluzhby v Kirgizskoi Respublike: avtoref. ... d-r med. nauk. Bishkek. (in Russian).
7. Batarshiev, A. V., Alekseeva, I. Yu., & Maiorova, E. V. (2007). Diagnostika professional'no vazhnykh kachestv. St. Petersburg. (in Russian).
8. Baklanova, T. N. (2013). Obespechenie prav patsientov na kachestvennyuyu meditsinskuyu pomoshch' v usloviyakh mnogoprofil'nogo statsionara (novye tekhnologii, puti i metody resheniya): avtoref. ... kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
9. Balandina, E. A. (2008). Andragogicheskaya model' povysheniya kvalifikatsii spetsialistov v sfere professional'nogo obshcheniya: avtoref. ... kand. ped. nauk. Kaliningrad. (in Russian).

10. Barantsev, R. G. (2008). *Становление тринитарного мышления*. Moscow. (in Russian).
11. Baranov, I. N., & Sklyar, T. M. (2004). Otsenka patsientami sposobov zashchity svoikh prav v voprosakh kachestva meditsinskoj pomoshchi. *Menedzher zdravookhraneniya*, (3), 19-20. (in Russian).
12. Bervik, D. M., Entkhoven, A., & Banker, D. P. (2006). Rol' vracha v upravlenii kachestvom. *Voprosy ekspertizy i kachestva meditsinskoj pomoshchi*, (4), 43-54. (in Russian).
13. Vardanyan, A. A. (2001). Obshchie tseli podgotovki kadrov v meditsinskikh VUZakh. In *Problemy gorodskogo zdravookhraneniya: Sbornik nauchnykh trudov*, St. Petersburg, 210-213. (in Russian).
14. Verbitskii, A. A. (2000). Kompleksnoe obuchenie v sisteme professional'nogo obrazovaniya. *Meditsinskaya sestra*, (6), 20-29. (in Russian).
15. Voronin, S. E., Rudnichenko, A. I., & Makarov, S. V. (2005). Mediko-sotsial'naya i psikhologicheskaya kharakteristika vrachei, rabotayushchikh v munitsipal'nom i vedomstvennom zdravookhranении. In *Tezisy yubileinoi konferentsii*, St. Petersburg, 161-162. (in Russian).
16. Voronova, N. I. (2004). Formirovanie kul'tury zdorov'ya uchashchikhsya kak prioritetnaya zadacha obrazovatel'nogo uchrezhdeniya. In *Shkola i zdorov'e: Problemy mediko-gigienicheskogo obucheniya i vospitaniya uchashchikhsya: Sbornik trudov*, Kolomna, 24-28. (in Russian).
17. Gololobova, T. V. (2001). *Formy i mekhanizmy uchastiya naseleniya v oplate meditsinskoj pomoshchi: avtoref. ... kand. med. nauk*. Moscow. (in Russian).
18. Granatovich, O. V. (2008). *Mediko-sotsial'nye potrebnosti i realizatsiya prav patsientov v usloviyakh mnogoprofil'nogo statsionara: avtoref. ... kand. med. nauk*. St. Petersburg. (in Russian).
19. Grebnev, L. (2004). Vysshee obrazovanie v Bolonskom izmerenii: rossiiskie osobennosti i ogranicheniya. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, (1), 34-36. (in Russian).
20. Guzairov, M. B., Il'yasov, B. G., Karamzina, A. G., & Fazletdinova, Yu. R. (2014). Problemy integratsii obrazovatel'nykh, nauchnykh i proizvodstvennykh sistem. *Vestnik UGATU*, (3(64)), 189-195. (in Russian).
21. Moiseeva, K. E., Zelenova, E. V., Rubin, A. D., & Panfilova, T. Yu. (2007). Nekotorye rezul'taty sotsiologicheskogo oprosa roditel'ei o kachestve lechebno-profilakticheskoi pomoshchi detyam. *Gumanitarnye metody issledovaniya v meditsine: sostoyanie i perspektivy*, 297-299. (in Russian).
22. Dubinin, S. A. (2003). *Formirovanie sistemy mediko-sotsial'noi rehabilitatsii na osnove dokazannykh meditsinskikh tekhnologii (na primere Moskovskoi oblasti): avtoref. dis. ...d-r med. nauk*. Moscow. (in Russian).
23. Dukhanina, I. V., & Dukhanina, M. V. (2005). Motivatsionnoe upravlenie lechebno-profilakticheskim uchrezhdeniem. *Glavvrach*, (7), 33-38. (in Russian).
24. Zhdanov, V. G. (2020). Nauchnoe obosnovanie sistemy upravleniya personalom krupnoi mnogoprofil'noi bol'nitsy. *Problemy upravleniya zdravookhraneniem*, (5(6)), 15. (in Russian).
25. Efimenko, S. A. (2007). *Sotsiologiya patsienta: avtoref. ...d-r sots. nauk*. Moscow. (in Russian).
26. Zasyplin, M. Yu. (2003). Rol' mediko-ekonomicheskikh printsipov upravleniya v organizatsii akushersko-ginekologicheskoi sluzhby: avtoref. ...kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
27. Zueva, L. P., Tregubova, E. S., & Maimulov, V. G. (2000). Formirovanie spetsialista v sisteme poslediplomnogo professional'nogo obrazovaniya. *Vestnik SPbGMA im. I.I. Mechnikova*, (4), 78-79. (in Russian).

28. Kalashnikov, N. M. (2006). Puti optimizatsiya mezhlichnostnogo vzaimodeistviya patsientov i meditsinskogo rabotnikov s pozitsii obespecheniya kachestva meditsinskoj pomoshchi v usloviyakh OMS: avtoref. ...kand. med. nauk. Ivanovo. (in Russian).
29. Kanke, V. A. (2003). Etika spravedlivosti: teoriya morali budushchego. Moscow. (in Russian).
30. Kappushev, U. O. (2001). Sotsial'no-gigienicheskoe issledovanie udovletvorennosti bol'nogo meditsinskoj pomoshch'yu kak svoistva ee kachestva: avtoref. ...kand. med. nauk. Ivanovo. (in Russian).
31. Karataev, M. M. (2000). Nauchnoe obosnovanie sistemy finansirovaniya zdavookhraneniya v usloviyakh perekhoda k rynochnoi ekonomike (na primere Kyrgyzstana): avtoref. ... d-r med. nauk. Moscow. (in Russian).
32. Kasiev, N. K. (1999). Nauchnoe obosnovanie osnovnykh napravlenii reformy zdavookhraneniya i ee realizatsiya v Kirgizskoi Respublike: avtoref. ...d-r med. nauk. Moscow.
33. Perre, M., & Bauman, U. (2003). Klinicheskaya psikhologiya. St. Petersburg. (in Russian).
34. Kovrik, S. A. (2008). Udovletvorennost' patsientov meditsinskim obsluzhivaniem kak indikator kachestva meditsinskoj pomoshchi. *Zamestitel' glavnogo vracha*, (1 (20)), 66-69. (in Russian).
35. Komarov, H. B., & Komarov, R. N. (2005). Otsenka kachestva meditsinskoj pomoshchi na osnove sotsiologicheskikh oprosov vrachei i patsientov. *Glavvrach*, (12), 44-45. (in Russian).
36. Krutova, Ya. V. (2007). Nauchnoe obosnovanie mediko-organizatsionnykh meropriyatii, napravlennykh na optimizatsiyu kachestva pravovogo soprovozhdeniya meditsinskikh uslug khirurgicheskogo profilya: avtoref. ...kand. med. nauk. Ivanovo. (in Russian).
37. Kucherenko, V. Z., & Manerova, O. A. (2007). Obshchestvennoe zdorov'e i zdavookhranenie v usloviyakh reformirovaniya zdavookhraneniya i meditsinskogo obrazovaniya. *Ekonomika zdavookhraneniya*, (11), 18-23. (in Russian).
38. Kudrin, B. C. (2003). Kontseptual'no-metodologicheskie i organizatsionnye osnovy otsenki meditsinskoj deyatel'nosti. Orenburg. (in Russian).
39. Lenskaya, L. G., & Malakhovskaya, M. V. (2006). O metodakh menedzhmenta zabolevaniya. *Zdavookhranenie Rossijskoj Federatsii*, (1), 11-14. (in Russian).
40. Lukova, N. Kh. (2001). Nauchnoe obosnovanie pravovykh i eticheskikh vzaimootnoshenii vracha i patsienta v zdavookhranении: avtoref. ...kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
41. Lisitsyn, Yu. P. (2002). Meditsinskie kadry. Obshchestvennoe zdorov'e i zdavookhranenie. Moscow. 367-375. (in Russian).
42. Mamakeev, M. M., Ashimov, I. A., & Mamakeev, K. M. (2010). Osnovnye etapy razvitiya, dostizheniya i perspektivy kirgizskoi khirurgii, kak nauki i sfery professional'noi deyatel'nosti (soobshchenie 1). *Khirurgiya Kyrgyzstana*, (1), 2-9. (in Russian).
43. Mamakeev, M. M., Ashimov, I. A., & Mamakeev, K. M. (2010). Osnovnye etapy razvitiya, dostizheniya i perspektivy kirgizskoi khirurgii, kak nauki i sfery professional'noi deyatel'nosti (soobshchenie 2). *Khirurgiya Kyrgyzstana*, (2), 3-10. (in Russian).
44. Maksimov, I. I. (2006). Kachestvo meditsinskoj pomoshchi i vliyanie professional'nogo mentaliteta meditsinskikh rabotnikov na ego nepreryvnoe povyshenie: avtoref. ..kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
45. Manerova, O. A. (2006). Nauchnoe obosnovanie sistemy formirovaniya kadrovogo potentsiala v usloviyakh reformy zdavookhraneniya: avtoref. ... d-r med. nauk. Moscow. (in Russian).
46. Mart'yanov, I. N. (2004). Opyt differentsirovannoi oplaty truda v mnogoprofil'nom statsionare. *Menedzher zdavookhraneniya*, (7), 23-29. (in Russian).

47. Vasil'eva, T. P., Golukhov, G. H., & Mushnikov, D. L. (2003). Mediko-sotsial'nyi i professional'no lichnostnyi portret vrachebnogo personala mnogoprofil'noi bol'nitsy. *Sotsiologiya meditsiny*, (2), 33-35. (in Russian).
48. Mitronin, V. N. (2004). Material'noe stimulirovanie rezul'tatov trudovoi deyatel'nosti personala meditsinskoj organizatsii na osnove professionalizma i konkurentosposobnosti. *Glavvrach*, (2), 8-13. (in Russian).
49. Muratov, A. A. (2010). Khirurgiya praktikasyn sotsialdashtyruu, darttapma protsessin industriyalashtyruu zhana daryloo ygyn zhekeleshtiryynyn ilimii negizderi: avtoref. ...d-r med. nauk. Bishkek. (in Russian).
50. Naberezhnaya, Zh. B., & Serdyukov, A. G. (2005). Analiz udovletvorennosti bol'nykh meditsinskoj pomoshch'yu v statsionarakh. *Glavvrach*, (3), 49-54. (in Russian).
51. Nazarov, A. I. (2000). Obobshchennaya model' poznavatel'noi deyatel'nosti individa. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie*, (3), 40-60. (in Russian).
52. Nazarenko, G. I., Polubentseva, E., Parshin, V. (2004). Mentalitet meditsinskikh rabotnikov i ego vliyanie na uspehnost' vnedreniyam praktiku tekhnologicheskoi modeli nepreryvnogo povysheniya kachestva meditsinskoj «pomoshchi. *Glavvrach*, (5), 45-53. (in Russian).
53. Nikolaev, Yu. V., & Bursikov, A. V. (2003). Proizvodstvennaya praktika kak obrazovatel'naya tekhnologiya. *Vestnik IvGMA*, 8(3-4), 85-88. (in Russian).
54. Oleksiv, O. E. (2005). Ekspertiza deyatel'nosti anesteziologicheskikh sluzhb kak metod povysheniya kachestva meditsinskoj pomoshchi i osnova strakhovaniya professional'noi otvetstvennosti: Avtoref. ...kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
55. Patsukova, D. V. (2005). Nauchnoe obosnovanie protsedur zashchity prav zastrakhovannykh patsientov v usloviyakh vozmezdno go dogovora: avtoref. ...kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
56. Podluzhnaya, M. Ya., & Neverov, A. V. (2008). Otsenka professional'no-pravovoi podgotovlennosti organizatorov zdravookhraneniya. *Problemy upravleniya zdravookhraneniem*, (3), 9-12. (in Russian).
57. Ryabinina, O. V. (2008). Organizatsionno-pravovye aspekty vnedreniya strakhovaniya grazhdanskoj otvetstvennosti za prichinenie vreda zhizni i zdorov'yu v rezul'tate meditsinskogo vmeshatel'stva: avtoref. ...kand. med. nauk. Moscow. (in Russian).
58. Sashko, S. Yu., & Ballo, A. M. (2001). Yuridicheskaya otsenka defektov okazaniya meditsinskoj pomoshchi i vedeniya meditsinskoj dokumentatsii. St. Petersburg. (in Russian).
59. Shchepin, V. O., Filatov, V. B., Nechaev, V. S., & Pogorelov, Ya. D. (2000). Sovremennoe zdravookhranenie i poslediplomnoe meditsinskoe obrazovanie. *Byulleten' NII SGEUZ im. H.A. Semashko*, 2, 188-211. (in Russian).
60. Stetsenko, S. G. (2002). Defekty okazaniya meditsinskoj pomoshchi: problemy yuridicheskoi kvalifikatsii i ekspertizy. *Rossiiskii sledovatel'*, (5), 7-11. (in Russian).
61. Sultanmuratov, M. T., Mukanova, N. A., Ozhukeeva, T. O., & Bokchubaev, E. T. (2002). Reforma zdravookhraneniya za vosstanovlenie sotsial'noi spravedlivosti. *Reforma*, 31. (in Russian).
62. Taranov, A. M., Khaletskii, I. G., & Vasil'eva, T. P. (2005). Upravlenie kadrovym potentsialom uchrezhdenii zdravookhraneniya (sotsial'no-gigienicheskie, sotsial'no-psikhologicheskie i organizatsionno-metodicheskie aspekty). Moscow. 84-98. (in Russian).
63. Tilekov, E. A. (2012). Stanovlenie i razvitie vysokotekhnologichnoi khirurgii v Kirgizskoi Respublike (problemy, faktory, mery, rezul'taty): avtoref. ...d-r med. nauk. Bishkek. (in Russian).
64. Tidemann, B. (2011). Dual'naya sistema – nemetskaya forma professional'nogo obrazovaniya. *Obrazovanie i nauka*, (6), 112-123. (in Russian).
65. Tobes Bridzhit (2001). Pravo na zdorov'e: Teoriya i praktika. Moscow. 89-96. (in Russian).

66. Tuibaev, Z. A. (2015). Kompetetnostnyi podkhod k ob"ektivizatsii kachestva povtornykh operatsii: avtoref. ...kand. med. nauk. Bishkek. (in Russian).
67. Taranov, A. M. (2005). Upravlenie kadrovym potentsialom uchrezhdenii zdavookhraneniya (sotsial'no-gigienicheskie, sotsial'no-psikhologicheskie i organizatsionnometodicheskie aspekty). Moscow. (in Russian).
68. Fatykhov, P. P. (2004). Kontseptsiya kadrovoi politiki i kadrovyi potentsial zdavookhraneniya. *Glavvrach*, (6), 61-64. (in Russian).
69. Chernova, T. V., Makhinova, N. V., & Kochubei, G. N. (2007). Motivatsiya personala kak odna iz funktsii vnutribol'nichnogo upravleniya. *Glavvrach*, (2), 101-103. (in Russian).
70. Yugfel'd, E. A. (2014). Analiz effektivnosti dual'noi modeli obucheniya pri podgotovke spetsialistov v usloviyakh gosudarstvenno-chastnogo partnerstva. *Alma mater*, (9), 44-47. (in Russian).
71. Aguilar, M., Alarcón, A., & Obdulia, M. (2003). Management of human resources in neurology. *Neurologia (Barcelona, Spain)*, 18, 70-79.
72. Armstrong, S. J. (2004). The impact of supervisors' cognitive styles on the quality of research supervision in management education. *British Journal of Educational Psychology*, 74(4), 599-616. <https://doi.org/10.1348/0007099042376436>
73. Bamberg, R., & Layman, E. (2004). Approaches to leadership development used by deans of allied health. *Journal of Allied Health*, 33(2), 113-124.
74. Berg, C. (2004). The human resources code. Managing employee performance problems. *Emergency medical services*, 33(10), 164-166.
75. Buchan, J. (2004). What difference does (" good") HRM make?. *Human resources for health*, 2, 1-7. <https://doi.org/10.1186/1478-4491-2-6>
76. Berteloot, G., Gagnayre, R., & d'Ivernois, J. F. (2004). Nursing practice in the context of geographic isolation: implications for training. *Sante Publique (Vandoeuvre-les-Nancy, France)*, 16(2), 239-250. <https://doi.org/10.3917/spub.042.0239>
77. Shelton, P., & Syrett, M. (2003). Clinical management. Where medicine meets management. Whose bright idea?. *The Health Service Journal*, 113(5883), 26-27.
78. Croasdale, M. (2003). Federal advisory group predicts physician shortage looming. *American Medical News*, 3.
79. Chairman (2003). Committee on Health, Education, Labor and Persons, U.S. Senate. *Washington*, 3-67.
80. Dickson, G. C., Price, L., Maclaren, W. M., & Stein, W. M. (2004). Perception of risk: a study of A&E nurses and NHS managers. *Journal of Health Organization and Management*, 18(5), 308-320. <https://doi.org/10.1108/14777260410560857>
81. Dyson, S. L., Greene, S. B., & Fraher, E. P. (2004). A shortage of health information management professionals: how would we know?. *Journal of allied health*, 33(3), 167-173.
82. Doolan, D. F., & Bates, D. W. (2002). Computerized physician order entry systems in hospitals: mandates and incentives. *Health affairs*, 21(4), 180-188. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.4.180>
83. Hylton, J. (2004). Leadership: the next HHR crisis? Part II. In *Healthcare management forum* (Vol. 17, No. 2, pp. 3-6).
84. Jones, K. J., Cochran, G., Hicks, R. W., & Mueller, K. J. (2004). Translating research into practice: voluntary reporting of medication errors in critical access hospitals. *The Journal of Rural Health*, 20(4), 335-343. <https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2004.tb00047.x>

85. Pei, L., Stanton, P., & Legge, D. (2004). Improving human resource management in Chinese healthcare: identifying the obstacles to change. *Australian Health Review*, 27(1), 124-130. <https://doi.org/10.1071/AH042710124>

86. Schena, F. P. (2004). Management human resources. *Giornale Italiano di Nefrologia: Organo Ufficiale Della Societa Italiana di Nefrologia*, 21(1), 57-64.

87. Sheff, R. A. (2003). How to recruit and develop physician leaders: a strategy for medical staff leadership development. New York, 3-39.

88. Wyss, K. (2004). An approach to classifying human resources constraints to attaining health-related Millennium Development Goals. *Human resources for health*, 2(1), 1-8.

Работа поступила  
в редакцию 15.01.2023 г.

Принята к публикации  
22.01.2023 г.

---

*Ссылка для цитирования:*

Ниязова С. Б. Обзор проблем качества непрерывного медицинского образования врачей и основные направления их решения // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 283-301. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/33>

*Cite as (APA):*

Niyazova, S. (2023). Review of the Quality Problems of Additional Education of Doctors and the Main Directions for Their Solution. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 283-301. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/33>

UDC 37

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/34>

## IMPORTANT TASKS FACING THE PREPARATION OF HIGHLY QUALIFIED FINE ARTS TEACHERS IN HIGH SCHOOLS

©*Huseynov A.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan  
©*Tagiyeva R.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, [ruqiyye.tagiyeva87@mail.ru](mailto:ruqiyye.tagiyeva87@mail.ru)

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ПОДГОТОВКЕ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЕДАГОГОВ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА В ВУЗЕ

©*Гусейнов А. А.*, Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджан  
©*Тагиева Р. А.*, Гянджинский государственный университет, г. Гянджи, Азербайджан, [ruqiyye.tagiyeva87@mail.ru](mailto:ruqiyye.tagiyeva87@mail.ru)

*Abstract.* A highly qualified fine art teacher must be a creative personality who has grasped the basics of pedagogical mastery, who works confidently as an artist, who can effectively talk to students about the richness and characteristic features of fine art as a connoisseur of his work, and who can convincingly show students the charm of practical work on drawing and painting.

*Аннотация.* Высококвалифицированный педагог изобразительного искусства должен быть личностью творческой, постигшей основы педагогического мастерства, уверенно работающей художником, умеющей эффективно рассказывать учащимся о богатстве и характерных чертах изобразительного искусства как знаток своего дела, и специалист, способный убедительно показать студентам возможности практической работы по рисунку и живописи.

*Keywords:* drawing, teaching, watercolor, perspective.

*Ключевые слова:* рисунок, учение, акварель, перспектива.

Such teachers are able to develop aesthetic education and culture of students.

As is known, the process of training highly qualified fine art teachers has its own characteristics.

One of the unique features of training future teachers is that connecting practical work with mastering the main theoretical principles of descriptive literacy is the main condition for the successful implementation of the teaching process [1-4].

It is important to determine the stages at which you will master educational drawings at this and other levels [5].

The main task of primary education is to arm students with the necessary knowledge (on the basis of which professional habits and skills are formed), to familiarize them with theoretical and practical teaching, which are the main methods of professional training, and to organize exercises.

Observations show that the output level of the knowledge of the lower course students in the field of painting theory is non-scientific concepts of life. The task of the school is to raise them to a scientific level, to reorganize these concepts through specially organized teaching.

In the teaching process, firstly, the complexity of the described objects, as well as the tasks set before them, and secondly, the difficulties and typical mistakes caused by the lack of necessary knowledge and skills are explained to the lower course students [7].

Perception of the model and the typical mistakes that occur in the process of building and perceiving the drawings are also typical mistakes of first-year students who try to work on a drawing quickly without being determined on the basis of this relationship.

In order for practical work to be at an excellent level, it is necessary to provide students with a knowledge system before starting practical work. At the initial stage of education, it is especially necessary to hold lectures that allow students to get acquainted with the theoretical foundations.

The initial stage of teaching is a necessary stage of the process of laying the foundation for the next stages and training future teachers [6].



Figure 1.

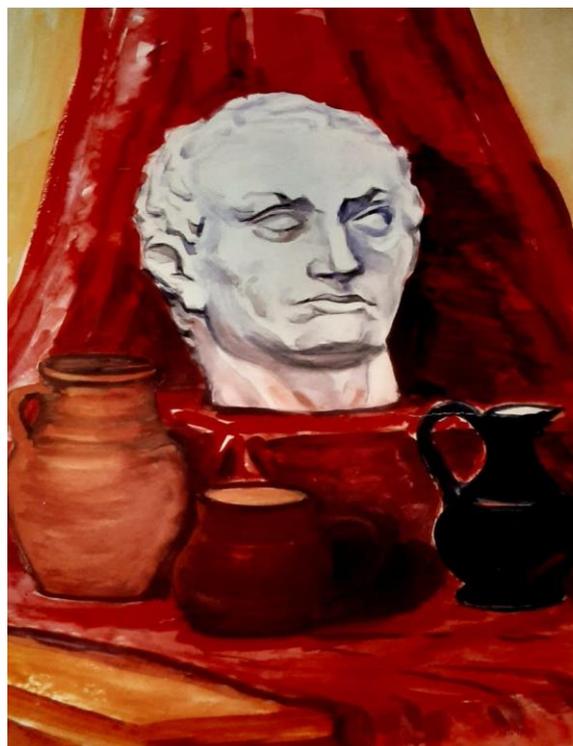


Figure 1.

It is not justified to start the practical teaching of painting without an initial theoretical introduction, because during practical exercises it is always necessary to refer to the basic principles of theory. Instructions such as "drawing from the general to the specific", "it is necessary to construct the picture" do not reach the students as quickly as they should. They cannot accept, understand and apply these instructions at work. Thus, we made it clear that the main task at the initial stage of education is to train students with such a division system that professional habits are formed on it. Thus, the main elements of vocational training are theoretical and practical training. They can be implemented both together and separately.

A highly qualified fine art teacher must be a creative personality who has grasped the basics of pedagogical mastery, who works confidently as an artist, who can effectively talk to students about the richness and characteristic features of fine art as a connoisseur of his work, and who can convincingly show students the charm of practical work on drawing and painting. Such teachers are able to develop aesthetic education and culture of students [8].

The study of the modern state of teaching fine arts in secondary general education schools shows that some of our schools have such creative teachers. They help their students learn the pearls of fine art in depth, discover their abilities in this field in time, and succeed in developing their knowledge and skills.



Figure 3.



Figure 4.

Students studying for a bachelor's degree in fine arts teaching in higher schools, the content of the exercises in the first year is enriched by drawing complex shapes of some geometric figures taught in the previous courses based on these shapes. The content of the exercises in this course can be summarized as follows [9].

1. To be able to perform a drawing from nature, to give a color description of cylindrical and rectangular objects with strokes on a white background.
2. Drawing of geometric objects, drawing of still life arranged in fruits, vegetables and household items with a pencil, and drawing of various creatures with colors.
3. Describing animal, bird, fish, insect figures from nature and from memory.

By completing these tasks, the student acquires the following knowledge and skills:

- Acquires the habit of describing the subject's volume and location in space by means of perspective and light-shadow rules.
- He should be able to express the main features in paintings from nature and plot compositions with color and other descriptive means.
- He should be able to draw a simple still life consisting of two or three objects set on a flat surface and depict it in full colors.

In the program, most of the hours allocated to fine arts classes are devoted to drawing from nature. Since drawing from nature is based on visual learning methods, it increases the effectiveness of drawing classes and has a positive effect on the general development of students. Drawing from nature is a type of visual art that provides the dynamic and attention of students' observation ability in the process of description, interest in the phenomena of the surrounding world, seeing ways of understanding it, memory, the basis of graphic literacy, and the development of figurative-emotional perception.

Drawing from nature is a learning process in which the student is not satisfied with reflecting the subject he sees. Also describes additional information they know about the item. A student who draws from nature observes it thoroughly, tries to determine its structure, form and characteristic

features. At this time, the student's mental results about the subject are concrete, because the nature in front of the eyes creates favorable conditions for perception and comparison, assimilation.

Special attention should be paid to studying the following issues in the process of teaching art.

1. Correct use of drawing tasks, necessary supplies for drawing;
2. Correctly see and correctly reflect the structure, form and proportion of nature;
3. Depict the subject correctly with light and shade, taking into account the laws of perspective and size;

In addition to reflecting the shape and structure of nature, the student should be able to give its color scheme. Therefore, students should practically master the ways of correctly seeing color relationships and correctly reflecting them.



Figure 5.



Figure 6.

The real world is a convenient representational tool to correctly reflect the subjects of the events, and in the color scheme of the subject, the student should learn the following:

1. Colors, their characteristics and rules of their use;
2. Performing various works with watercolor and gouache;
3. Use of transitions of primary and secondary colors;
4. To paint drawn objects, to reflect them in the spatial environment with colors and shades.
5. Learning the color appearance of the subject.

Timely detection of students' abilities and inclinations towards art, development of their interest in art and formation of their aesthetic views depend on their knowledge and preparation of fine arts [8].

Thus, the issue of serious emphasis on training of highly qualified fine art teachers in higher schools can be successfully solved only when a solid foundation is laid for the success of the future fine art teacher.

*References:*

1. Burochikh, A. I. (2014). *Akvarel'naya zhivopis'*. Minsk. (in Russian).
2. Bazazyants, S. B. (1983). *Khudozhnik, prostranstvo, sreda*. Moscow. (in Russian).
3. Beschastnov, N. P. (2002). *Zhivopis'*. Moscow. (in Russian).
4. Christine, J. (2001). *Saper. Painting beautiful skin, tones with color and light*. North light books.
5. Sevastyanov, D. A. (2007). *Tsvet v iskusstve*. Novosibirsk. (in Russian).
6. Danashev, M. Kh. (2000). *Tsvetovoi krug mezhdu naukoi i zhivopis'yu*. *Vestnik Karachaevo-Cherkesskogo pedagogicheskogo universiteta*, (3), 153. (in Russian).
7. Viner, A. B. (2014). *Materialy zhivopisi (akvarel', guash', maslo)* Moscow. (in Russian).
8. Itten, I. (2000). *Iskusstvo tsveta*. Moscow. (in Russian).
9. Giovanni, C. (2002). *Drawing Portraits*. English translation copyright Search Press Limited.

*Список литературы:*

1. Бурочих А. И. Акварельная живопись. Минск, 2014.
2. Базазянц С. Б. Художник, пространство, среда. М., 1983.
3. Бесчаснов Н. П. Живопись. М., 2002.
4. Christine J. Saper. *Painting beautiful skin, tones with color and light*. North light books, 2001.
5. Севастьянов Д. А. Цвет в искусстве. Новосибирск, 2007.
6. Данашев М. Х. Цветовой круг между наукой и живописью // Вестник Карачаево-Черкесского педагогического университета. 2000. №3. С. 153.
7. Винер А. Б. Материалы живописи (акварель, гуашь, масло) М., 2014.
8. Иттен И. Искусство цвета. М., 2000.
9. Giovanni C. *Drawing Portraits*. English translation copyright Search Press Limited, 2002.

*Работа поступила  
в редакцию 15.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
22.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Huseynov A., Tagiyeva R. Important Tasks Facing the Preparation of Highly Qualified Fine Arts Teachers in High Schools // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 302-306. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/34>

*Cite as (APA):*

Huseynov, A., & Tagiyeva, R. (2023). Important Tasks Facing the Preparation of Highly Qualified Fine Arts Teachers in High Schools. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 302-306. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/34>

УДК 37.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/35>

## РОЛЬ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ЧУВСТВА ЛЮБВИ К РОДИНЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

©*Байрамова З. В.*, канд. пед. наук, Гянджинский государственный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [ziyafet@bk.ru](mailto:ziyafet@bk.ru)

©*Байрамова С. С.*, канд. пед. наук, Гянджинский государственный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [sabire.04@mail.ru](mailto:sabire.04@mail.ru)

©*Гамидова Г. А.*, Гянджинский государственный университет,  
г. Гянджа, Азербайджан, [guntekin.hemidova@bk.ru](mailto:guntekin.hemidova@bk.ru)

## THE ROLE OF COURSE ACTIVITIES IN THE FORMATION OF THE FEELING OF LOVE FOR THE HOMELAND IN THE PRIMARY SCHOOL

©*Bayramova Z.*, Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, [ziyafet@bk.ru](mailto:ziyafet@bk.ru)

©*Bayramova S.*, Ph.D., Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, [sabire.04@mail.ru](mailto:sabire.04@mail.ru)

©*Gamidova G.*, Ganja State University, Ganja, Azerbaijan, [guntekin.hemidova@bk.ru](mailto:guntekin.hemidova@bk.ru)

*Аннотация.* Проявление чувства любви к Родине и его развитие были одним из вопросов, привлекавших внимание с древних времен. Гражданское воспитание находится в центре воспитательной работы школы. Чувство любви к Родине — это привязанность человека к Родине, ее земле, природе, природным богатствам. В статье рассматриваются вопросы патриотического воспитания учащихся начальных классов во внешкольных учреждениях. Показано, что значительную роль в деле любви к Родине играют центры детского творчества, музыкальные и спортивные школы, краеведческие музеи. В статье говорится об опыте внешкольных учреждений, расположенных в городе Гянджа Азербайджанской Республики. Приводятся примеры колыбельных, пословиц и поговорок, баяты, песен, связанных с патриотическим воспитанием младших школьников.

*Abstract.* The manifestation of a feeling of love for the Motherland and its development have been one of the issues that have attracted attention since ancient times. Civic education is at the center of the educational work of the school. The feeling of love for the Motherland is the attachment of a person to the Motherland, its land, nature, natural wealth. The article deals with the issues of patriotic education of primary school students in out-of-school institutions. It is shown that centers of children's creativity, music and sports schools, local history museums play a significant role in the cause of love for the motherland. The article talks about the experience of out-of-school institutions located in the city of Ganja of the Republic of Azerbaijan. Examples of lullabies, proverbs and sayings, bayats, songs related to the patriotic education of younger schoolchildren are given.

*Ключевые слова:* младший школьник, внешкольное учреждение, патриотизм, детский творческий центр, кружки, баяты, краеведческие музеи, музыкальная и спортивная школа.

*Keywords:* junior schoolchild, out-of-school institution, patriotism, children's creative center, circle, music school, sports school.

Сегодня Азербайджан известен как толерантное государство. Здесь есть чувство уважения и благоговения ко всем народам, национальностям, разным культурам. Г. А. Алиев считает важными факторами — уважение к языку, религии, национальным особенностям

других народов: «Азербайджанская Республика является родной родиной всех проживающих здесь национальностей. Когда мы говорим граждане Азербайджана, народ Азербайджана, мы понимаем единство всех национальностей, проживающих в Азербайджане... Поэтому наш долг, долг нашей молодежи, сохранить особенности Азербайджана как многонациональной страны, как многоязычная страна». Решение этой задачи начинается, прежде всего, с чувства любви и привязанности к своей нации и народу [1].

Внеклассная воспитательная работа — это планомерное, целенаправленное мероприятие, проводимое после уроков для эффективной организации досуга учащихся. Эти мероприятия в основном организуются и проводятся внешкольными образовательными учреждениями. Инструкция Министерства Образования Азербайджанской Республики о внешкольных образовательных учреждениях гласит: «Внеклассная воспитательная работа обеспечивает содержательную организацию досуга» [2]. К внешкольным образовательным учреждениям относятся: дворцы детского и юношеского творчества, дома, клубы, центры искусства, эстетики, техники, экологии, туризма и этнографии, детско-юношеские спортивные и шахматные школы и др. (<https://www.edu.gov.az/ru/preschool-education>)

*Детский творческий центр.* Центр вовлекает детей в деятельность, основанную на их способностях и интересах. Он развивает их творческий потенциал, создает условия для продвижения своей продукции на республиканском и городском уровнях, способствует правильному и эффективному развитию досуга. В Центрах детского творчества есть кружки под названием: «Умелые ручки», «Художественное чтение», «Рисование», «Драматургия», «Художественная самодеятельность», «Танец», «Юные спортсмены», «Узорная вышивка», «Хор», «Скульптура», «Кукольный театр», «География-краеведение», «Фото», «Резьба по дереву», «Первичное техническое моделирование», «Ковка по железу», «Историко-краеведческий» и другие.

Девиз Центра детского творчества города Гянджи: «Воспитать в обществе знающего, грамотного, патриотичного гражданина». Видимо, основная цель здесь — формирование чувства патриотизма. Центр детского творчества и искусства города Гянджи действует уже 25 лет. Основная цель центра - направлять подрастающее поколение, эффективно использовать его время и раскрывать свои знания и навыки. В действующем здесь фольклорном кружке маленьким школьникам интересны образцы фольклора, такие как колыбельные, детские песенки, загадки, бредни, детские сказки, детские игры.

К дню Победы в центре детского творчества в кружок под названием «Фольклор» подготовил выступление. Группа детей, умеющих играть на сазе, исполнила национальные песни. Национальные песни являются частью нашей национальной культуры и национальных нравственных ценностей. Они призывают любить Родину и играют важную роль в формировании национального самосознания. Они призывают детей к героизму и отваге. Ребята готовились с большой ответственностью. Зрители слушали их с большим интересом и вниманием.

Отмечается также роль «Танцевального кружка» в формировании любви к Родине у младших школьников. В этом кружке готовятся как свои национальные танцы, так и танцы других народов. Педагоги особенно профессиональны в этой работе. Они тонко передают детям очаровательную, женственную походку азербайджанских женщин, мужественные и героические движения мужчин. Любовь к родине и нации воплощается в танце. Кроме этого, они активно участвуют в наших национальных танцах для привития чувства патриотизма и любви к Родине, как на мероприятиях, проводимых в центре, так и на общегородских мероприятиях. Должны сказать, что в центре обучаются и танцам других народов. Одними из национальных танцев в кружке являются «Мирзайи», «Налбеки», «Джутку». «Турачи»,

«Узундере». Я хотела бы особо отметить «Яллы», включающую в себя любовь к Родине и чувство единства.

«Яллы» как форма танца появились 8–10 тысяч лет назад. Исследователи говорят, что его история восходит к доалфавитной и письменной культуре. По мнению ученых, первые игры «яллы» сформировались во время поклонения огню. Сегодня его танцуют как символ единства на концертах и даже на наших свадьбах. В нем сочетаются мышление, сознание, обычаи и традиции нашего народа. Когда младший школьник учится танцевать, они понимают его значение и важность с точки зрения физического здоровья и эстетического удовольствия.

Также следует отметить роль хорового и драматического кружков в формировании любви к Родине у младших школьников. Дети входят в мир музыки. Они знакомятся с национальной азербайджанской музыкой, народными песнями и народным искусством. Азербайджанское национальное искусство и национальная музыка являются нашим величайшим достоянием. Богатая, разнообразная азербайджанская музыка всегда была мишенью наших врагов. Они пытались присвоить его.

Правильное использование пословиц и поговорок также может принести хорошие результаты. Пословицы — это слова мудрости, созданные народом и веками формировавшие формулу жизни. Сегодня они успешно применяется в патриотическом воспитании детей. Особое место в формировании национального самосознания у детей занимают пословицы, связанные с родиной. Они должны знать, что сколько бы люди не проводили дни вдали от дома, они всегда следят за новостями о родине и везде дорожат ею. Влияние пословиц и поговорок следует использовать на национальных праздниках, городских мероприятиях, посвященных истории Азербайджана, а также в деятельности клуба [3]. Они в народной литературе передавались из поколения в поколение и доходили до разных вариантов. Например:

Тот не любит своего народа, тот не полюбит и чужого.

Гвоздь подкову спасет, подкова — коня, конь — храбреца, храбрец — Родину.

Кто на чужбине не бывал, цену Родине не узнал.

Можно покинуть дом, но не Родину.

Лучший друг — мать, лучшая страна — Родина.

Колыбельные занимают особое место в воспитании чувства патриотизма. Среди них есть те, что связаны с родиной. Начиная с колыбели детям даются сведения о горах, равнинах и лесах нашей Родины. В некоторых колыбельных он призывает детей защищать Родину и мстить врагу.

У тебя врагов довольно,

Мстить же никогда не поздно.

Милый сын, взрослей скорей,

Родина не без сыновей.

Жанр баяты также использовался в классической и современной письменной литературе. У ряда тюркоязычных народов также есть формы поэзии, соответствующие баяты. Баяты затрагивает различные вопросы. К ним относятся вопросы, связанные с Родиной. Их простой язык делает их быстрыми и легкими для изучения детьми.

Я — ашыг, ходил к ручью,

Плел венки в родном краю.

На чужбине очутился —

Днем и ночью слезы лью.

Потребность в патриотических песнях была всегда. Песни, написанные в национальном духе, формируют у детей чувство патриотизма. Кроме того, такие песни вселяют чувство мужества и отваги. Сегодня нам как никогда нужны патриотические песни. Дети, которые

растут на таких песнях, становятся более патриотичными. Патриотических песен много: «Ты земля героев, Азербайджан», «Наша непобедимая армия», «Патриотическая песня», «Азербайджан», «Прекрасная Родина», «Азербайджанский флаг», «Азербайджанский солдат», «Я азербайджанец» и другие. Младшие школьники растут под влиянием этих песен и формируются настоящими патриотами. Следует отметить, что дети в раннем возрасте очень склонны к музыке и пению. К сожалению, некоторые родители не хотят, чтобы их дети развивали эту способность. Они решительно возражают против сосредоточения внимания на этой области. Однако нужно не мешать таланту, а развивать его.

Если у младшего школьника есть способности к пению, необходимо направить его в нужное русло, обратиться к профессионалам. Это можно сделать и в музыкальной школе или в хоре внешкольного учреждения. Исполнение ими патриотических песен может сыграть важную роль в их воспитании, как в плане эстетического наслаждения, так и любви к Родине. В результате опроса младших школьников было установлено, что их любимая музыка – «Гимн Азербайджана» и «Азербайджанский солдат».

В ходе работы кружка дети знакомятся с произведениями таких великих композиторов, как У. Гаджибеков, М. Магамаев, Г. Гараев, Ф. Амиров. Также знакомимся с произведениями известных композиторов Р. Миришли, О. Зульфугарова, Г. Гусейнли, Т. Гулиева, О. Раджабова, В. Адыгозалова, А. Рзаевой, С. Рустамова, Э. Сабитоглу и других.

*Музыкальные школы.* Следует также отметить и роль музыкальных школ в воспитании чувства патриотизма у младших школьников. Музыкальные школы также относятся к внешкольным учреждениям и являются продолжением школьной работы. Здесь маленькие школьники получают не только музыкальное образование, но и воспитываются в духе патриотизма. У них есть возможность больше узнать о национальной музыке и ее аспектах, связанных с родиной. В зависимости от специальности преподаватели обучают правильному исполнению песни на соответствующем инструменте. Они получают обширные знания о национальной музыке и ее инструментах. Роль наших мугамов и сазов в формировании любви к Родине очень велика. Песни ашугов, исполняемые под музыку, содержат в себе красоту родной земли, призывают к войне и героизму. «Яныг Керем», «Рухани», «Эль Хаваси», «Герайлы», «Нахчывани» и другие являются примером.

*Краеведческий музей.* Также следует отметить роль Краеведческих музеев в формировании любви к Родине. Основная цель работы здесь – учить подрастающее поколение нашей истории, родословной, культуре, литературе и искусству, давать им знания о флоре и фауне нашей родины, как беречь наши исторические памятники, прививать чувство любви Родины. Центры не только работают с детьми, но и разрабатывают методические рекомендации, оказывают практическую помощь городским и районным отделам образования и образовательным учреждениям. Юношеские туристические и Краеведческие центры организуют экскурсии, походы и прогулки с целью познакомить школьников с историей, флорой и фауной, памятниками культуры республики.

*Спортивные школы.* Спортивные школы и спортивные секции также играют важную роль в формировании любви к Родине у младших школьников. Основная цель спортивных школ – подготовка здоровых людей, готовых служить стране. Основными задачами спортивных школ являются:

1. Формировать у детей здоровый образ жизни
2. Достичь единства физического и духовного развития
3. Развивать у детей такие качества, как выносливость, сила, ловкость.
4. Воспитать молодое поколение, готовое защищать Родину
5. Вооружить детей необходимыми качествами, связанными с защитой Родины.

«В системе Министерства образования 157 детско-юношеских спортивных и шахматных школ. Школы проводят соревнования среди детей и молодежи, участвуют во всеукраинских и международных соревнованиях. Здесь развиваются 27 видов спорта. 20 из них являются олимпийскими видами спорта (легкая атлетика, тяжелая атлетика, акробатика, бокс, бадминтон, гребля на байдарках и каноэ, баскетбол, художественная гимнастика, гимнастика, плавание, велоспорт, волейбол, футбол, гандбол, хоккей на траве, фехтование, вольная борьба-римская борьба, дзюдо), самбо, тхеквондо, каратэ, кикбоксинг, настольный теннис, шахматы, шашки).

Эта цель учитывается в физическом воспитании детей как индивидуально, так и в группах. Младшие школьники после уроков ходят в спортивные школы и занимаются различными видами спорта. Это предполагает их правильное физическое развитие и обучение механизмам самозащиты. Младшие школьники принимают активное участие в работе школы. Так, в спортивной школе часто устраиваются соревнования. Здесь за основу берутся их возраст и вес. Помимо таких соревнований, спортивные школы отмечают исторические дни Азербайджана: День Республики, День национальной армии, День Победы и др. готовит спортивные соревнования и отмечает национальные праздники.

Эти праздники иногда организуются между городами, а иногда и на международном уровне. В этом случае требуется большая ответственность как от тренеров, так и от младших школьников. Детям говорят, что с этого конкурса нельзя возвращаться с пустыми руками. Прежде всего, важно прославлять имя и репутацию страны.

#### *Список литературы:*

1. Алиев Х. А. Путь к независимости. Баку: Азербайджанский университет, 1997. 136 с.
2. Предвечная Ж. В. Гражданское воспитание детей младшего школьного возраста средствами внешкольной деятельности: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Пятигорск, 2004. 18 с.
3. Ахундзаде Н. Роль библиотек в воспитании детей в духе патриотизма. Сумгаит, 2008.

#### *References:*

1. Aliev, Kh. A. (1997). Put' k nezavisimosti. Baku. (in Russian).
2. Predvechnaya, Zh. V. (2004). Grazhdanskoe vospitanie detei mladshogo shkol'nogo vozrasta sredstvami vneshkol'noi deyatel'nosti: avtoref. ... kand. ped. nauk. Pyatigorsk. (in Russian).
3. Akhundzade, N. (2008). Rol' bibliotek v vospitanii detei v dukhe patriotizma. Sumgait. (in Azerbaijan).

*Работа поступила  
в редакцию 05.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
10.01.2023 г.*

#### *Ссылка для цитирования:*

Байрамова З. В., Байрамова С. С., Гамидова Г. А. Роль внеурочной деятельности в формировании чувства любви к Родине в начальной школе // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 307-311. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/35>

#### *Cite as (APA):*

Bayramova, Z., Bayramova, S., & Gamidova, G. (2023). The Role of Course Activities in the Formation of the Feeling of Love for the Homeland in the Primary School. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 307-311. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/35>

## НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

©**Якубова У. Ш.**, ORCID: 0000-0001-5831-7068, Ташкентский государственный  
экономический университет, г. Ташкент, Узбекистан, [umidayakubova@rambler.ru](mailto:umidayakubova@rambler.ru)

©**Парпиева Н. Т.**, ORCID: 0000-0002-5695-8619, Ph.D.,

Профи университет, г. Ташкент, Узбекистан, [nparpieva@mail.ru](mailto:nparpieva@mail.ru)

©**Мирходжаева Н. Ш.**, ORCID: 0000-0001-5370-9871, Ташкентский государственный  
экономический университет, г. Ташкент, Узбекистан, [najibaxon\\_7@mail.ru](mailto:najibaxon_7@mail.ru)

## SOME APPLICATIONS OF FINANCIAL MATHEMATICS IN SOLVING ECONOMIC PROBLEMS

©**Yakubova U.**, ORCID: 0000-0001-5831-7068, Tashkent State Economic University,  
Tashkent, Uzbekistan, [umidayakubova@rambler.ru](mailto:umidayakubova@rambler.ru)

©**Parpieva N.**, ORCID: 0000-0002-5695-8619, Ph.D.,

Professional University, g. Tashkent, Uzbekistan, [nparpieva@mail.ru](mailto:nparpieva@mail.ru)

©**Mirkhodjaeva N.**, ORCID: 0000-0001-5370-9871, Tashkent State Economic University,  
Tashkent, Uzbekistan, [najibaxon\\_7@mail.ru](mailto:najibaxon_7@mail.ru)

*Аннотация.* В работе приведена формула наращения по простым процентам, рассмотрено определение периода начисления простых процентов, определение годового периода по заданному числу дней. А также рассмотрены понятия обыкновенный простой процент, точный простой процент, приближенное время. Кроме того, решены примеры начисления простых процентов, вычислен период начисления, рассмотрены простые переменные ставки, реинвестирование по простым процентам. Использована формула наращения по сложным процентам и формулы удвоения.

*Abstract.* The paper presents a formula for increasing by simple percentages, considered the definition of the period of accrual of simple interest, the definition of the annual period for a given number of days. And also, the concepts of ordinary simple percentage, exact prime percentage, approximate time are considered. In addition, examples of accrual of simple interest were solved, the accrual period was calculated, simple variable rates, reinvestment on simple interest were considered. The formula of increment on compound interest and the formulas for doubling the amount are used.

*Ключевые слова:* финансовая математика, обычные проценты, сложные проценты, реинвестирование, период начисления, переменные ставки.

*Keywords:* financial mathematics, ordinary interest, compound interest, reinvestment, accrual period, variable rates.

В настоящее время умение применять теоретические знания при решении практических задач становится решающим фактором для изучения любой дисциплины. В частности, исходя из многолетнего опыта преподавания практической математики в экономическом ВУЗе, авторам представляется необходимым продемонстрировать решение некоторых экономических задач при помощи математического аппарата [1].

Если мы не сможем улучшить математическое образование, учитывая потребности современного мира и студентов, мы находимся в опасности превращения математики во все более «мертвый язык» и отчуждения групп студентов, математический потенциал которых останется неразвитым [2].

В зарубежных университетах большое внимание уделяется изучению теории и практики финансово-экономических расчетов, необходимых при анализе инвестиционных проектов, расчете кредитных и коммерческих операций, эффективности предпринимательской деятельности, в страховом деле. Такая учебная дисциплина, охватывающая определенный круг методов вычислений, получила название финансовой математики.

Объектом изучения финансовой математики является финансовая операция, в которой есть необходимость использования финансово-экономических вычислений. Финансовая математика — это наука, которая изучает основные методы и модели количественного финансового анализа.

Таким образом, финансовая математика — раздел количественного анализа финансовых операций, предметом которого является изучение функциональных зависимостей между параметрами коммерческих сделок или финансово-банковских операций и разработка на их основе методов решения финансовых задач определенного класса. Под финансовой математикой понимаются модели и алгоритмы финансовых расчетов. Базовая финансовая операция — кредитование.

*Наращения в простых и сложных процентах.* Слово «процент» происходит от латинского *pro centum*, т. е. «на сотню». С математической точки зрения 1% от  $A$  означает сотую долю некоторого числа  $A$ , обычно именованного, а сам символ % означает  $1/100$ .

Например:  $5\% = 0,05$ , 5% от  $A = 0,05 A$ . В финансовой сфере  $A$  — количество каких-либо денежных единиц — рублей, долларов, марок и т. д. С экономической точки зрения «процент» представляет собой плату за использование денежных средств одного лица (кредитора) другим лицом (заемщиком, дебитором), выраженную в сотых долях от исходной суммы. Переменные ставки, которые зависят от некоторой изменяющейся во времени базовой величины и надбавки к ней называют маржей. Получение кредита — распространенная финансовая операция. В своей простейшей форме она подразумевает участие двух лиц — кредитора и дебитора — и однократное предоставление денежной ссуды. При этом дебитор обязан вернуть полученную ссуду через точно оговоренный срок и уплатить ее в соответствии с установленным в договоре процентом. Заметим, что если под ссудой имеется в виду вклад в банке или какая-либо другая инвестиция, то процент является доходом от этой инвестиции.

Процесс увеличения денег в связи с присоединением процентов к сумме долга называют наращением. Обычные проценты начисляют в конце периода относительно исходной суммы средств. Доход, определяемый обычными процентами, выплачивают в конце периода финансовой операции. Авансовые проценты начисляют в начале периода относительно конечной суммы средств. Доход, определяемый авансовыми процентами, выплачивают в момент предоставления кредита. Обычным и авансовым процентам на практике соответствуют обычная процентная ставка  $i$  и учетная процентная ставка  $d$ . Если некоторая сумма  $P$  предоставлена в долг с условием, что через  $n$  лет будет возвращена большая сумма  $S$ , то обычную годовую процентную ставку  $i$  рассчитывают по формуле:

$$i = \frac{S-P}{P \cdot n},$$

$n$  — продолжительность финансовой операции.

Учетную годовую процентную ставку  $d$  найдем по формуле:

$$d = \frac{S-P}{S \cdot n}.$$

Зная один из показателей, можно рассчитать другой по формулам:

$$i = \frac{d}{1-dn}, d = \frac{i}{1+in},$$

так называемый *дисконт-фактор* (discount factor). Далее эти понятия рассматриваются более подробно. В финансовой практике в договоре указывают обе даты — даты выдачи и погашения кредита, т. е.  $t_0$  и  $t_0 + T$ .

*Пример.* Клиент банка разместил 500 тыс руб. под 16% годовых сроком на один год. Определите его доход от этой финансовой операции.

*Решение.* Согласно условию, имеем:  $P=500, i=0,16$ .

Доход  $D$  от финансовой операции составит  $D=500 \times 0,16=80$  тыс руб.

*Пример.* За январь цена товара увеличилась на 8%, за февраль — на 5%, а за март снизилась на 3%. На сколько процентов изменилась цена товара за первый квартал?

*Решение.* Обозначим первоначальную цену товара латинской буквой  $C$ . К концу января цена товара увеличилась на 8%, т. е. в 1,08 раза, и составила  $1,08C$ . В течение февраля цена товара увеличилась еще на 5%, т. е. еще в 1,05 раза. И по результатам двух месяцев составила  $1,08C \times 1,05=1,134C$ . В течение марта цена снизилась на 3% и составила

$$1,134C(1-0,03)=1,134C \times 0,97=1,1C.$$

За первый квартал цена товара увеличилась на 10%.

*Пример.* Малое предприятие получило кредит в размере 500 тыс руб. с условием возврата через три года 815 тыс руб. Определите обычную годовую процентную ставку и учетную годовую процентную ставку.

*Решение.* Согласно условию, имеем:  $P=500, n=3$ .

1. Рассчитаем обычную годовую ставку:

$$i = \frac{S-P}{P \cdot n} = \frac{815-500}{500 \cdot 3} = 0,21(21\%).$$

2. Рассчитаем учетную годовую процентную ставку:

$$d = \frac{S-P}{S \cdot n} = \frac{815-500}{815 \cdot 3} = 0,129(12,9\%),$$

$$\text{или } d = \frac{i}{1+in} = \frac{0,21}{1+0,21 \cdot 3} = 0,129(12,9\%).$$

*Формула наращенная по простым процентам.* Простые проценты используют, как правило, в краткосрочных финансовых операциях, срок проведения которых меньше года. Под *наращенной суммой долга* (ссуды, депозиты и т. д.) понимается первоначальная ее сумма вместе с начисленными на нее процентами к концу срока. Начисленные проценты за один период равны  $P \times i$ , а за  $n$  периодов  $Pn \times i$ . Процесс изменения суммы долга с начисленными простыми процентами можно представить в виде арифметической прогрессии, членами которой являются величины:

$$P, P + Pi = P(1 + i), P(1 + i) + Pi = P(1 + 2i), \dots, P(1 + ni).$$

Первый член этой прогрессии равен  $P$ , разность —  $Pi$ , тогда последний член является наращенной суммой. Наращенную за счет начисления простых процентов сумму за  $n$  процентных периодов времени можно рассчитать по формуле:

$$S = P(1 + ni) \tag{1}$$

Формула (1) называется формулой *наращения по простым процентам*, или *формулой простых процентов*, а множитель  $1 + ni$  в этой формуле — *множителем наращенной суммы*. Он показывает, во сколько раз наращенная сумма больше первоначальной суммы. Наращенную сумму можно представить в виде двух слагаемых: первоначальной суммы  $P$  и суммы процентов  $I$ :

$$S=P+I, \quad (2)$$

где

$$I=Pni. \quad (3)$$

*Пример.* Определить сумму процентов и накопленного долга, если ссуда 200 тыс руб. взята на полгода при простой процентной ставке, равной 12% годовых.

*Решение.*

$$I=Pni=200 \times 0,5 \times 0,12=12. \\ S=P+I=200+12=212 \text{ (тыс руб.)}.$$

*Определение периода начисления простых процентов.* Простые ставки, как правило, являются годовыми. Поэтому возникает необходимость выражения данного промежутка времени в годах. Если время задано в месяцах или кварталах, то число лет определяется делением его значения соответственно на 12 или на 4. Если время задано в днях, то при определении годового периода начисления, используется определение годового периода по заданному числу дней.

*Определение годового периода по заданному числу дней.* В зависимости от значения  $K$  различают два вида простых процентов: обыкновенный простой процент и точный простой процент.

*Обыкновенный простой процент* — это простой процент при начислении процентов за один день, если базовое значение числа дней в году  $K$  равно 360 дней.

*Точный простой процент* — это простой процент при начислении процентов за один день, если базовое значение числа дней в году  $K$  равно 365 или 366 дней.

*Точное время* — это число всех дней финансовой операции, включая первый или последний день.

*Приближенное время* — это число всех дней, определенное в предположении, что каждый месяц года состоит из 30 дней.

*Начисление простых процентов.* Начисление простых процентов обычно используется в двух случаях: при заключении краткосрочных контрактов, срок которых не превышает одного года, и когда проценты не присоединяются к сумме долга, а выплачиваются периодически.

*Период начисления* — это промежуток времени, за который начисляются проценты.

Рассматриваемый промежуток времени называется *периодом начисления процентов*.

Процентная ставка обычно устанавливается в расчете на год.  $n$  — число лет данного периода вычисляется по формуле:

$$n = \frac{t}{K} \quad (4)$$

где  $K$  — базовое число дней в году которое может быть равно 360, 365 или 366;  $t$  — число дней периода начисления процентов. Если продолжительность финансовой операции не равна целому числу лет, то периоды  $n$  начисления процентов выражают дробным числом как отношение продолжительность финансовой сделки в днях к числу дней в году. В качестве

временной базы выбирают продолжительность года  $K$ , выраженную в тех же единицах, что и продолжительность финансовой операции  $t$ . Формула наращенная в этом случае имеет вид:

$$S = P \left( 1 + \frac{it}{K} \right) \quad (5)$$

Возможно несколько вариантов расчета процентов, различающихся временной базой  $K$  и способом измерения срока пользования ссудой. Часто за базу измерения времени берут год, условно состоящий из 360 дней (12 месяцев по 30 дней в каждом). В отличие от него точный процент получают, когда за базу берут действительное число дней в году: 365 или 366 (если год високосный).

*Пример.* Ссуда выдана 10 марта и возвращена 17 ноября того же года. Найти точное и приближенное время периода.

*Решение.* Дано: 10 марта — 69 день года, 17 ноября — 321 день года. Найти:  $t$ .

Точное время:  $t=321-69=252$  (дня). Для определения приближенного времени составим таблицу перехода к порядковым номерам дней и месяцев.

Дата	Порядковый номер	
	Месяц	день
17 ноября	11	17
10 марта	3	10
Разность	8	7

Учитывая, что каждый месяц содержит 30 дней, получаем приближенное время:

$$t=8 \times 30 + 7 = 247 \text{ (дней).}$$

*Пример.* Ссуда в размере \$3000 положена в банк под 10% годовых с 3 апреля по 29 ноября следующего года (год не високосный). Определить двумя способами наращенную сумму.

*Решение.* Наращенную сумму найдем по формуле (5). Рассмотрим различные виды расчета.

1. Точные проценты с точным числом дней ссуды. Точное количество дней — 605, временная база — 365 дней, тогда

$$S = P \left( 1 + \frac{it}{K} \right) = 3000 \left( 1 + \frac{0,1 \cdot 605}{365} \right) = 3497,3\$.$$

2. Обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды. Точное количество дней — 605, временная база — 360 дней, тогда

$$S = P \left( 1 + \frac{it}{K} \right) = 3000 \left( 1 + \frac{0,1 \cdot 605}{360} \right) = 3504,2\$.$$

*Пример.* Пусть 3 млн руб. выдано в кредит на 6 месяцев под простые проценты по ставке 10% в месяц. Найдем наращенное значение долга в конце каждого месяца. Обозначим через  $S(k)$  наращенное значение долга в конце месяца  $k$ . Так как  $S(0) = 3$  млн руб.,  $i = 0,10$ , то в силу формулы (1):

$$S(k) = 3(1 + 0,10k), \quad k = 1, 2, 3, 4, 5, 6.$$

Полученный результат представим в виде таблицы.

$K$	0	1	2	3	4	5	6
$S(k)$	3	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,8

Мы видим, что последовательность  $S(0), S(1), \dots, S(6)$  представляет собой арифметическую прогрессию из 7 членов с начальным членом 3 млн руб. и разностью 300 тыс руб.

*Простые переменные ставки.* Процентные ставки не всегда остаются неизменными во времени: иногда в кредитных соглашениях предусматриваются дискретно изменяющиеся процентные ставки. Тогда формула наращенной суммы имеет вид:

$$S = P(1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots + n_k i_k) = P \left( 1 + \sum_{t=1}^k n_t i_t \right) \quad (6)$$

где  $k$  — количество периодов начислений;  $i_t$  — ставка простых процентов в периоде с номером  $t$ ,  $t = \overline{1, k}$ ;  $n_t$  — продолжительность периода начисления процентов по ставке  $i_t$ ,  $t = \overline{1, k}$ .

*Пример.* В договоре, рассчитанном на год, простая процентная ставка на I квартал установлена в размере 8% годовых, а на каждый последующий квартал на 0,005% меньше, чем в предыдущем. Определить множитель наращения  $K_{нар}$  за весь срок договора.

*Решение.* Множитель наращения  $K_{нар}$  определяем по формуле (6):

$$K_{нар} = 1 + \sum_{t=1}^k n_t i_t = 1 + 0,25 \times 0,08 + 0,25 \times 0,075 + 0,25 \times 0,07 + 0,25 \times 0,065 = 1,0725$$

*Реинвестирование по простым процентам.* Сумма депозита, полученная в конце обозначенного периода вместе с начисленными на нее процентами, может быть вновь инвестирована под ту же или другую процентную ставку. Процесс *реинвестирования* может повторяться неоднократно в пределах расчетного срока  $N$ . В случае реинвестирования краткосрочные депозиты и применения простой процентной ставки наращенная сумма для всего срока  $N$  находится по формуле:

$$S = P(1 + n_1 i_1)(1 + n_2 i_2) \dots (1 + n_k i_k) = P \prod_{t=1}^k (1 + n_t i_t) \quad (7)$$

где  $n_t$  — продолжительность последовательных периодов реинвестирования, связанные соотношением  $N = \sum_{t=1}^k n_t$ ;  $i_t$ ,  $t = \overline{1, k}$ , ставки по которым производится реинвестирование.

*Пример.* На сумму \$1000 начисляются 10% годовых. Проценты простые, точные (год не високосный). Определить наращенную сумму в двух случаях: если реинвестирование проводится за I квартал ежемесячно и, если реинвестирование не проводится.

*Решение.* Вычислим наращенную сумму при реинвестировании:

$$S = P \prod_{t=1}^k (1 + n_t i_t) = 1000 \left( 1 + \frac{0,1 \times 31}{365} \right) \left( 1 + \frac{0,1 \times 28}{365} \right) \left( 1 + \frac{0,1 \times 31}{365} \right) = 1024,9\$.$$

Вычислим наращенную сумму при отсутствии реинвестирования:

$$S = 1000 \left( 1 + \frac{0,1 \times 90}{365} \right) = 1024,66\$.$$

Из результатов вычислений можно сделать вывод, что реинвестирование увеличивают наращенную сумму.

*Сложные проценты.* Сложные проценты отличаются от простых процентов базой начисления. Если в простых процентах она остается постоянной на весь срок начисления, то в сложных при каждом начислении процентные деньги присоединяются к первоначальной базе.

Сложные проценты применяются в долгосрочных финансово-кредитных операциях, если процента не выплачиваются периодически сразу после их начисления за прошедший интервал времени, а присоединяются к сумме долга. Присоединение вычисленных процентов к сумме, которая служила базой для их определения, иногда называют *капитализацией процентов*.

*Формула наращивания по сложным процентам.* Пусть первоначальная сумма долга равна  $P$ , тогда через один год сумма долга с присоединенными процентами составит  $P(1 + i)$ , через два года —  $P(1 + i)(1 + i) = P(1 + i)^2, \dots$ , через  $n$  лет —  $P(1 + i)^n$ . Таким образом, получаем формулу наращивания сложных процентов:

$$S = P(1 + i)^n \quad (8)$$

где  $S$  — наращенная сумма;  $i$  — годовая ставка сложных процентов;  $n$  — срок ссуды;  $(1 + i)^n$  — множитель (коэффициент) наращивания, который обозначим  $K_{нар}$ . Наращивание по сложным процентам представляет собой рост по закону геометрической прогрессии, первый член, который равен  $P$ , а знаменатель  $1 + i$ . Сравним коэффициенты наращивания по простым и сложным процентам по ставке 20% годовых и временной базе 360 дней. Результаты расчета поместим таблицу.

Коэффициент наращивания	30 дней	180 дней	1 год	5 лет	10 лет
$1 + ni$	1,0167	1,1	1,2	2,0	3,0
$(1 + i)^n$	1,0153	1,0954	1,2	2,4883	6,1917

Отметим, что при сроке операции менее года наращивание по простым процентам дает больший результат, чем по сложным процентам, а при сроке более года – наоборот.

*Пример.* Сумма, равная 8000\$, инвестируется на 3 года под 80% годовых. Найти наращенную сумму и сумму процентов за этот срок, используя простые и сложные проценты.

*Решение:*

1. Сложные проценты:

$$S = K(1 + i)^n = 8000(1 + 0,8)^3 = 46656 \$.$$

$$\text{Доход } I = S - P = 46656 - 8000 = 38656 \$.$$

2. Простые проценты:

$$S = K(1 + ni) = 8000(1 + 3 \times 0,8) = 27200\$.$$

$$\text{Доход } I = S - P = 27200 - 8000 = 19\ 200 \$.$$

За 3 года 800 тыс руб. увеличились в 5,8 раза по сложным процентам и только в 3,4 раза по простым процентам. В том случае, когда ставка сложных процентов меняется во времени, *формула наращивания* имеет следующий вид:

$$S = P(1 + i_1)^{n_1}(1 + i_2)^{n_2} \dots (1 + i_k)^{n_k} \quad (9)$$

где  $t_1, t_2, \dots, t_k$  — последовательные значения ставок процентов, действующих в периоды  $n_1, n_2, \dots, n_k$  соответственно. Выражение  $(1 + i_1)^{n_1}(1 + i_2)^{n_2} \dots (1 + i_k)^{n_k}$  — множитель (коэффициент) наращивания.

*Пример.* В договоре зафиксирована переменная ставка сложных процентов, определяемая как 15% годовых, плюс переменная маржа (процент зависит от времени): 6% в первые два года, 8% в третий год, 10% в четвертый год. Определить величину множителя наращивания за четыре года.

*Решение.* Найдем множитель наращивания:

$$K_{нар} = (1 + 0,21)^2(1 + 0,23)(1 + 0,25) = 2,25.$$

Множитель наращеня за четыре года составляет 2,25.

*Формулы удвоения суммы.* Для оценки своих перспектив кредитору и должнику нужно знать, через сколько лет сумма ссуды возрастает в  $N$  раз при данной процентной ставке. Для этого приравняем множитель наращеня к величине  $N$ , в результате получим:

1. для простых процентов  $1 + ni_{прост} = N$ , тогда

$$n = \frac{N - 1}{i_{прост}} \quad (10)$$

2. для сложных процентов  $(1 + i_{слож})^n = N$ , тогда

$$n = \frac{\ln N}{\ln(1 + i_{слож})} \quad (11)$$

Для случая  $N = 2$  формула (10) и (11) называются формулами удвоения.

*Пример.* Рассчитать, за сколько лет долг увеличится вдвое при ставке простых и сложных процентов, равной 3% годовых.

*Решение.* Для случая простых процентов расчет приведем по формуле (10):

$$n = \frac{1}{i_{прост}} = \frac{1}{0,03} = 33,33 \text{ года.}$$

Для сложных процентов — по точной формуле (11):

$$n = \frac{\ln N}{\ln(1+i_{слож})} = \frac{\ln 2}{\ln(1+i_{слож})} = 23,45 \text{ года.}$$

Таким образом, одинаковое значение ставок простых и сложных процентов приводит к разным результатам. Итак, мы рассмотрели формулу наращеня по простым процентам, научились определять период начисления простых процентов, определять годовой период по заданному числу дней. А также рассмотрели понятия обыкновенный простой процент, точный простой процент, приближенное время. Кроме того, решили примеры начисления простых процентов, вычислили период начисления, рассмотрели простые переменные ставки, реинвестирование по простым процентам. Научились использовать формулу наращеня по сложным процентам и находить период удвоения суммы.

#### *Список литературы:*

1. Якубова У. Ш., Парпиева Н. Т., Мирходжаева Н. Ш. Некоторые применения теории матриц в экономике // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №2. С. 245-253. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/24>
2. Parpieva N., Yakubova U., Mirkhodjaeva N. The Relevance of Integration of Modern Digital Technologies in Teaching Mathematics // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №4. С. 438-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/51>

#### *References:*

1. Yakubova, U., Parpieva, N., & Mirhojaeva, N. (2021). Some Applications of Matrix Theory in Economics. *Bulletin of Science and Practice*, 7(2), 245-253. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/24>

2. Parpieva, N., Yakubova, U., & Mirkhodjaeva, N. (2020). The Relevance of Integration of Modern Digital Technologies in Teaching Mathematics. *Bulletin of Science and Practice*, 6(4), 438-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/51>

*Работа поступила  
в редакцию 10.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
17.01.2023 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Якубова У. Ш., Парпиева Н. Т., Мирходжаева Н. Ш. Некоторые применения финансовой математики при решении экономических задач // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 312-320. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/36>

*Cite as (APA):*

Yakubova, U., Parpieva, N., & Mirkhodjaeva, N. (2023). Some Applications of Financial Mathematics in Solving Economic Problems. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 312-320. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/36>

## НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕТКИ О ПОТОКАХ ПЛАТЕЖЕЙ

©**Якубова У. Ш.**, ORCID: 0000-0001-5831-7068, *Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент, Узбекистан, umidayakubova@rambler.ru*

©**Парпиева Н. Т.**, ORCID: 0000-0002-5695-8619, Ph.D.,

*Профи университет, г. Ташкент, Узбекистан, nparpieva@mail.ru*

©**Мирходжаева Н. Ш.**, ORCID: 0000-0001-5370-9871, *Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент, Узбекистан, najibaxon\_7@mail.ru*

### SOME NOTES ON PAYMENTS STREAMS

©**Yakubova U.**, ORCID: 0000-0001-5831-7068, *Tashkent State Economic University, Tashkent, Uzbekistan, umidayakubova@rambler.ru*

©**Parpieva N.**, ORCID: 0000-0002-5695-8619, Ph.D.,

*Professional University, g. Tashkent, Uzbekistan, nparpieva@mail.ru*

©**Mirkhodjaeva N.**, ORCID: 0000-0001-5370-9871, *Tashkent State Economic University, Tashkent, Uzbekistan, najibaxon\_7@mail.ru*

*Аннотация.* Рассмотрены такие понятия как поток платежей и финансовые ренты, кредитные счета. Приведены обобщающие характеристики потоков платежей, наращенная сумма постоянных рент постнумерандо. Рассмотрены формулы наращенной суммы, а также современная величина постоянных рент постнумерандо.

*Abstract.* The article discusses such concepts as the payments streams and financial annuities, credit accounts. The generalizing characteristics of payments streams, the increased amount of constant annuity postnumerando are given. The formulas of the incremented sum are considered, as well as the current value of constant annuities postnumerando.

*Ключевые слова:* поток платежей, финансовые ренты, кредитные счета, наращенная сумма, рента постнумерандо, современная величина.

*Keywords:* payments streams, financial annuities, credit accounts, increased amount, annuity postnumerando, current value.

В настоящее время умение применять теоретические знания при решении практических задач становится решающим фактором для изучения любой дисциплины. В частности, исходя из многолетнего опыта преподавания бизнес математики в экономическом вузе, авторам представляется необходимым продемонстрировать решение некоторых экономических задач при помощи математического аппарата [1, 2].

Если мы не сможем улучшить математическое образование, учитывая потребности современного мира и студентов, мы находимся в опасности превращения математики во все более «мертвый язык» и отчуждения групп студентов, математический потенциал которых останется неразвитым [3, 4].

Современные финансово-банковские операции часто предполагают не отдельные или разовые платежи, а некоторую их последовательность во времени. Например, заработная плата выплачивается, как правило, в виде потока платежей 2 раза в месяц, примерно через 15 дней. Плата за квартиру — поток, как правило, ежемесячных платежей. Семья откладывает на покупку автомобиля, внося ежемесячно на счет в банк некоторую сумму, погашение задолженности в рассрочку, периодическое поступление доходов от инвестиций и т. д.

Поэтому изучение потоков платежей очень важно. Такую последовательность, или ряд платежей называют *потоком платежей*, а отдельный элемент этого ряда — *членом потока*. Члены потока платежей могут быть как положительными (поступления), так и отрицательными величинами (выплаты). Поток платежей, все члены которого — положительные величины, а временные интервалы между платежами одинаковы, называют *финансовой рентой* или просто рентой, или *аннуитетом*, независимо от назначения или происхождения платежей. Например, рентой является последовательность получения процентов по облигациям, платежи по потребительскому кредиту, выплата в рассрочку страховых премий и т. п. Анализ потоков платежей в большинстве случаев предполагает расчет наращенной суммы или современной величины ренты. Обобщающими характеристиками потока платежей являются *наращенная сумма* и *современная величина*. Каждая из этих характеристик является числом. *Наращенная сумма потока платежей* (обозначим ее  $S$ ) — это сумма всех членов последовательности платежей с начисленными на них процентами к концу срока ренты.

Под *современной величиной потока платежей* ( $A$ ) понимают сумму всех его членов, дисконтированных (приведенных) на некоторый момент времени, совпадающий с началом потока платежей или предшествующий ему. Современная величина показывает, какую сумму следовало бы иметь на этот момент, чтобы при начислении установленных процентов на момент окончания ренты получить наращенную сумму. Во всех приведенных случаях выплата или получение денег производится через равные промежутки времени.

При рассмотрении финансовой ренты используются основные категории: *член ренты* ( $R$ ) — величина каждого отдельного платежа; *период ренты* ( $t$ ) — временной интервал между членами ренты; *срок ренты* ( $n$ ) — время от начала финансовой ренты до конца последнего ее периода; *процентная ставка* ( $i$ ) — ставка, используемая при наращении платежей, из которых состоит рента.

Поскольку условия финансовых сделок весьма разнообразны, постольку разнообразны и виды потоков платежей. В основе *классификации* финансовых рент положены различные качественные признаки. В зависимости от *периода продолжительности* ренты выделяют: *годовую ренту*, которые представляют собой ежегодные платежи, т. е. период ренты равен 1 году; *срочную ренту*, при которой период ренты может быть как более, так и менее года.

По числу начислений процентов различают: ренты с начислением 1 раз в год; ренты с начислением  $m$  раз в году; непрерывное начисление.

По величине членов ренты могут быть: *постоянные ренты*, где величина каждого отдельного платежа постоянна, т. е. рента с равными членами; *переменные ренты*, где величина платежа варьируется, т. е. рента с неравными членами.

По числу членов ренты они бывают: *с конечным числом членов* (ограниченные ренты), когда число членов ренты конечно и заранее известно; *с бесконечным числом* (вечные ренты), когда число ее членов заранее не известно.

По вероятности выплаты ренты делятся на: *верные ренты*, которые подлежат безусловной выплате, т. е. не зависят ни от каких условий, например, погашение кредита; *условные ренты*, которые зависят от наступления некоторого случайного события.

По методу выплаты платежей выделяют: *обычные ренты*, которые на практике встречаются чаще всего, — с выплатой платежа в конце периода ренты (постнумерандо); *ренты*, с выплатой в начале периода ренты (пренумерандо).

*Пример.* Фирма принимает платежи от клиента в уплату долга в конце каждого полугодия равными частями в течение фиксированного числа лет. Банк, обслуживающий компанию, начисляет проценты в конце каждого года. Таким образом, предусматривается постоянная,

срочная полугодовая, верная, с начислением процентов на платежи один раз в год, ограниченная рента постнумерандо.

*Наращенная сумма постоянных рент постнумерандо. Формулы наращенной суммы.* Рассмотрим наращение для различных случаев начисления ренты.

*1. Обычная годовая рента.*

Это самая простая рента: в ней только один платеж  $R$  в год, длительность ее  $n$  лет, годовая процентная ставка  $i$ . На рентные платежи начисляются сложные проценты. Пусть в конце каждого года в течение  $n$  лет на расчетный счет вносится по  $R$  рублей, проценты начисляются один раз в год по ставке  $i$ . В этом случае первый взнос к концу срока ренты возрастет до величины  $R(1+i)^{n-1}$ , так как на сумму  $R$  проценты начисляются в течение  $n-1$  года. Второй взнос увеличится до  $R(1+i)^{n-2}$  и т. д. На последний взнос проценты не начисляются. Таким образом, в конце срока ренты ее наращенная сумма будет равна сумме членов геометрической прогрессии

$$S = R + R(1+i) + R(1+i)^2 + \dots + R(1+i)^{n-1},$$

в которой первый член равен  $R$ , знаменатель  $1+i$ , число членов  $n$ . Эта сумма является наращенной суммой ренты постнумерандо. Она равна:

$$S = R \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i) - 1} = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} = RS_{ni} \quad (1)$$

где

$$S_{ni} = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (2)$$

и называется *коэффициентом наращения ренты*. Он зависит только от срока ренты  $n$  и уровня процентной ставки  $i$ . Поэтому его значения могут быть представлены в таблице с двумя входами [5].

*Пример.* Производственная фирма приняла решение о создании инвестиционного фонда. С этой целью в течение 3 лет в конце каждого года в банк вносится 1000\$. На взносы начисляются сложные проценты по ставке 12% годовых. Определить накопленную сумму к концу срока ренты.

*Решение.* Исходные данные  $R=1000$ ,  $i=0,12$ ,  $n=3$ .

$$S = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 1000 \times \frac{(1+0,12)^3 - 1}{0,12} = 3374,4\$.$$

Это и есть наращенная сумма финансовой ренты постнумерандо.

*Пример.* В течение 3 лет на расчетный счет в конце каждого года поступает по 1000\$, на которые начисляются проценты по сложной годовой ставке 10%. Требуется определить сумму на расчетном счете к концу указанного срока.

*Решение.* Исходные данные  $R=1000$ ,  $i=0,1$ ,  $n=3$ .

$$S = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 1000 \frac{(1+0,1)^3 - 1}{0,1} = 3310\$.$$

Итак, сумма на расчетном счете к концу указанного срока будет равна 3310\$.

*Пример.* Рассмотрим 5-летнюю ренту с годовым платежом 1000 руб., процентная ставка  $i = 10\%$ .

Годовые платежи	1000	1000	1000	1000	1000
		1100	2310	3641	5105,1
	0	1	2	3	4
Всего на счете	1000	2100	3310	4641	6105,1

Поясним движение денежных сумм. В конце 1 года в банк вносится 1000 руб. В конце 2 года эта сумма возрастает до 1100 руб. за счет начисленных 10%. Вместе с очередным внесенным платежом в 1000 руб. на счете уже 2100. В конце 3 года эта сумма возрастает до 2310 руб. за счет начисленных 10%. Вместе с очередным внесенным платежом на счете теперь уже 3310 руб. и т. д. Нарощенная сумма ренты равна 6105,1 руб. Современную величину ренты найдем, дисконтируя к моменту 0 наращенную сумму 6105,1. Получаем  $6105,1/1,15 = 3791$ .

Нами был рассмотрен метод расчета наращенной суммы, когда рентный платеж производится один раз в год и начисление процентов также раз в год. Вместе с тем, в контрактах могут предусматриваться и другие условия поступления рентных платежей и порядок начисления процентов на них.

2. Рентные платежи вносятся один раз в год, а проценты на них начисляются  $m$  раз в году. Посмотрим, как усложнится формула, если предположить теперь, что платежи вносят один раз в конце года, а проценты начисляют  $m$  раз в году. Это означает, что применяется каждый раз ставка  $j/m$ , где  $j$  — номинальная ставка процентов. Тогда члены ренты с начисленными до конца срока с процентами имеют вид

$$R(1 + j/m)^{m(n-1)}, R(1 + j/m)^{m(n-2)}, \dots, R.$$

Если прочитать предыдущую строку справа налево, то нетрудно увидеть, что перед нами опять геометрическая прогрессия, первым членом которой является  $R$ , знаменателем  $(1 + j/m)^m$ , а число членов  $n$ . Сумма членов этой прогрессии  $S$  и будет наращенной суммой ренты:

$$S = R \frac{(1 + j/m)^{mn} - 1}{(1 + j/m)^m - 1} \quad (3)$$

*Пример.* Производственная фирма приняла решение о создании инвестиционного фонда. С этой целью в течение 3 лет в конце каждого года в банк вносится \$1000. На взносы начисляются сложные проценты по ставке 12% годовых. Пусть теперь проценты начисляются два раза в год. Рента постнумерандо. Определить наращенную сумму к концу срока ренты.

Имеем:  
 $j = 0,12$   
 $m = 2$   
 $R = 1000$   
 $n = 3$

Решение:  
 Так как рента годовая, постнумерандо, проценты начисляются два раза в год, то наращенная сумма определяется по формуле (3):

$S = ?$

$$S = R \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{(1 + \frac{j}{m})^m - 1} = 1000 \frac{(1 + \frac{0,12}{2})^{2 \cdot 3} - 1}{(1 + \frac{0,12}{2})^2 - 1} = 3385,9\$.$$

*Пример.* Для создания пенсионного фонда организация ежегодно перечисляет в банк ренту постнумерандо в размере 1000\$ на 6 лет. Банк начисляет проценты ежеквартально по номинальной ставке 18% годовых. Определить наращенную сумму ренты.

*Решение.* По формуле (3) имеем:

$$S = R \frac{(1 + j/m)^{mn} - 1}{(1 + j/m)^m - 1} = 1000 \frac{(1 + 0,18/4)^{24} - 1}{(1 + 0,18/4)^4 - 1} = 2423,5\$.$$

3. Рентные платежи вносятся несколько раз в году равными суммами ( $p$ -срочная рента), а начисление процентов производится один раз в конце года, т. е. рента  $p$  — срочная,  $m = 1$ .

Найдем наращенную сумму при условии, что рента выплачивается  $p$  раз в году равными платежами, а проценты начисляются один раз в конце года. Если  $R$  — годовая сумма платежей, то размер отдельного платежа равен  $R/p$ . Тогда последовательность платежей с

начисленными до конца срока процентами также представляет собой геометрическую прогрессию, записанную в обратном порядке,

$$\frac{R}{p}(1+i)^{n-\frac{1}{p}}, \frac{R}{p}(1+i)^{n-\frac{2}{p}}, \frac{R}{p}(1+i)^{n-\frac{3}{p}}, \dots, \frac{R}{p},$$

у которой первый член  $R/p$ , знаменатель  $(1+i)^{1/p}$ , общее число членов  $np$ . Тогда наращенная сумма рассматриваемой ренты равна сумме членов этой геометрической прогрессии:

$$S = \frac{R(1+i)^{(1/p)np} - 1}{p(1+i)^{1/p} - 1} = R \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{1/p} - 1]} = RS_{ni}^{(p)} \quad (4)$$

где

$$S_{ni}^{(p)} = \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{1/p} - 1]} \quad (5)$$

$S$  — коэффициент наращивания  $p$  — срочной ренты постнумерандо при  $m=1$ .

*Пример.* Производственная фирма приняла решение о создании инвестиционного фонда. С этой целью в течение 3 лет в конце каждого года в банк вносится \$1000 так, что ежегодный взнос разбивается на 4 равные части. На взносы начисляются сложные проценты по ставке 12% годовых. Определить наращенную сумму к концу срока ренты.

Современная величина постоянных рент постнумерандо. Современная величина находит широкое применение в разнообразных финансовых расчетах (планирование погашения долга, оценка и сравнение эффективности производственных инвестиций и т. д.).

Имеем:

$R = \$1000$   
 $p = 4$   
 $i = 0,12$   
 $n = 3$

*Решение:*

Так как рента срочная (поквартальная), постнумерандо, проценты начисляются на платежи один раз в год, то наращенная сумма определяется по формуле (4):

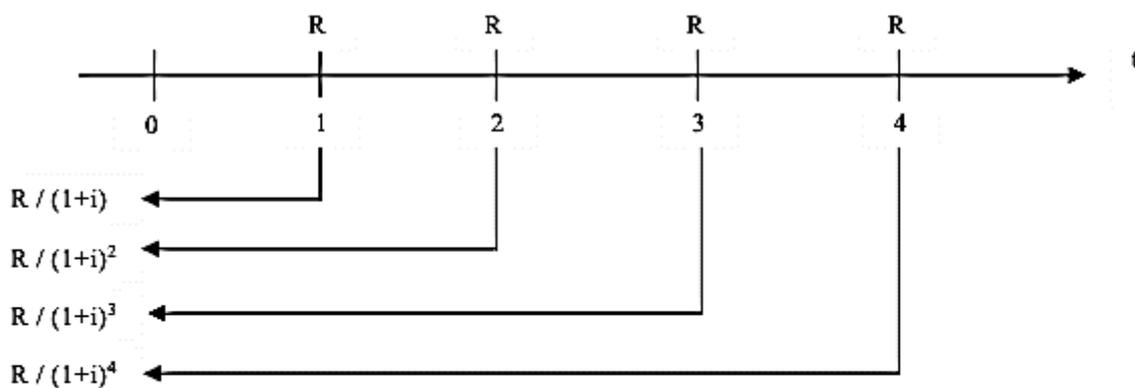
$S = ?$

$$S = R \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{1/p} - 1]} = 1000 \frac{(1+0,12)^3 - 1}{4[(1+0,12)^{1/4} - 1]} = 3375 \$.$$

Это важнейшая характеристика финансового анализа, т. к. является основой для измерения эффективности различных финансово-кредитных операций, сравнения условий контрактов и т.п. Данная характеристика показывает, какую сумму следовало иметь первоначально, чтобы, разбив ее на равные взносы, на которые начислялись установленные проценты в течение всего срока, можно было бы получить указанную наращенную сумму. Под современной стоимостью  $A$  потока платежей понимают сумму всех его членов, дисконтированных на начало срока ренты. Рассмотрение методов определения современных величин финансовых рент начнем в том же порядке, что и наращенных сумм. Оценка современной величины производится на момент начала первого года ренты. Начнем с самого простого случая — годовой ренты постнумерандо, член которой равен  $R$ , срок —  $n$  лет, годовая ставка сложных процентов —  $i$ .

*Годовая рента постнумерандо. Характеристики ренты  $R, n, i, p = 1, m = 1$*

Схема дисконтирования: пусть  $n=4$  года. Найдем современную стоимость ренты.



$$A = \frac{R}{(1+i)} + \frac{R}{(1+i)^2} + \frac{R}{(1+i)^3} + \frac{R}{(1+i)^4} = \frac{R}{(1+i)} \left( 1 + \frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \frac{1}{(1+i)^3} \right) =$$

$$= \frac{R}{(1+i)} \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^3} \cdot \frac{1}{(1+i)}}{1 - \frac{1}{(1+i)}} = R \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^4}}{i}$$

Замечание: воспользовались формулой суммы геометрической прогрессии

$S = \frac{a_1 - a_n q}{1 - q}$ , первый член прогрессии  $a_1 = 1$ , знаменатель прогрессии  $q = \frac{1}{1+i}$ ,  $n$ -й член прогрессии  $a_n = \frac{1}{(1+i)^3}$ .

Современная величина рассчитывается по формуле:

$$A = R \times \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} \quad (6)$$

где величина  $\frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$  называется коэффициентом приведения ренты.

Обозначим его  $a_{ni}$ . Тогда формула (6) примет вид:

$$A = R \times a_{ni} \quad (7)$$

**Пример.** Фирме необходимо создать в течение трех лет фонд развития в размере 150 тыс руб. Фирма выделяет на эти цели в конце каждого года 41,2 тыс руб., помещая их в банк под 20% годовых (проценты сложные). Проверьте, будет ли к концу третьего года накоплена требуемая сумма. Какая сумма потребовалась бы фирме для создания фонда в 150 руб., если бы она ее поместила в банк на три года под 20% годовых (сложные проценты)?

Имеем:

$R = 41,2$  тыс руб.

$n = 3$

$i_c = 0,2$

Решение:

Наращенная сумма при ежегодных платежах в размере 41,2 тыс руб. под 20%

годовых по формуле (1) составит:  $S = R \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 41,2 \times \frac{(1+0,2)^3 - 1}{0,2} =$

150000

$A = ?$

Для ответа на второй вопрос задачи найдем современную величину ренты по формуле (6):

$$A = R \times \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} = 41,2 \times \frac{1 - \frac{1}{(1+0,2)^3}}{0,2} = 86790$$

Если бы фирма указанную сумму (86,79 тыс. руб.) поместила в банк на три года под 20% годовых, наращенная сумма по годовой ставке сложных процентов составила бы:

$S = 86,79 \times (1 + 0,2)^3 = 150000$  тыс. руб.

*Пример.* Член ренты  $R=4$  млн руб., срок ренты  $n=5$  лет, годовая ставка  $i = 18,5\%$ . Найти сегодняшнюю стоимость ренты.

$$\text{Решение. } A = R \times \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i} = 4 \times \frac{1 - \frac{1}{(1+0,185)^5}}{0,185} = 12,368$$

Полученная сумма означает, что если сегодня положить 12,368 млн руб. под годовую ставку 18,5%, то в течение 5 лет в конце каждого года можно получать по 4 млн руб.

2) При начислении процентов  $m$  раз в году современная величина ренты постнумерандо вычисляется по формуле:

$$A = R \times \frac{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn}}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1}. \quad (8)$$

3) При внесении рентных платежей несколько раз в году ( $p$ -срочная рента) и начислении процентов один раз в год, современная величина ренты постнумерандо определяется по формуле:

$$A = R \times \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{p[(1+i)^{1/p} - 1]} \quad (9)$$

Таким образом, мы рассмотрели такие понятия как поток платежей и финансовые ренты, кредитные счета. Привели обобщающие характеристики потоков платежей. Рассмотрели формулы наращенной суммы, а также научились вычислять современную величину постоянных рент постнумерандо.

#### Список литературы:

1. Якубова У. Ш., Парпиева Н. Т., Мирходжаева Н. Ш. Некоторые применения теории матриц в экономике // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №2. С. 245-253. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/24>
2. Parpieva N., Yakubova U., Mirkhodjaeva N. The Relevance of Integration of Modern Digital Technologies in Teaching Mathematics // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №4. С. 438-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/51>
3. Якубова У. Ш., Мирходжаева Н. Ш., Парпиева Н. Т. Некоторые применения теории двойственности при решении задач линейного программирования // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №5. С. 621-628. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/75>
4. Якубова У. Ш., Парпиева Н. Т., Мирходжаева Н. Ш. Некоторые применения графического и симплексного методов решения задач линейного программирования // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №4. С. 490-498. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/57>
5. Малыхин В. И. Финансовая математика. М., Юнити-дана, 2003.

#### References:

1. Yakubova, U., Parpieva, N., & Mirhojaeva, N. (2021). Some Applications of Matrix Theory in Economics. *Bulletin of Science and Practice*, 7(2), 245-253. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/63/24>
2. Parpieva, N., Yakubova, U., & Mirkhodjaeva, N. (2020). The Relevance of Integration of Modern Digital Technologies in Teaching Mathematics. *Bulletin of Science and Practice*, 6(4), 438-443. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/51>

3. Yakubova, U., Mirkhodjaeva, N., & Parpieva, N. (2022). Some Applications of Duality Theory in Solving Linear Programming Problems. *Bulletin of Science and Practice*, 8(5), 621-628. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/78/75>

4. Yakubova, U., Parpieva, N., & Mirkhodjaeva, N. (2022). Some Applications of Graphical and Simplex Methods for Solving Linear Programming Problems. *Bulletin of Science and Practice*, 8(4), 490-498. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/57>

5. Malykhin, V. I. (2003). *Finansovaya matematika*. Moscow. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 15.01.2023 г.

Принята к публикации  
20.01.2023 г.

---

Ссылка для цитирования:

Якубова У. Ш., Парпиева Н. Т., Мирходжаева Н. Ш. Некоторые заметки о потоках платежей // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 321-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/37>

Cite as (APA):

Yakubova, U., Parpieva, N., & Mirkhodjaeva, N. (2023). Some Notes on Payments Streams. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 321-328. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/37>

## МОДУЛЬ «ОСНОВЫ ВОЖАТСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В УЧЕБНЫХ ПЛАНАХ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ

©*Кулаченко М. П., Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева,  
г. Орел, Россия, kula4enko@yandex.ru*

### Leader Activity Fundamentals Module in the Curricula of Teacher Training

©*Kulachenko M., Orel State University, Orel, Russia, kula4enko@yandex.ru*

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы подготовки вожатых в организациях высшего образования в соответствии с письмом Министерства образования и науки РФ от 08.08.2017 №ТС-56/09 «О включении программы в основные профессиональные образовательные программы» модуля «Основы вожатской деятельности». Автор акцентирует внимание на содержании профессионального стандарта «Специалист, участвующий в организации деятельности детского коллектива (вожатый)» от 25 декабря 2018 года № 840н и указывает на недостаточность введения в учебные планы бакалавров учебной дисциплины «Основы вожатской деятельности», так как теоретического обзорного курса явно недостаточно для подготовки по профессии вожатый и одна дисциплина не способна решить задачу качественной подготовки требуемого работника детского лагеря. По мнению автора, модуль «Основы вожатской деятельности» носит интегративный характер и должен включать в себя несколько дисциплин, объединенных в тематические блоки, обязательными из которых являются: теоретический, практический и научно-методический. Автор высказывает мнение об усилении практической ориентированности в подготовке вожатых (введение в учебные планы игрового практикума и методического курса, инструктивного сбора, летней педагогической (вожатской) практики как части профессиональной подготовки), о сотрудничестве с потенциальными работодателями (дистанционные встречи по подготовке к работе по программе смены конкретного лагеря, проведение консультаций по вопросам трудоустройства, подготовки методического материала и др.). Научно-методический блок подготовки вожатых должен быть представлен написанием научно-исследовательской работы (курсовой, выпускной квалификационной работы) и прохождением итоговой аттестации (дифференцированный зачет).

*Abstract.* The article deals with the issues of training counselors in higher education organizations in accordance with the letter of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 08.08.2017 no. TS-56/09 “On the inclusion of the program in the main professional educational programs” Leader Activity Fundamentals module. The author of the article focuses on the content of the professional standard “Specialist involved in the organization of the activities of the children’s collective (leader)” dated December 25, 2018 no. 840n and points out the insufficiency of the introduction of the Leader Activity Fundamentals academic discipline into the curricula of bachelors, since the theoretical overview course is clearly insufficient for training in the profession of counselor and one discipline it is not able to solve the problem of high-quality training of the required employee of the children’s camp. According to the author, the Leader Activity Fundamentals module is integrative in nature and should include several disciplines combined in thematic blocks, mandatory of which are: theoretical, practical and scientific and methodological. The author

expresses an opinion on strengthening practical orientation in the training of leaders (introduction to the curricula of a game workshop and a methodological course, an instructional gathering, summer pedagogical (leader) practice as part of professional training), on cooperation with potential employers (remote meetings to prepare for work under the program of changing a specific camp, consultations on employment issues, preparation of methodological material, etc.). The scientific and methodological block of training camp counselors should be represented by writing a research paper (term paper, final qualifying work) and passing the final certification (differentiated credit).

*Ключевые слова:* вожатый, учебный план, модуль.

*Keywords:* leader, curriculum, module.

Во все учебные планы педагогических направлений подготовки введен модуль или дисциплина «Основы вожатской деятельности» (письмо Министерства образования и науки РФ от 08.08.2017 №ТС-56/09 «О включении программы в основные профессиональные образовательные программы» (<https://www.informio.ru/update/wuz/44527>). Необходимость введения данного модуля (дисциплины) объясняется острой нехваткой, дефицитом педагогических работников организаций отдыха детей и их оздоровления на рынке труда.

До недавнего времени в отрядах детских лагерей вожатые могли работать без обязательного руководства их деятельностью дипломированным педагогом. С утверждением профессионального стандарта «Специалист, участвующий в организации деятельности детского коллектива (вожатый)» от 25 декабря 2018 года №840н (<https://docs.cntd.ru/document/552131571>) ситуация изменилась. Согласно стандарту, вожатый имеет право сопровождать детский коллектив в организациях отдыха детей и их оздоровления исключительно под руководством педагогического работника. Выпускники педагогических направлений подготовки должны в сложившихся условиях овладеть всеми необходимыми компетенциями не только для того, чтобы занять должность отрядного вожатого в детском лагере, но и в будущем осуществлять профессиональную деятельность в организациях отдыха детей и их оздоровления, которая имеет свою специфику и отличается от педагогической деятельности в общеобразовательном учреждении. Без системного и комплексного решения существующих проблем «... невозможно обеспечить образовательную деятельность надлежащего качества, полностью отвечающую текущим и будущим потребностям общества, государства и экономики в кадрах с требуемым уровнем квалификации ...» [4, с. 55].

Для программ УГСН 44.00.00 «Образование и педагогические науки» принципиально важна «... реализация взаимосвязи содержания и технологий подготовки педагогов для различных образовательных организаций ...» [1, с. 29]. Вузы, которые ограничились введением в учебный план дисциплины «Основы вожатской деятельности» с трудоемкостью 72 часа, не способны решить задачу качественной подготовки требуемого работника детского лагеря, т. к. теоретического обзорного курса явно недостаточно для подготовки по профессии вожатый. Дополнением к академическим педагогическим знаниям, полученным в ходе изучения курса, служат практические умения, полученные в школе подготовки вожатых. Такую школу организует в вузах общественная молодежная организация (Российские студенческие отряды или Российский союз молодежи), имеющая лицензию на «... профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки по должностям служащих в области образования и педагогики ...» (профстандарт от 25 декабря 2018 года N 840н). По окончании школы слушатели получают удостоверение или сертификат, дающий

право работать вожатым в детском оздоровительном лагере. Зачет же, полученный студентом по дисциплине «Основы вожатской деятельности», такого права не дает.

Представляется, что во многих вузах в связи с отсутствием обязательной педагогической (вожатской) практики, обучение на курсах вожатых является добровольным актом обучающегося, а, следовательно, отсутствует и взаимосвязь между научно–теоретической и практической подготовкой вожатых, так как практические навыки получают только те, кто освоил две образовательные ступени. Кроме того, учебная программа курсов, несмотря на свою практическую направленность, включает теоретический блок, содержание которого частично дублируется из курса «Основы вожатской деятельности». Это, в свою очередь, создает у студентов иллюзию, что учебная дисциплина и школа вожатых — это мероприятия одного уровня, хотя это далеко не так. Несогласованность деятельности двух структур (академической и общественной), осуществляющих подготовку вожатых в одном и том же учебном заведении, нарушает логику образовательного процесса. А в идеале эти две структуры должны дополнять друг друга. Раздвоенность и половинчатость разрушают комплексность подготовки вожатых и не разрешают противоречие между требованием качественной психолого–педагогической подготовки вожатых и ее практической направленностью. Дефицит вожатых, имеющих психолого–педагогическую и организационно–методическую подготовку, будет существовать до тех пор, пока вузы не введут в учебные планы модуль «Основы вожатской деятельности», после чего студенту будет выдаваться документ (удостоверение, сертификат), дающий право работать вожатым детского оздоровительного лагеря. В настоящее время поиск путей совершенствования качества подготовки студентов–вожатых к работе с временным детским объединением заставляет образовательные организации «... пересматривать как содержание образования, так и технологию организации образовательного процесса ...» [2, с. 39].

Модуль «Основы вожатской деятельности» — интегративный, он должен включать несколько дисциплин, объединенных в тематических блоках, обязательными из которых являются: теоретический, практический и научно–методический. Теоретическая подготовка вожатых формирует у них общее представление о работе детского лагеря как специфической организации сферы отдыха и оздоровления детей, охране жизни и здоровья ребенка, особенностях возрастного развития детей. Важным вектором формирования комплекса компетенций студентов выступает «... совершенствование практической подготовки, способствующей накоплению педагогического опыта, приобретению умений организации воспитательной работы, компетенций, связанных с использованием инновационных методик и технологий досуговой деятельности в условиях временного детского объединения ...» [5, с. 16].

Практикоориентированность сегодня является одним из основных стратегических направлений развития высшего образования, поэтому данный блок должен быть представлен достаточно широко и включать актуальные темы вожатской деятельности: организация игровой деятельности (игровой практикум с созданием методического портфолио вожатого), методика и технология сопровождения временного детского объединения, разрешение конфликтов (основы конфликтологии в детских коллективах, выстраивание коммуникации с родителями, коллегами, администрацией лагеря), особенности работы с детьми разных социальных групп и детьми с ОВЗ и другие. На учебных занятиях игрового практикума и методического курса студенты погружаются в технологии интенсивного обучения (игровые технологии), ими осваиваются игры, направленные на формирование коммуникативных навыков, групповой сплоченности, на командообразование, подвижные игры, тематические

игры (музыкальные, интеллектуально–познавательные, игры на развитие творческих способностей и др.), а также методики и технологии работы с отрядом детей.

На практических занятиях по основам конфликтологии и коммуникации с особыми детьми необходимо использовать технологии интерактивного обучения, диалогического общения, где студенты имеют возможность применить собственный опыт. Собственный практический опыт студента — это лишь «... предпосылка для начала поиска новой информации, условие для его анализа и получения иных результатов, диагностика и прогнозирование которых позволяют улучшить уже имеющийся опыт ...» [2, с. 39].

Обязательными видами практической деятельности являются выездной инструктивный сбор, летняя педагогическая (вожатская) практика как часть профессиональной подготовки студентов и одна из форм связи процесса обучения в вузе с будущей профессиональной деятельностью. М. М. Борисовой и Н. П. Павловой предложены блоки инструктивно–методического сбора:

Блок 1 «Психолого–педагогическое сопровождение работы».

Блок 2 «Организация физкультурно–оздоровительной работы».

Блок 3 «Организационно–методическая работа» [3, с. 46].

Уникальность вожатской практики обусловлена высокой степенью самостоятельности студента, длительностью общения и взаимодействия с детьми, возможностью стать полноправным членом педагогического коллектива, «... практика прививает вкус к педагогической деятельности, является своеобразным трамплином для интеграции в профессиональное сообщество ...» [1, с. 32].

Научно–методический блок подготовки вожатых должен быть представлен написанием научно–исследовательской работы (курсовой, выпускной квалификационной работы) и прохождением итоговой аттестации (дифференцированный зачет).

Вузами утверждаются и вводятся в действие Рабочие программы воспитания обучающихся. В данные программы могут входить общеуниверситетские мероприятия, направленные на формирование вожатской культуры: «Ярмарка вакансий организаций отдыха детей и их оздоровления», торжественная линейка по вручению удостоверений вожатым (посвящение в вожатые), конкурс вожатского мастерства «Лучший педагогический отряд университета», итоговое анкетирование вожатых как вид организованной обратной связи с обучающимися (опыт МПГУ) [1, с. 29]. Анкетирование позволяет разработчикам модуля «Основы вожатской деятельности» наметить пути качественного совершенствования подготовки вожатых в университете.

Качество подготовки вожатых для работы в летних детских лагерях во многом зависит от взаимодействия вуза с будущими работодателями. Такое взаимодействие должно быть организовано до начала смен в лагерях и представлять собой презентации профильных организаций (организаций отдыха детей и их оздоровления, городских/пришкольных лагерей) — баз вожатской практики, которые проходят в рамках «Ярмарки вакансий» в форматах стендовых докладов и видеопрезентаций лагерей, общения работодателя со студентами (в том числе, дистанционные встречи по подготовке к работе по программе смены конкретного лагеря), проведения консультаций (по вопросам трудоустройства, содержания методического портфолио и др.), целенаправленного выбора будущими вожатыми баз прохождения вожатской практики и др.

Таким образом, в целях обеспечения соответствия образовательного процесса современным требованиям к подготовке педагогов при формировании учебных планов бакалавриата включить в них модуль «Основы вожатской деятельности» и обязательную летнюю педагогическую (вожатскую) практику. Подготовка вожатых в высшем учебном

заведении, прежде всего, должна быть ориентирована на развитие личности, повышение ее активности и творческих способностей, а, следовательно, и на расширение использования методов самостоятельной работы студентов, самоконтроля, использования интенсивных форм и методов обучения.

*Список литературы:*

1. Бирюкова Е. А., Лесконог Е. А. Методическое и организационное сопровождение вожатской практики обучающихся Московского педагогического государственного университета // Артек — со-бытие. 2020. №1 (21). С. 28-33.
2. Борисова М. М., Павлова Н. П. Игровые технологии в подготовке вожатых // Артек — со-бытие. 2020. №1 (21). С. 38-42.
3. Борисова М. М., Павлова Н. П. Инструктивно-методические сборы как современная форма подготовки вожатых в вузе // Артек — со-бытие. 2019. №2 (20). С. 44-47.
4. Галимов А. М. Современные тенденции развития высшего образования // Наука и спорт: современные тенденции. 2016. №1 (10). С. 55-67.
5. Голобородько А. Ю., Стеценко И. А., Чельшева И. В. Воспитание культуры общения школьников в условиях детского оздоровительного центра // Артек — со-бытие. 2019. №2 (20). С. 13-16.

*References:*

1. Biryukova, E. A., & Leskonog, E. A. (2020). Metodicheskoe i organizatsionnoe soprovozhdenie vozhatsoi praktiki obuchayushchikhsya Moskovskogo pedagogicheskogo gosudarstvennogo universiteta. *Artek - so-bytie*, (1 (21)), 28-33. (in Russian).
2. Borisova, M. M., & Pavlova, N. P. (2020). Igrovye tekhnologii v podgotovke vozhatykh. *Artek - so-bytie*, (1 (21)), 38-42. (in Russian).
3. Borisova, M. M., & Pavlova, N. P. (2019). Instruktivno-metodicheskie sbory kak sovremennaya forma podgotovki vozhatykh v vuze. *Artek – so-bytie*, (2 (20)), 44-47. (in Russian).
4. Galimov, A. M. (2016). Sovremennye tendentsii razvitiya vysshego obrazovaniya. *Nauka i sport: sovremennye tendentsii*, (1 (10)), 55-67. (in Russian).
5. Goloborodko, A. Yu., Stetsenko, I. A., & Chelysheva, I. V. (2019). Vospitanie kul'tury obshcheniya shkol'nikov v usloviyakh detskogo ozdorovitel'nogo tsentra. *Artek — so-bytie*, (2 (20)), 13-16. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 11.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
18.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Кулаченко М. П. Модуль «Основы вожатской деятельности» в учебных планах подготовки педагогов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 329-333. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/38>

*Cite as (APA):*

Kulachenko, M. (2023). Leader Activity Fundamentals Module in the Curricula of Teacher Training. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 329-333. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/38>

УДК 37; 001.123

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/39>

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МЯГКИХ НАВЫКОВ У МОЛОДЫХ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

©*Камальдинова З. Ф.*, ORCID: 0000-0002-9999-5436, SPIN-код: 1237-3557,  
канд. техн. наук, Поволжский государственный университет телекоммуникаций и  
информатики, г. Самара, Россия, [kamal\\_zzz@mail.ru](mailto:kamal_zzz@mail.ru)

©*Липатова А. В.*, ORCID: 0000-0002-1664-6514, Поволжский  
государственный университет телекоммуникаций и информатики,  
г. Самара, Россия, [arinaleepatova@gmail.com](mailto:arinaleepatova@gmail.com)

### SOFT SKILLS DEVELOPMENT ISSUES IN YOUNG IT SPECIALISTS

©*Kamaldinova Z.*, ORCID: 0000-0002-9999-5436, SPIN-code: 1237-3557,  
Ph.D., Povolzhsky State University of Telecommunications and Informatics,  
Samara, Russia, [kamal\\_zzz@mail.ru](mailto:kamal_zzz@mail.ru)

©*Lipatova A.*, ORCID: 0000-0002-1664-6514, Povolzhsky State University  
of Telecommunications and Informatics, Samara, Russia, [arinaleepatova@gmail.com](mailto:arinaleepatova@gmail.com)

*Аннотация.* Развитие информационных технологий и массовая компьютеризация во многом поспособствовали переходу общества от индустриального к обществу постиндустриальному, в котором работодатели стремятся нанять сотрудников, развитых не только профессионально, но и личностно, способных думать нестандартно и креативно подходить к решению задач. Однако не до конца закончившийся переход к постиндустриализму и не успевающая адаптироваться система образования не способны пока что в полной мере воспитать выпускников, в которых нуждаются работодатели. На сегодняшний день существует острая потребность в перспективных молодых специалистах с высшим образованием, но эта потребность не удовлетворяется на должном уровне, так как система образования не имеет достаточного количества ресурсов, необходимых для развития soft skills у студентов и выпускников. Работодатели находятся в поиске сотрудников, обладающих не только прикладными знаниями, но и умеющих вести переговоры, общаться с клиентами, членами производственного коллектива, сотрудников, способных анализировать ситуацию и идти на риск в случаях, оправдывающих его. Все эти качества являются неотъемлемой составляющей «soft skills» или же «мягких навыков». Суть термина отражает качества личности, которые в значительной мере способствуют повышению карьерного роста человека. Современная система образования приспособлена выпускать сотрудников, чьи преимуществами являются высоко развитые «hard skills» или же «жесткие навыки», которые более востребованы в индустриальном обществе. Однако современное общество — постиндустриальное общество, которое характеризуется в основном иными аспектами экономической жизни. В этой связи система образования остро нуждается в трансформировании, которое могло бы обеспечить работодателей квалифицированными специалистами, что в конечном счете позитивно сказалось бы на уровне экономического развития и всего общества в целом.

*Abstract.* The development of information technologies and mass computerization have largely contributed to the transition of society from an industrial to a post-industrial society, in which employers seek to hire employees who are not only professionally developed, but also personally capable of thinking outside the box and creatively approaching tasks. However, the transition to post-industrialism that has not fully ended and the education system that has not had time to adapt are not

yet able to fully educate graduates that employers need. Today there is an urgent need for promising young specialists with higher education, but this need is not being met at the proper level, since the education system does not have enough resources necessary for the development of soft skills among students and graduates. Employers are looking for employees who have not only applied knowledge, but also know how to negotiate, communicate with customers, members of the production team, employees who are able to analyze the situation and take risks in cases that justify it. All these qualities are an integral part of soft skills. The essence of the term reflects the personality qualities that greatly contribute to the improvement of a person's career growth. The modern education system is adapted to produce employees whose advantages are highly developed hard skills, which are more in demand in an industrial society. However, modern society is a post—industrial society, which is characterized mainly by other aspects of economic life. In this regard, the education system is in urgent need of transformation, which could provide employers with qualified specialists, which would ultimately have a positive impact on the level of economic development and society as a whole.

*Ключевые слова:* мягкие навыки, жесткие навыки, гибкие навыки, информационные технологии, программирование, карьера.

*Keywords:* soft skills, hard skills, flexible skills, information technology, programming, career.

Стремительный рост IT-сектора приводит к росту потребности в молодых специалистах, однако выпускники регулярно сталкиваются с трудностями при поиске работы за неимением достаточных для отрасли компетенций. Важной задачей системы образования в индустриальном обществе была необходимость воспитать выпускника, основной деятельностью которого была работа на фабрике или заводе. В данный момент общество находится на стадии перехода от индустриального к постиндустриальному. В таком обществе преобладающим типом экономической деятельности является предоставление или оказание услуг. Этому переходу поспособствовало бурное развитие IT-технологий и массовая цифровизация, благодаря которым современному человеку стали доступны подписки на сериалы, кино, музыку, покупки товаров онлайн. Возможность оказывать и получать услуги стала более доступной. Это и сформировало новый характер ведения экономической деятельности. В таком мире приходится постоянно взаимодействовать с большими массивами информации, поэтому важным умением для человека стала способность работать с этой информацией: фильтровать, структурировать и анализировать.

Поскольку общество в данный момент совершает переход от одного типа экономической жизни к другой, система образования не успевает быстро перестраиваться и разрабатывать новые эффективные стандарты, которые обеспечили бы рынок конкурентоспособными выпускниками, готовыми приступить к работе сразу после выпуска. В этом заключается актуальность данной работы.

Если обратиться к перечню специальностей приоритетных направлений модернизации и технологического развития российской экономики, можно обнаружить, что значительную их часть занимают именно специальности IT сектора: информационная безопасность, вычислительная техника, радиотехника, программирование и т. д. (<http://government.ru>). Образовательные стандарты обучения в вузах по этим специальностям часто в себе имеют требования, согласно которым студент в ходе обучения должен приобрести как профессиональные, так и общие компетенции. Общие компетенции имеют некоторую связь с понятием soft skills, однако последнее является более широко направленным термином. Это

понятие непосредственно связано с личностью человека, его индивидуальными качествами, с помощью которых он представляет себя обществу [4].

На вопрос о том, какими навыками должен обладать специалист по информационным технологиям, можно найти ответ в литературе. Согласно исследованиям, работодатель при найме сотрудника обращает значительное внимание на его социальные навыки, умение работать в команде, креативно подходить к решению профессиональных задач. Среди прочих полезных навыков нередко встречается одобрение способности грамотно распоряжаться своим личным и рабочим временем [2, с. 188].

Soft skills (гибкие навыки) — это набор личностных качеств, которые не являются субъектом профессиональных компетенций, но играют большую роль в развитии карьеры.

Современный мир очень изменчив, изменчивы и технологии, которые определяют повседневную жизнь человека. Именно поэтому в больших компаниях так востребованы сотрудники с высоко развитыми soft skills: когда в компании меняется технологический стек, работодателю проще переобучить старых сотрудников, которые готовы открывать для себя что-то новое, чем тратить время и другие ресурсы на то, чтобы нанять, обучить и адаптировать новых сотрудников [3, с. 483]. К такому же выводу пришли ученые из Гарвардского университета, которые провели исследование вместе с Фондом Карнеги и Стэнфордским научно-исследовательским институтом, в ходе которого было обнаружено, что успех в карьере выпускников на 80% зависит именно от уровня развития soft skills, и лишь на 20% — от уровня владения непосредственно прикладными знаниями (hard skills) [1].

Происходит разрыв между потребностями экономики и качеством оказываемых образовательных услуг. Результат этого разрыва заключается в том, что темпы экономического и технологического развития общества замедляются, ввиду физического недостатка сотрудников, в которых нуждаются ведущие отрасли экономики. Таким образом качество развития soft skills у потенциальных сотрудников, лежит на самих этих потенциальных сотрудниках, что вызывает у студентов нежелание обучаться чему-то новому и учиться в принципе, поскольку работодатель определяет приоритетным не прикладные, а личностные навыки. В этой ситуации системе образования следует научиться быстро приспосабливаться под внешние изменения, делать акцент на научных конференциях, подталкивать учеников и студентов к участию в них, стимулировать интерес к командным соревнованиям, а также поощрять проектную деятельность.

#### Список литературы:

1. Klaus P. Communication breakdown // California Job Journal. 2010. V. 28. №1248. P. 1-9.
2. Цаликова И. К., Пахотина С. В. Научные исследования по вопросам формирования soft skills (обзор данных в международных базах Scopus, Web of Science) // Образование и наука. 2019. Т. 21. №8. С. 187-207. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-7-187-207>
3. Суровцев А. В. Развитие гибких навыков «Soft Skills» у студентов технических специальностей // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. 2021. С. 482-486.
4. Шайхутдинова Х. А. Soft skills: состояние, проблемы и пути их развития у студентов вузов // Проблемы современного педагогического образования. 2019. №65-2. С. 269-273.

#### References:

1. Klaus, P. (2010). Communication breakdown. *California Job Journal*, 28(1248), 1-9.
2. Tsalikova, I. K., & Pakhotina, S. V. (2019). Nauchnye issledovaniya po voprosam formirovaniya soft skills (obzor dannyx v mezhdunarodnykh bazakh Scopus, Web of Science).

*Образование и наука*, 21(8), 187-207. (in Russian). <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-7-187-207>

3. Surovtsev, A. V. (2021). Razvitie gibkikh navykov «Soft Skills» u studentov tekhnicheskikh spetsial'nostei. In *Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoy obucheniya: tsifrovye tekhnologii v obrazovanii* (pp. 482-486). (in Russian).

4. Shaikhutdinova, Kh. A. (2019). Soft skills: sostoyanie, problemy i puti ikh razvitiya u studentov vuzov. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, (65-2), 269-273. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 13.01.2023 г.

Принята к публикации  
20.01.2023 г.

---

Ссылка для цитирования:

Камальдинова З. Ф., Липатова А. В. Проблемы развития мягких навыков у молодых ИТ-специалистов // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 334-337. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/39>

Cite as (APA):

Kamaldinova, Z., & Lipatova, A. (2023). Soft Skills Development Issues in Young IT Specialists. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 334-337. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/39>

UDC 37

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/40>

## INTEGRATION OF THE PEDAGOGICAL CULTURE OF PARENTS WITH THE PEDAGOGICAL CULTURE OF THE TEACHER

©*Khalilova T., Batken State University, Batken, Kyrgyzstan, ainazik.marjan@mail.ru*

## ИНТЕГРАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ РОДИТЕЛЕЙ С ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ УЧИТЕЛЯ

©*Халилова Т. Т., Баткенский государственный университет,  
г. Баткен, Кыргызстан, ainazik.marjan@mail.ru*

*Abstract.* This article speaks about the pedagogical culture of parents and teachers, which is passed on to future generations who are currently being educated. It is well known that all phenomena occurring in society that cannot be understood by a human being come from our own inability to guide and guide us in the right direction. To prevent such incidents, the parent and the school, the child must maintain close contact with three of them, and he offers open, free communication with three of them. Only when there is open, free communication between them, the child begins to open up and share his content with his parents or teacher. Everyone should train the child to solve their problems from an early age, without quarreling and talking freely.

*Аннотация.* Рассматриваются вопросы о педагогической культуре родителей и учителей, которая передается будущим поколениям, которые в настоящее время воспитываются. Общеизвестно, что все явления, происходящие в обществе, которые не могут быть поняты человеком, исходят из нашей собственной неспособности направлять нас в правильном направлении. Чтобы предотвратить подобные инциденты, родитель и школа, должны поддерживать тесный контакт. Каждый сам должен тренировать ребенка решать свои проблемы с самого раннего возраста, не ссорясь и свободно разговаривая.

*Keywords:* teacher, parent, culture, education, reading, child, student, society, speech.

*Ключевые слова:* учитель, родитель, культура, воспитание, чтение, ребенок, ученик, общество, речь.

An example of pedagogical culture for us is also a teacher. Not only does the teacher teach children using verbal prompts, but the way the teacher walks, what he does, what he wears, what he says, the facial expressions he uses in speech—all this will be a source of pedagogical culture. Therefore, educators, teachers, educators who educate future generations should prepare themselves for the upbringing of children before teaching. Every step they take should impress the upbringing of future generations.

Pedagogical culture is a set of qualities of a teacher, features of his educational and pedagogical activity, his behavior. Their many years of experience, pedagogical guidance, professional creative skills increase their self-esteem. The peculiarity of pedagogical culture is that a teacher lovingly teaches his higher education, his profession, enjoys searching and preparing for each topic, loves his Homeland, contributes to the education and training of students. The teacher should be very simple, enthusiastic, be able to feel everything with his heart, be very polite to the student and help him solve his problems with sleep, putting himself in the place of the student. A teacher who loves his profession

should treat the student as a friend and turn communication with the student into a skill. Sometimes a student tells the teacher his secrets that he cannot tell his parents, brothers and sisters, close people. A good teacher not only communicates with the student and listens to the secrets of the student, but also gives him advice, helping with his decisions.

As indicated in the section “Children who start school” in the work of Suleiman hedjebil “child psychology”: We humans are born four times: the first is cellular birth, a new formation of the fetus when the mother knows that she will have a child. The second is the physiological birth, the birth of a child in a New World. The third is psychological childbirth: the first meeting of mother and child and their connection with each other immediately after birth. The fourth is the child's first step to school. According to him, every moment of birth and every subsequent moment are the most important factors for a child's life. [1].

School causes concern both for a child who goes to school for the first time and for his parents. The main problems of the child: he is rejected, he goes astray, he cannot adapt to school life and does not want to study. The fact that a student who takes the first step into school feels helpless in front of the large structure of the school, in front of students who are overwhelmed with him, makes him look for someone who protects himself, helps himself. This person will definitely become his first teacher. A big victory for a child is that he will like the first teacher, will be able to get along with him and communicate. Therefore, taking advantage of the moment when a child needs help, the teacher begins to convince him that he is the best person he has ever trusted, entering into communication with him with the help of honey words, politeness. In this case, not only the child, but also the parents should trust the teacher so that the child feels safe next to the teacher and has the opportunity to establish a connection with the teacher. “Teacher” — must have the following qualities: simple, polite, conscientious, decent, establishing contacts with children, creative work, love for his profession, gentle, condescending, mentor, responsible, punctual, fair.

Pedagogical culture fills the human body with educational activities and provides the pedagogical orientation of the student, reflecting his ability to achieve his goals.

V. A. Sukhomilinsky: "The happiness of being a father and mother is not food from a cocoon, it does not come to you suddenly by itself. This is the hardest and most painfully created happiness that has ever happened, it lands only on those who are not afraid of monotonous, long work. It is safe to say that this is a reward for those who understand the complexity of work, mentally and emotionally work together and wisely raise their children in the future. That's where fatherhood and motherhood don't have wise abilities, happiness just turns into a dream."— he notes in his work. Therefore, it is better for young people entering into a new marriage as mothers to read on and plan further steps. Young people living in modern society have difficulty enjoying fatherhood, even if they have the status of parents [2]. The "father" not only outweighs the financial burden of the family, but also cares about the future of his children and educates them comprehensively. A person who goes through every stage of childhood, thanks to his behavior, speech, attitude to family, others, voice, is the one who prepares the child for the future life, obeying his own laws. "What you see in the nest, you get" - this means that the child will do what he sees from his parents when he grows up, just as his family members bring him up. But with the development of society, technology, in the era in which we live, the child receives more education on the phone than on the parents, and is brought up to be like the characters of online stories. "How the human brain works, so does his life" — I mean, if his whole brain is focused on being a "zombie", he can also structure his life so that it resembles the life of this zombie.

A "mother" is the most precious person in the world who gives all her energy, efforts, and her whole life for the sake of her children, even if she does not pay for them. Her work is never appreciated, but even in this case, she takes good care of her children and does not get tired of

mourning each of them and saving them from looking forward to if they go somewhere. We take good care of our mothers, but we understand them only when we are parents ourselves, our children need to be taught not only to love us, but also to respect us, to form faith, to have compassion and to treat their parents.

We understand by "pedagogical culture" — at least, teachers, or teachers, but this is not the case, young people who marry for convenience should be ready for the proper upbringing of children, it is not necessary to apply unattainable goals to the child, properly educate the child, properly develop his feelings and determine who he is it will be in the future that he will be interested. It is necessary to conduct grumpy communication with the child, through which you can find out what interests the child and help him develop and develop these aspects even more. "A child cannot be taught to be happy, he can be brought up so that he is happy," said A. S. Makarenko says that in order for children to live happily, you can give a good upbringing and settle down. Children in the colony whose parents cannot bring up are being brought up. S. Makarenko received a very good, versatile upbringing, many of these children became future leaders, leaders. Before we have children, we have to learn how to raise them [1].

Of course, following the sayings of Sukhomilinsky, Makarenko, it follows that the birth of a child is a separate happiness, through a good upbringing of a child, parents should learn to have fun in a different way and be proud of the children they bring up. Most young people who currently have children do not enjoy taking care of a child and commit to taking care of their child again. We also have our own traditions, customs and lullabies when it comes to raising a child after the birth of a child. They have been inherited from generation to generation since time immemorial. It's a pity that even our heritage has fallen out of use, and all of us children were brought up on the phone and became like these characters. The child receives the first upbringing from his parents, and then, when this upbringing begins to be absorbed and formed in the child, the child goes to school. And here the child sent to school, the most transitional upbringing will be parental, the parent should be in close contact with the school, remind him that the school is good, that all the subjects studied in it are useful, that he should be a professional who benefits society only if he studies well and gets an education.

So, in Joseph Balasagyn's poem "Blessed Knowledge", the meanings of the fact that education brings "bliss" to the child are also given. For example:

I wanted to say, O sage, the word,  
— Let's start with the benefits of reading, knowledge.  
Reading is a candle in front of you at night,  
If you get an education, your forehead will shine brightly.  
Reading, knowledge bring a lot of benefits,  
He sees a lot of respect in these two.  
Blind says Ignorant — just don't Say,  
Only reading sheds light on the world [3].

By reading and gaining knowledge, the child learns to behave correctly in every place, to practice how to speak and treat whom. Currently, our children are lagging behind such education, they receive education only by phone and do what they see. If we had taught the Kyrgyz language in integration with Kyrgyz literature, paid special attention to the values in works of art and asked each student's opinion on this, the data we provided would have given a fruitful result. We need to teach students how to use mobile phones correctly, explain what is better and what data can be found quickly, and pave the way for getting good data over the phone [4].

We have to write books specifically for children of the current generation, make interesting video tutorials about this and upload them to websites. For these lessons, we also have to draw and

upload tic-toks. “If your time is a wolf, be a wolf ...” modern people look at the tick-tok and watch the continuation of the material they are interested in on YouTube, so the creation of TICK-toks, video tutorials that they will be interested in is a requirement of time.

*References:*

1. Makarenko, A. S. (1988). *O vospitanii*. Moscow. (in Russian).
2. Sukhomlinskii, V. A. (1983). *Roditel'skaja pedagogika*. Alma-Ata. (in Russian).
3. Balasaguni, Yu. (1990). *Blagodatnoe znanie*. Leningrad. (in Russian).
4. Mambetkunov, E., & Siyaev, T. (2008). *Fundamentals of Pedagogy*. Bishkek. (in Kyrgyz).

*Список литературы:*

1. Макаренко А. С. О воспитании. М.: Политиздат, 1988. 256 с.
2. Сухомлинский В. А. Родительская педагогика. Алма-Ата: Мектеп, 1983. 126 с.
3. Баласагуни Ю. Благодатное знание. Л.: Советский писатель, 1990. 555 с.
4. Мамбетакунов Э., Сияев Т. Основы педагогики. Бишкек, 2008.

*Работа поступила  
в редакцию 05.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
17.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Khalilova T. Integration of the Pedagogical Culture of Parents With the Pedagogical Culture of the Teacher // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 338-341. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/40>

*Cite as (APA):*

Khalilova, T. (2023). Integration of the Pedagogical Culture of Parents With the Pedagogical Culture of the Teacher. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 338-341. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/40>

УДК 37.04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/41>

## ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЧЕРТ ЛИЧНОСТИ НА РЕЗУЛЬТАТ ТВОРЧЕСКОЙ РАБОТЫ

©Зеленова Ю. И., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-код: 4568-0055, канд. техн. наук, Международная академия бизнеса и управления, г. Москва, Россия, [zelenova.julie@yandex.ru](mailto:zelenova.julie@yandex.ru)  
©Краснова М. В., ORCID: 0000-0001-6957-633X, SPIN-код: 0000-0000, Международная академия бизнеса и управления, г. Москва, Россия, [markras@bk.ru](mailto:markras@bk.ru)

## THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL PERSONALITY TRAITS ON THE RESULT CREATIVE WORK

©Zelenova Yu., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-code: 4568-0055, Ph.D., International Academy of Business and Management, Moscow, Russia, [zelenova.julie@yandex.ru](mailto:zelenova.julie@yandex.ru)  
©Krasnova M., ORCID: 0000-0001-6957-633X, SPIN-code: 0000-0000, International Academy of Business and Management, Moscow, Russia, [markras@bk.ru](mailto:markras@bk.ru)

*Аннотация.* В статье рассматривается анализ процесса творческой деятельности студентов во взаимосвязи с набором индивидуальных черт личности. Процесс обучения студентов показал, что на результат конечного продукта творческой деятельности напрямую влияют индивидуальные характеристики человека. Этап вдохновения и творческого драйва чередуется с этапом потери интереса и мотивации при создании авторского концепта, что и характеризует основную проблематику представленной статьи. Целью данной работы является поиск и определение причин отсутствия мотивации к обучению у студентов различных учебных заведений (колледж, вуз), курсов и направлений обучения (дизайн, реклама), где введены в учебный план творческие дисциплины. В качестве основного метода исследования был взят классический метод социологического опроса, по результатам которого, был выявлен ряд причин, влияющих на отсутствие мотивации у студентов творческих профилей. Решающими вопросами стали: отсутствие веры в будущее, отрицание какого-либо преподавателя на основании собственных убеждений, что автоматически создает рефлексии на преподаваемую дисциплину, желание замещения процесса обучения развлекательной деятельностью. Выявлены факторы, влияющие на формирование успешной личности: самодисциплина, мотивация, вдохновение, пример педагога (как пример безошибочного алгоритма действий). А также влияние типологии индивидуальности (на основании теории К. Юнга: интроверсия и экстраверсия) на построение собственного имиджа и результат творческой работы. Интроверты склонны придерживаться лаконичного стиля и ахроматических цветов как в одежде, так и в работе. Экстраверты, наоборот, предпочитают яркие цвета и экстравагантный стиль.

*Abstract.* The article deals with the analysis of the process of students' creative activity in connection with a set of individual personality traits. The process of teaching students showed that the result of the final product of creative activity is directly affected by the individual characteristics of a person. The stage of inspiration and creative drive alternates with the stage of loss of interest and motivation when creating the author's concept, which characterizes the main problem of the presented article. The purpose of this work is to find and determine the reasons for the lack of motivation for learning among students of various educational institutions (college, university), courses and areas of study (design, advertising), where creative disciplines are introduced into the curriculum. The classical method of a sociological survey was taken as the main research method, according to

the results of which a number of reasons were identified that affect the lack of motivation among students of creative profiles. The decisive issues were the lack of faith in the future, the denial of any teacher on the basis of their own convictions, which automatically creates a reflection on the discipline taught, the desire to replace the learning process with entertainment activities. The factors influencing the formation of a successful personality are identified: self-discipline, motivation, inspiration, an example of a teacher (as an example of an error-free algorithm of actions). As well as the influence of the typology of individuality (based on the theory of C. Jung: introversion and extraversion) on building one's own image and the result of creative work. Introverts tend to stick to a laconic style and achromatic colors in both clothing and work. Extroverts, on the other hand, prefer bright colors and extravagant style.

*Ключевые слова:* творчество, индивидуальность, психология личности, профессия, мотивация.

*Keywords:* creativity, individuality, personality psychology, profession, motivation.

Психология творчества представляет собой большой раздел психологии, т. к. именно в творчестве проявляются «все психические процессы: когнитивные, аффективные, волевые» [1]. При реализации творческих заданий на занятиях педагогом было отмечено, что эмоциональное состояние студента, являющееся результатом сложной биолого-психической деятельности, напрямую влияет на итоговый продукт творческой работы. Это одно из проявлений индивидуальности человека с точки зрения психического состояния.

Индивидуальность как научная проблема исследуется в работах многих известных психологов и педагогов. Понятие «индивидуальность» является субъективным, в связи с чем, дать ему четкое определение представляется сложной задачей. Главным образом, индивидуальность – это «совокупность особенностей, отличающих одного человека от другого» [2], которая характеризует высший уровень развития личности. Также, индивидуальность необходимо рассматривать совместно с понятием человеческой личности. Индивидуальность – это набор личностных качеств и свойств, эксклюзивность всех составляющих личности, что закономерно влияет на весь спектр жизнедеятельности человека, в особенности, на профессиональную сферу.

На начальном этапе обучения в вузе и колледже (1–2 курсы) некоторые обучающиеся, в силу своей неопытности и неинформированности, не вполне понимают разницу между высшим профессиональным образованием и, к примеру, курсами того же профессионального направления. Они отвергают целесообразность и пользу целого ряда дисциплин, упирая на то, что те никак не пригодятся им в их будущей профессии и, следовательно, посещать их не обязательно.

Как известно многим преподавателям, по большому педагогическому опыту, такая позиция приводит к тому, что обучающийся развивается в строго установленных им же самим рамках, следуя путем наименьшего сопротивления и минимума затрат времени и сил. Текущие задания и итоговые работы по неприоритетным для него дисциплинам он выполняет в самые крайние сроки, зачастую используя чужие наработки, а то и вовсе откладывает все на период пересдач. Результаты его формальных усилий, как правило, не дотянуты до надлежащего уровня и не соответствуют поставленным преподавателями требованиям и задачам. После выпуска такой студент станет специалистом ограниченного профиля с минимальными компетенциями, а его непрофессионализм напрямую повлияет на имидж и престиж выпускавшего его вуза. В своей профессиональной области он не сможет составить достойную

конкуренцию среди других, более развитых оппонентов. Специалист, привыкший для интенсификации работы пользоваться чужими достижениями, слегка их по-своему переиначивая, не способный сгенерировать, развить и воплотить собственную оригинальную концепцию, по всем критериям будет уступать креативным коллегам. Следовательно, на пути к самореализации и успеху его ждет гораздо больше трудностей и подводных камней, чем его более мотивированных однокурсников.

У каждого индивида, находящегося в статусе обучающегося, необходимо выделить ряд качеств, благодаря которым должна выстраиваться успешная профессиональная деятельность студента. На примере работы педагога со студентами в МАБиУ (АНО ВО «Международная академия бизнеса и управления», г. Москва) по ряду творческих дисциплин можно представить полученную информацию в виде схемы (Рисунок 1).

В представлении педагога, указанные в схеме элементы (Рисунок 1), составляющие профессиональное становление студента, можно идентифицировать следующим образом. *Самодисциплина* — «я должен это сделать, не смотря ни на какие обстоятельства». *Мотивация* — «цель, ради которой я это делаю». *Вдохновение* — «мне необходимо это сделать без каких-либо условий (по собственной воле)». *Пример педагога (наставника)* — «я могу сделать это по устойчивому алгоритму (без страха ошибиться)». Без этих четырех составляющих сложно представить реализацию навыков и освоение необходимых профессиональных компетенций для будущего успешного специалиста.

Самодисциплина и мотивация должны быть базовыми потребностями самого студента, а педагог может влиять на вдохновение и своим примером и методиками способствовать развитию мышления, профессиональных навыков, помогать осваивать теоретические знания.

В последнее время, в процессе педагогической деятельности наблюдается совершенно другая тенденция в виде недостаточности мотивации и безынициативность. Большая редкость, когда студент приходит на занятие энергичным и желающим работать в полную силу на занятиях.

Исследуя тенденцию затухания мотивации в процессе обучения при помощи метода социологического опроса среди студентов колледжа и института МАБиУ, были опрошены 40 респондентов в возрасте от 18 до 30 лет. По результату опроса выявлено, что отсутствие желания обучаться не соотносится с полным отсутствием интереса к своей профессии - 86,4 % опрошенных интересна их профессиональная деятельность, а нежелание учиться скорее связано с недостатком внутреннего самоконтроля, самодисциплины и недостатком разностороннего развития, в том числе физического (физкультура), что влияет на общий тонус организма в целом. Основным фактором, влияющим на мотивацию к обучению у современных студентов, является — отрицание какого-либо преподавателя по своим личным убеждениям — 75% положительно и, следовательно, большую роль в обучении играет харизма самого преподавателя, его стилевой образ и манера подачи своего предмета. Также, было выявлено, что при возможности выбора альтернативы студент предпочтет выбрать отдых вместо обучения — на вопрос «желание замещения обучения более легкой деятельностью» 44% ответили положительно, что не может не сказываться на качестве и результате работы.

В результате опроса удалось выяснить, что на самый главный вопрос «Отсутствие веры в будущее и, как следствие, обесценивание любой своей деятельности» — не верят в будущее 31% студентов (Рисунок 2).

Часто, основная задача преподавателя состоит в том, чтобы в начале работы побудить студента к соблюдению дисциплины (отсутствие опозданий на занятия, систематическое посещение занятий и выполнение домашнего задания), найти индивидуальный источник

мотивации у студента и включить ее, искусственно помочь прийти к состоянию вдохновения, а уже затем объяснить учебное задание, направленное на решение определенной творческой задачи, показывая собственный пример работы (мастер-класс).



Рисунок 1. Профессиональное становление студентов в процессе обучения

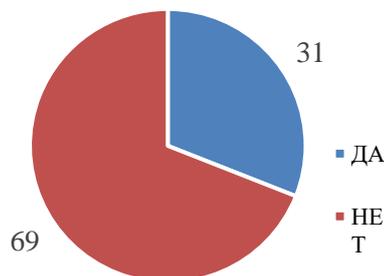


Рисунок 2. Результаты опроса студентов – «отсутствие веры в будущее», в %

При выполнении заданий, у студентов также наблюдается ряд стандартных надуманных оправданий для обесценивания данной деятельности. К примеру, академический подход в рисовании студенты называют устаревшим, т.к. используются «примитивные» инструменты – карандаш, ластик, бумага. Девушки объясняют нежелание выполнять учебные задания переходом в положение замужних после окончания вуза либо сменой профессии. Но все заявления имеют скорее дискуссионный характер и выражают в большей степени эмоциональное состояние студента, а именно отсутствие настроения на работу.

Шаблонные задания, с точки зрения студента, лишают их индивидуального самовыражения. Но, как показывает практический опыт, проявлять свою творческую индивидуальность легче уже при заданных рамках, нежели при полной свободе, от которой студент теряется сам и теряет время на выбор тем, материалов, инструментов. Студент, находясь в самом начале своего пути, еще не готов к самостоятельной постановке задачи, т.к. не до конца осознает роль своей профессиональной деятельности и средства постижения профессиональных компетенций в связи с малым опытом в данной области (если рассматривать только тех студентов, которые находятся в статусе обучающихся, т.е. без опыта работы по своей специальности). Если рассматривать процесс обучения по направлению дизайна Департамента дизайна и рекламы МАБиУ, то можно четко увидеть какую целостную и всеобъемлющую образовательную систему составляют все преподаваемые дисциплины. Достаточно исключить хотя бы что-то одно и обучающиеся не получат необходимых, для общего гармоничного развития, знаний и умений, а значит и требуемых от них компетенций.

К примеру, теоретические дисциплины, связанные с историей искусств – эстетика, история дизайна, стилей, архитектуры, моды и т.д. Невозможно представить себе профессионала, который не имел бы представления о вышеперечисленных дисциплинах. Без базовых практических дисциплин (пропедевтика, архитектурника, колористика, академический рисунок, живопись и т.д.) невозможно полноценное развитие дизайнера как профессионала. Для этого нужны необходимые навыки использования разнообразных инструментов и материалов – краски, кисти, резак, бумага, ткань, картон. Для создания качественного, грамотного и визуально привлекательного проекта необходимы знания основ композиции, представления о форме, равновесии, ритме, пластике, масштабе, о различных способах организации плоскости и пространства, знание и понимание цветовых гармоний, основных свойств и символики цвета, его эмоционально-психического воздействия.

Для поиска новых форм, генерации новых идей и разработки новых концепций просто необходимо иметь представление о том богатейшем культурном наследии, что оставили нам

наши великие предшественники. Идеи не могут рождаться из небытия, они основываются на опыте и достижениях предыдущих поколений, расцветают в деятельных умах, способных анализировать, комбинировать, фантазировать, создавать новое на основе традиционного, либо под впечатлением от него. В процессе наблюдения педагога за работой студентов, была также определена взаимозависимость модного образа, манеры поведения и результата творческого концепта. За основу взята типология индивидуальности Карла Юнга — деление на экстравертов и интровертов [3].

Студенты, предпочитающие классику в стиле одежды и ахроматические цвета, отличаются скромностью, неуверенностью в себе, спокойным характером, взглядом внутрь себя — интровертивный тип личности. Творческие работы, соответственно, выполняются без ярких цветов, изображения по масштабу меньше допустимого предела, в них меньше фантазии и авторского стиля. Активные студенты со свободным восприятием жизни, жизнерадостные и уверенные, выбирают экстравагантные наряды и китч в одежде, а их творческие дизайн-проекты отличаются полетом фантазии и буйством красок — это экстравертивный тип личности. В качестве примера схожих психотипов необходимо выбрать известных художников и дизайнеров: к первой группе интровертивного типа можно отнести личность дизайнера одежды Джорджо Армани (Рисунок 3), ко второй группе экстравертивного типа — художника Сальвадора Дали (Рисунок 4).

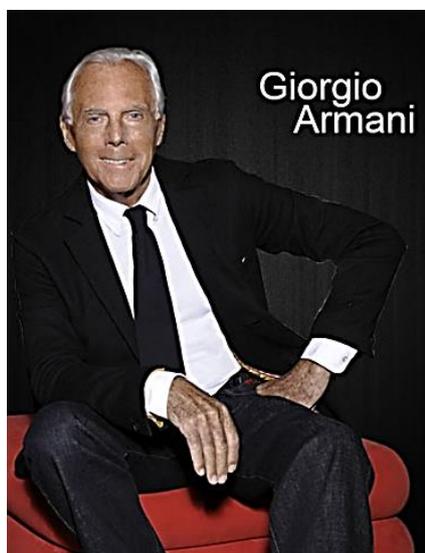


Рисунок 3. Параллель образа и результата творческой работы – интроверт: Джорджо Армани. Коллекция моделей одежды Армани

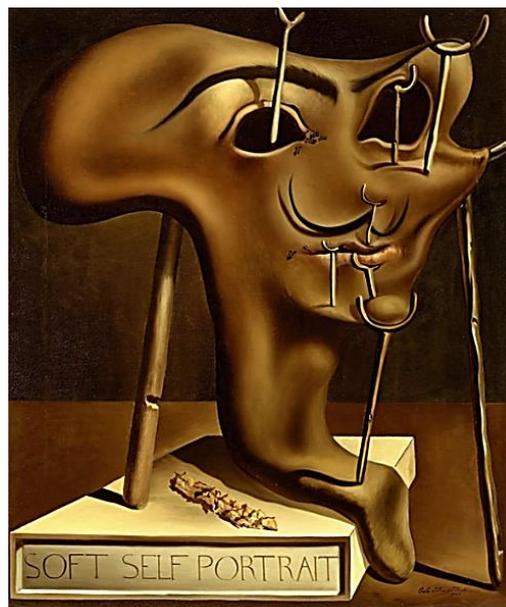


Рисунок 4. Параллель образа и результата творческой работы – экстраверт: Сальвадор Дали. Картина С. Дали «Мягкий автопортрет с жареным беконом»

В результате исследования, удалось выделить четыре основных критерия успешной личности – самодисциплина, мотивация, вдохновение, пример педагога (как ценность в виде полученного знания), а также индивидуальные факторы при помощи метода социологического опроса, препятствующие развитию студента в его профессиональной деятельности, такие как желание развлечений вместо обучения, отрицание преподавателя по личным предубеждениям, отсутствие веры в будущее. Человек, который умеет управлять собственной мотивацией и своим эмоциональным состоянием, блокировать собственные негативные установки, способен достигать наибольшего успеха в профессии и в ряде других неотъемлемых аспектов жизни.

Индивидуальность и интеллектуальную зрелость можно прогнозировать также по стилю одежды автора, его имиджу, как маркеру самопрезентации личности — это отмечается исследователями моды еще с середины XX в. [4, 5].

Специалисты с развитой, яркой индивидуальностью и активной жизненной позицией смогут быть более успешными и востребованными [6].

Таким образом, серьезная задача преподавателя состоит в том, чтобы уже на начальном этапе обучения разъяснить обучающимся о важности не только профилирующих дисциплин, но и предметов, их сопровождающих и дополняющих, а также отметить индивидуальные черты и особенности каждого обучающегося, для помощи в формировании успешной личности и профессионала своего дела. Ведь любое позитивное влияние педагога в процессе обучения словно по кирпичику выстраивает личность студента, полноценно и многогранно, способствует развитию способностей, практических умений, интеллекта.

#### *Список литературы:*

1. Валуева Е. А. Интеллект, креативность и процессы активации семантической сети: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. М., 2007.
2. Соболев Н. В., Плотникова Е. Г. Индивидуальность—основа успешности профессиональной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2013. №2. С. 301-301.
3. Карл Густав Юнг. Психологические типы. Минск: Харвест, 2020. 528 с

4. Пармон Ф. М. Композиция костюма. Одежда, обувь, аксессуары. М.: Триада Плюс, 2002. 312 с.

5. Зеленова Ю. И., Коробцева Н. А. Барышева В. Е. Кружевное полотно: методика модульного проектирования костюма // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №5. С.269-281. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/66/25>

6. Utami R. R., Setyawati S. M., Wulandari S. Z. “Be Good, Be Creative”: the Influence of Personality Traits on Creativity // Sustainable Competitive Advantage (SCA). 2022. V. 12. №1.

*References:*

1. Valueva E. A. Intellect, kreativnost' i processy aktivacii semanticheskoy seti: Avtoref. ... kand. psihol. nauk. M., 2007.

2. Sobol N. V., Plotnikova E. G. Individual'nost'—osnova uspehnosti professional'noj dejatel'nosti // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. №2. S. 301-301.

3. Karl Gustav Jung. Psihologicheskie tipy. Minsk: Harvest, 2020. 528 s

4. Parmon F. M. Kompozicija kostjuma. Odezhda, obuv', aksessuary. M.: Triada Pljus, 2002. 312 s.

5. Zelenova, Yu., Korobtseva, N., & Barysheva, V. (2021). Lace Canvas: Method of Modular Design of Costume. *Bulletin of Science and Practice*, 7(5), 269-281. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/66/25>

6. Utami, R. R., Setyawati, S. M., & Wulandari, S. Z. (2022). “Be Good, Be Creative”: the Influence of Personality Traits on Creativity. *Sustainable Competitive Advantage (SCA)*, 12(1).

*Работа поступила  
в редакцию 06.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
14.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Зеленова Ю. И., Краснова М. Влияние индивидуальных черт личности на результат творческой работы. // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 342-348. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/41>

*Cite as (APA):*

Zelenova, Yu., & Krasnova, M. (2023). The Influence of Individual Personality Traits on the Result Creative Work. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 342-348. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/41>

УДК 37 + 141.319.8 + 1 (091) + 159.923

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/42>

**К ВОПРОСУ ОБ ИНДИВИДУАЛЬНОМ СТИЛЕ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ  
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН  
ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ**

©Эзри Г. К., ORCID: 0000-0001-9747-1586, SPIN-код: 2161-7378, Амурская государственная медицинская академия, Благовещенский государственный педагогический университет, г. Благовещенск, Россия, [grigoriyezri@mail.ru](mailto:grigoriyezri@mail.ru)

**ON INDIVIDUAL STYLE OF PEDAGOGICAL ACTIVITY OF A LECTURER  
OF SOCIAL AND HUMANITARIAN DISCIPLINES OF A UNIVERSITY**

©Ezri G., ORCID: 0000-0001-9747-1586, SPIN-code: 2161-7378, Amur State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia, Blagoveshchensk State Pedagogical University, Blagoveshchensk, Russian Federation, [grigoriyezri@mail.ru](mailto:grigoriyezri@mail.ru)

*Аннотация.* В настоящей статье на междисциплинарной (на стыке философии, психологии, педагогики) основе исследуется индивидуальный стиль педагогической деятельности преподавателя социально-гуманитарных предметов в высшем образовании. Обосновывается, что сущностью индивидуального стиля педагогической деятельности преподавателя социально-гуманитарных дисциплин являются субъективно воспринимаемые антропологичность, рефлексивность и интерпретативность. Данные качества, по логике, должны иметь бессознательные (юнгианская Самость) и экзистенциальные (в логике М. Хайдеггера относится к DaSein) корни, а не относятся к юнгианской персоне. К персоне могут быть отнесены профессиональные компетенции, которые не имеют применения в других видах деятельности. Показано, что личностный характер социально-гуманитарного знания заключается в следующем: во-первых, в основу данной области знания со времен антропологического поворота положена человеческая личность, во-вторых, пусть данные науки и занимаются изучением фактов реальности, но их специфика заключается в интерпретации, которая носит личностный, субъективный характер, в-третьих, индивидуальным характером восприятия человеком культуры и духовности. Сделан вывод о том, что вопреки тому выводу, который можно сделать исходя из научной литературы, личность преподавателя не тождественна профессии — профессиональный интерес возникает в связи с ее сущностью (Самостью, экзистенцией, DaSein), которая отражается на индивидуальном стиле педагогической деятельности, при этом сущность не равносильна профессиональной педагогической компетентности. Также необходимо уточнить, что в статье имеется в виду не каждый эмпирически данный преподаватель социально-гуманитарных дисциплин, а тот, кто, во-первых, является достаточно компетентным специалистом в данной области знания, во-вторых, воспринял ценности социально-гуманитарного знания как свои личные, в-третьих, имеет личностную предрасположенность (интроверт) к социально-гуманитарным наукам.

*Abstract.* In this article, on an interdisciplinary (at the intersection of philosophy, psychology, pedagogy) basis, the individual style of pedagogical activity of a teacher of social and humanitarian subjects in higher education is studied. It is substantiated that the essence of the individual style of pedagogical activity of a teacher of social and humanitarian disciplines is subjectively perceived

anthropology, reflexivity and interpretability. These qualities, logically, should have unconscious (Jungian Self) and existential (in the logic of M. Heidegger refers to DaSein) roots, and does not refer to the Jungian person. A person may include professional competencies that are not used in other activities. It is shown that the personal nature of social and humanitarian knowledge is as follows: firstly, since the anthropological turn, the human personality has been put in the basis of this field of knowledge, and secondly, even if these sciences are engaged in the study of the facts of reality, but their specificity lies in the interpretation, which is personal, subjective, and thirdly, the individual nature of human perception of culture and spirituality. It is concluded that, contrary to the conclusion that can be drawn from the scientific literature, the teacher's personality is not identical to the profession - professional interest arises in connection with its essence (Self, existence, DaSein), which is reflected in the individual style of pedagogical activity, while essence is not equivalent to professional pedagogical competence. It is also necessary to clarify that the article does not mean every empirical teacher of social and humanitarian disciplines, but one who, firstly, is a fairly competent specialist in this field of knowledge, and secondly, perceived the values of social and humanitarian knowledge as his own. personal, thirdly, has a personal predisposition (introvert) to the social sciences and humanities.

*Ключевые слова:* индивидуальный стиль педагогической деятельности, социально-гуманитарные дисциплины, высшее учебное заведение, личность, личностноориентированная педагогика, ценности, индивидуальность.

*Keywords:* individual style of pedagogical activity, social and humanitarian disciplines, university, person, person-oriented pedagogy, values, individuality.

Личность является основой всех видов деятельности: труда, общения, творчества, учения, игры. Особенности личности и нюансы ее психологического процесса определяют особенности индивидуального стиля жизни человека. Педагогическая деятельность не является исключением, особенно если это касается социально-гуманитарных дисциплин. Также переход к индивидуализированному, личностноориентированному обучению, восприятие образования как субъект-субъектного процесса, а также усиление роли воспитания в обучении, ведут к появлению новых требований к преподавателям. Данное обстоятельство актуализирует проблему личности педагога, его индивидуальности. Именно от личности преподавателя зависит построение образовательного процесса. Итак, целью настоящей статьи является междисциплинарное (на стыке философии, психологии, педагогики) исследование индивидуального стиля педагогической деятельности преподавателя социально-гуманитарных предметов в высшем образовании.

#### *Личностный характер знания в социально-гуманитарных дисциплинах*

Большинство древнегреческих философов исследовали онтологическую проблематику в качестве основной, их интересовал поиск истины. У средневековых (западноевропейских и византийских) философов особый интерес вызывала теологическая проблематика, проблема человека их интересовала в рамках эсхатологической проблематики. Однако в их трудах начинает зарождаться интерес к живой человеческой личности (интроспекция чувств, переживаний, убеждений в трудах Григория Богослова и Августина Блаженного) [1, 16]. Позже данная линия была продолжена Р. Декартом и Г. Лейбницем [25, с. 247–270]. Но данные философские системы не были попыткой построения науки исходя из человеческой личности.

В эпоху Возрождения и Нового времени философы вели дискуссию о сути научного знания. Отход от средневековой схоластики является также попыткой отказа от логики и рационального познания (дедукции и индукции прежде всего) и перехода к знанию эмпирическому. Однако чистый эмпиризм невозможен. В эпоху Возрождения и Раннего Нового времени произошел т. н. коперниканский переворот в науке, а в Новое время произошло зарождение философии науки в рамках первого, второго и третьего позитивизма. Образцом науки стали естествознание и статистика. Истинным стало признаваться только такое знание, которое подтверждено многочисленными фактами, прошедшими логическую правку и давшее начало эмпирическим законам [5; 7]. В рамках такого понимания науки подлинное построение знания исходя из человеческой личности невозможно.

Антропологический переворот (или, как понимал М. Хайдеггер, переход онтологии в антропологию), произошедший на рубеже XIX–XX вв., изменил характер научного знания [23]. В центр исследовательской проблематики встал человек, знание приобрело личностноразмерный характер. Православная персонология [18], персонализм Г. Тейхмюллера, французский персонализм [25, с. 275–278, 292–319], этический (С. Л. Франка) и экзистенциальный (Н. А. Бердяев) персонализм и т. д. [4, 12]. Антропология достигла своего расцвета (не только философская, но и социальная, культурная и т. д.). В педагогике личностноориентированную позицию занял К. П. Ушинский [10, 17]. Появились экзистенциальное и психоаналитическое (глубинно-психологическое) понимания человеческой личности.

В первой половине XX в. свою лепту в модификацию понимания личности внес лингвистический поворот. Лингвистический поворот — это не только расцвет лингвистики, но и исследование бытия личности как языкового. В этой связи отдельный интерес представляют труды М. Хайдеггера и Ж. Лакана. Первый исследовал лингвистический аспект бытия *DaSein*, а второй — соотношение личностного бессознательного и языка. Это коренным образом изменило трактовку сущности личности и оказало существенное влияние на различные разделы антропологии.

С точки зрения критериев научности естествознания научный статус социально-гуманитарных дисциплин представляется спорным, т. к. в них не всегда возможно обнаружить раз и навсегда истинные законы, подтвержденные логикой и многочисленными фактами, само знание имеет субъективный характер. С другой стороны, если оценивать путь развития социально-гуманитарных дисциплин, начиная с Нового времени, то они претерпели значительную эволюцию. Умозрительный характер практически отошел на второй план. Логика (классическая, математическая, диалектическая и т. д.) и обобщение фактов стали основой деятельности представителей данного направления знания. Личность исследователя (субъективность, индивидуальность) вышла на первый план в процессе интерпретации реальности. Собственно, во многом, герменевтика, постмодернистская философия, психоаналитическая философия (глубинная психология) посвящены проблеме интерпретации. Интерпретации подлежат реальность, текст, бессознательное и т. д., т. е., по сути, человеческая личность сама по себе и ее индивидуальные способы понимания реальности и взаимодействия с ней.

Итак, личностный характер социально-гуманитарного знания заключается в следующем: во-первых, в основу данной области знания со времен антропологического поворота положена человеческая личность, во-вторых, пусть данные науки и занимаются изучением фактов реальности, но их специфика заключается в интерпретации, которая носит личностный, субъективный характер.

*Личность преподавателя (философский, психологический, педагогический аспекты)*

Определений личности существует несчетное количество. Приводить их все не имеет смысла. Логичнее классифицировать их на группы. Во-первых, можно говорить о личности как явлении внутреннего мира человека (онтологическом, глубинно-психологическом — как совокупность Самости, Тени, Я, Сверх-Я, Оно, экзистенции и т. д.) и внешнего мира (деятельностном, равносильным юнгианской персоне и т. д.). Во-вторых, можно также разграничить биологическое, социальное и духовное понимания личности.

Онтологический способ понимания личности историко-философски связан с христианской философией, в которой еще в период античности произошло различение сущности, природы и личности человека, определялась онтологическая связь человека с Абсолютом, а в Средние века (например, у Боэция) личность стала определяться через понятие «субстанция». Русский философ Н. О. Лосский предполагал, что онтологически, рассматривая условия бытийствования, возможно обосновать персонализм и, соответственно, личностный статус человека [11, с. 74–77]. У Н. О. Лосского, как и европейских теистов и спиритуалистов XIX века и отечественных духовно-академических теистов XIX века, рассмотрение условий бытийствования осуществляется с помощью рефлексии, самоанализа.

Логично, что в рамках глубинно-аналитического и экзистенциального способов понимания личности рефлексия и (само)анализ играет решающую роль. Можно рефлексировать ценности и убеждения, перенос и контрперенос, смыслы и их отсутствие, свободу и несвободу, жизни и смерти, одиночество и его отсутствие. В любом случае мировоззрение, реакция на себя и мир носит индивидуальный характер.

Деятельностное (в марксистском смысле) понимание личности предполагает ее материальный характер (личность существует только в результатах своего труда). В этом смысле личность неразрывно связана с общественно-экономическим производством и не существует вне его, а сущность человека определяется исторически (конкретной общественно-экономической формацией). Персона, с точки зрения К. Г. Юнга [26, 27], пусть и имеет идеальный характер, но существует исключительно для социального взаимодействия, определяется профессией человека, и не обязательно отражает внутреннюю сущность человека — Самость. В некотором смысле персона не существует вне социального контекста.

Духовный уровень бытия человеческой личности в научной литературе понимается через категории «ценность», «смысл», «сакральное», «культура», «творчество» [21]. И в этом смысле духовное понимание личности можно обнаружить в тех философских и психологических системах, в которых личность определяется как внутриспсихическое явление и не всегда связана с конкретной материальной практикой. Социальное понимание личности предполагает трактовку личности как явления производного и зависимого от общества, вне общества не существующего. Биологические определения по своей сути, как принято говорить в аналитической философии применительно к «трудной проблеме сознания», являются «редукционистскими», т. е. сводящими личность исключительно к нейробиологическим процессам.

Итак, в философии и психологии не сложилось единого определения личности. Личность является биосоциодуховным существом, и не может быть рассмотрена иначе, т. к. в ином случае в определении могут быть упущены важные компоненты. Иными словами, личность находится на стыке идеального и материального, индивидуального и социального, биологического и культурного бытия.

Философская, психологическая, педагогическая сущность личности преподавателя не может быть рассмотрена отдельно от философской и психологической интерпретации личности, однако с точки зрения педагогики актуализируется проблема педагогической

позиции преподавателя и его профессиональных качеств. Однако, при избранном подходе, решение данных проблем является производным от философского и психологического понимания личности.

Существует значительное количество педагогической (профессиональной) позиции учителя (преподавателя). Однако, как представляется, в контексте вышеизложенного целесообразно привести определение исследователя Т. И. Власовой: «это смысловая структура сознания учителя, определяющая его профессиональное мышление; это профессионально-личностное отношение к субъекту воспитания, проявляющееся в культуре поведения и саморефлексии» [3]. С точки зрения глубинной и экзистенциальной психологии, смысл, который определяет мышление человека, зарождается в предшествующем опыте. При этом важно отметить неосознанный характер влияния опыта на смысл и мышление в процессе деятельности. В случае глубинной психологии смысл логичнее отнести к сфере бессознательного (явно не самая стандартная ситуация, когда специалист в какой-либо области повторяет себе по нескольку раз в день зачем он занимается своей профессиональной деятельностью, куда логичнее ситуация, в которой специалист ощущает, переживает, чувствует смысл, который определяет его профессиональное мышление и мотивы деятельности). В экзистенциальной психологии решение проблемы смысла характеризует экзистенцию человека, способность жить в состоянии неопределенности, которая характеризуется четырьмя экзистенциальными данностями [28].

То же самое можно сказать и о профессиональных качествах педагога. С точки зрения глубинной психологии личностные качества определяются структурой характера [15]. Разным типам личностей характерны различные качества, точнее — разная степень выраженности. Неверным будет отрицание возможности воспитания (у себя или у других) каких-либо личностнозначимых качеств.

Сопоставим подход к профессиональным (педагогическим) качествам личности в словаре, популярном у студентов и научной статье [8].

В первом случае предлагается такой набор качеств: трудолюбие, работоспособность, дисциплинированность, ответственность, умение поставить цель, организованность, понимание пути достижения цели, настойчивость, постоянное повышение своего профессионального уровня, повышение качества своего труда, гуманизм, требовательность, изобретательность, сообразительность, психолого-педагогическая компетентность, выдержка, самообладание, душевная чуткость, справедливость, образец морали, нравственности, профессионализма, гражданственности, критичность к своим действиям, способность понимать обучающихся (<https://clck.ru/32JG7y>). Значительное количество качеств определяется здравым смыслом. Наверное, большинство хотело бы учиться у такого преподавателя — в данном случае смешиваются качества реальной и идеальной (идеализированной, образцовой) личности.

Во втором случае исследователи Г. З. Ефимова, А. Н. Сорокин, М. В. Грибовский исходили из компетенций и их разделения на «soft» и «hard skills», метод экспертных оценок (экспертами явились сотрудники ведущих вузов). Они характеризовали не педагога вообще, а научно-педагогического работника (преподавателя вуза), что наложило свой отпечаток на итоговый список компетенций [8]. Исследователи выделили две группы личных качеств (социально-профессиональных компетенций). Первая группа относится к образовательной деятельности. Выделены следующие качества: профессионализм в педагогической деятельности, сформированные методологические навыки; непрерывное повышение квалификации и самообразование; общая эрудированность педагога; владение цифровыми компетенциями и адаптация к дистанционному формату образования; личностная

вовлеченность преподавателя в педагогическую деятельность; Важны харизматичность, способность к фасилитации учебного процесса; коммуникативные навыки преподавателя, позволяющие наладить доверительные отношения со студентами, найти общий язык с аудиторией и подход к каждому для эффективной работы; эталонные личностные качества, Вариативность и гибкость преподавателя, его адаптация к студенческому контингенту; стрессоустойчивость и невозмутимость; критическое мышление и рефлексия; осознанность поступков в профессиональной и повседневной деятельности педагога.

Вторая группа соотносится с научно-исследовательской деятельностью. Выделены следующие компетенции: высокий профессионализм, знание методологии научного исследования и изучаемой предметной области; работоспособность, дисциплина и самоконтроль; навыки командной работы, умение войти в сложившийся коллектив или создать собственный; коммуникативные навыки, умение вести деловую переписку, взаимодействовать с отечественными и зарубежными коллегами; навыки академического письма, знание принципов построения научного текста, избегание двоякого толкования фраз, выдвижение и аргументирование собственной гипотезы, критическая оценка и обобщение информации, соблюдение авторских прав, владение навыками цитирования; соблюдение научно-исследовательской этики, честность и ответственность за последствия разработок; включенность в мировую научную повестку и языковые компетенции; высокая мотивация и вовлеченность в процесс научных исследований; бескорыстие, отсутствие алчности и погони за высоким заработком; профессиональное развитие и обновление компетенций; готовность переносить работу в личное пространство, решение рабочих задач в свободное время; критическое мышление, аналитические навыки, способность логически мыслить, работа с большим количеством разрозненной информации [8].

Вывод по вышеобозначенному набору качеств верен и в данном случае: наверное, большинство хотело бы учиться у такого преподавателя — в данном случае смешиваются качества реальной и идеальной (идеализированной, образцовой) личности. Кроме того, в данном случае происходит смешение понятий «личностное качество» и «профессиональная компетенция».

Исходя из представленных наборов качеств, можно сделать вывод о том, что «личность преподавателя» — это характеристика целостной личности, личности, практически тождественной своей профессиональной деятельности. Такая личность вряд ли может быть названа юнгианской персоной. Это с одной стороны. С другой стороны, если в рамках личности выделить несколько персон, одна из которых преподавательская, а остальные с точки зрения личностных качеств ей противоречат в той или иной степени, то в таком случае Я личности использует защитный механизм расщепление, чтобы в одной личности могли ужиться несовместимые качества. Далеко не каждая личность функционирует, используя расщепление как защитный механизм. В этой связи «личность преподавателя» — это, в большинстве случаев, характеристика целостной личности, а не одной из частей. В этой связи объяснимо явление профессиональной деформации, в результате которой профессиональные значимые качества проявляются в тех областях деятельности, в которых они не уместны. Видимо, у личности преподавателя, не подвергшейся профессиональной деформации, часть педагогических качеств относятся к персоне (они не характеризуют сущность личности, ее Самость и Тень), а остальные характерны для всей личности и составляет ее сущность (Самость и Тень).

*Индивидуальный стиль педагогической деятельности как философская, психологическая и педагогическая проблема*

В научно-педагогической литературе индивидуальный стиль педагогической деятельности глубоко исследован как явление педагогической реальности. Исследователь А. С. Поляков следующим образом интерпретирует данное понятие: «Индивидуальный стиль деятельности понимается как система действий субъекта труда, обусловленная индивидуально-психологическими и личностными особенностями, ориентированными на эффективное осуществление трудовых функций. Каждый индивидуальный стиль достигает одинаковой эффективности деятельности сочетанием разных трудовых функций» [19, с. 10].

Исследователь также показал, чем определяется индивидуальный стиль педагогической деятельности с точки зрения психологии и классифицировал стили. «Психологическое содержание индивидуальных стилей профессиональной деятельности педагога определяется следующими характеристиками: экстраверсия-интроверсия, открытость опыту, добросовестность, ориентация на сотрудничество, коммуникативные и организаторские способности, энергичность, эмоциональность (артистизм), нервно-психическая устойчивость, ответственность, лабильность-ригидность» [19, с. 10].

«Объединение психологических характеристик в факторы формирует стиль деятельности: профессионально-контактный, эмоционально-контактный, личностно-неформальный, автономно-формальный. Каждому индивидуальному стилю деятельности свойственны трудовые функции, с которыми педагоги справляются наиболее эффективно» [19, с. 10–11].

По его мнению, «компетентность рассматривается как способность применения профессиональных знаний, умений и практических действий, обеспечивающих выполнение конкретной трудовой функции. Компетентность проявляется в индивидуальном стиле профессиональной деятельности» [10, с. 10–11].

Т. С. Реброва предложила иной подход к пониманию индивидуального стиля педагогической деятельности. По ее мнению, индивидуальный стиль опирается на структуру личности. Первая подструктура отвечает за идеалы и ценности, определяющие мотивацию к преподавательской работе. Вторая включает в себя профессиональные знания, умения и навыки педагога. Третья выражает индивидуальные особенности психологических процессов. Четвертая определяет биологически врожденные темперамент и природные свойства человека, обуславливающие индивидуальные привычные формы поведения [20, с. 121].

В научной литературе обосновывается важность критического мышления, занятия научной деятельностью и практической деятельностью в области педагогики для становления индивидуального стиля педагогической деятельности [2, 13, 14].

Понятие «индивидуальный стиль педагогической деятельности» является частным по отношению к понятию «индивидуальный стиль деятельности». Индивидуальный стиль деятельности является объектом исследования психологии [9, 22] (<https://www.b17.ru/article/3926/>). В таком случае в понятии учитываются по большей части биологические и психологические особенности, а ценностно-мировоззренческие (философские) аспекты не имеют столь решающего значения, потому что ценностно-мировоззренческие позиции в первую очередь в структуре индивидуального стиля деятельности формируют субъективное отношение к профессиональной деятельности.

Итак, в психологии и педагогике принято различать понятия «индивидуальный стиль педагогической деятельности» и «индивидуальный стиль деятельности» как частное и общее. Однако, при этом, оба понятия не имеют значительного различия по степени конкретности/абстрактности, но сильно отличаются своей сложностью (структурой) — в

понятие «индивидуальный стиль педагогической деятельности» входят как индивидуальное отношение к преподаванию как виду профессиональной деятельности, так и психологическое отношение к избранному виду профессиональной деятельности и ценностно-мировоззренческий (философский) компонент.

*Сущность индивидуального стиля педагогической деятельности преподавателя социально-гуманитарных дисциплин*

Преподаватель социально-гуманитарных дисциплин не отличается от всех остальных людей биологически и психологически. Главным отличием большей части преподавателей данных дисциплин является интерес к социально-гуманитарному знанию. Особенности объекта социально-гуманитарных наук являются наличие феномена свободы, субъективной реальности, высокой степени уникальности, ограниченности применения эксперимента. При этом для данной группы наук характерны все критерии научности [6].

В. А. Цвык показал, что для социально-гуманитарного знания характерны единство процессов и методов научного познания, гибкость и многогранность мышления, взаимосвязь интуитивного, эмоционально-чувственного, наглядно-образного и логического мышления [24]. То есть, по сути дела, социально-гуманитарное знание — это знание о человеке как культурном и духовном существе, а не как природном и биологическом. Как показано выше, социально-гуманитарное знание также и личностное знание. Таким образом, в социально-гуманитарном знании человек исследуется как личностное, культурное и духовное существо. Культурность и духовность личности детерминируют наличие индивидуального ценностно-мировоззренческого компонента бытия человека.

В этой связи особенности и, соответственно, сущность, индивидуального стиля педагогической деятельности заключаются в ценностно-мировоззренческом компоненте индивидуального стиля педагогической деятельности. Естественно, что данный компонент определяется бессознательным и экзистенцией. Однако немаловажной является направленность деятельности специалиста в социально-гуманитарных науках — данная деятельность направлена на внутреннюю субъективную реальность, на ее познание и рефлексию. По сути, деятельность в рамках социально-гуманитарного знания — это деятельность рефлексивная, предполагающая анализ внутренней реальности (своей, другого, какой-либо группы или всего общества в целом). Да и сам результат деятельности имеет в первую очередь личностное, а не социальное значение. Например, один биолог (научный сотрудник одного института) на вопрос автора о личностном смысле его деятельности в области молекулярной биологии и генетики ответил, что ему нравится разгадывать тайны. Этот человек, как он утверждает, сменил ряд мест работы, прежде чем найти соответствующее его субъективным устремлениям. Результат его деятельности находится в объективном материальном мире — исследование генома, наследственности, родства и т.д. растений. Если бы тайны разгадывал представитель социально-гуманитарного знания, то они касались бы субъективности — бессознательные мотивы деятельности (глубинная психология), существование человека (экзистенциализм), язык как индивидуальное и социальное явление (филология, лингвистика, в некоторых аспектах — философия М. Хайдеггера и Ж. Лакана) и т. д.

Соответственно, важной особенностью индивидуального стиля преподавателя социально-гуманитарных дисциплин являются рефлексивность и антропологичность мировоззрения и системы ценностей, преподаватель данной области обучает интерпретации личностной и социальной реальности. В этой связи именно рефлексивность и способность к интерпретации являются сущностными для индивидуального стиля педагогической

деятельности преподавателя социально-гуманитарных дисциплин. Результат рефлексии и интерпретации является проверяемым, воспроизводимым и доказательным (в смысле критериев научности), но результат субъективен в связи с различием интересов различных исследователей, применяемых ими методов, индивидуальным восприятием рефлексии и интерпретации. То есть лично, субъективно воспринимаемые антропологичность, рефлексивность и интерпретативность являются общим (сущностным) элементом индивидуального стиля педагогической деятельности преподавателя социально-гуманитарных дисциплин.

Итак, сущностью индивидуального стиля педагогической деятельности преподавателя социально-гуманитарных дисциплин являются субъективно воспринимаемые антропологичность, рефлексивность и интерпретативность. Данные качества, по логике, должны иметь бессознательные (юнгианская Самость) и экзистенциальные (в логике М. Хайдеггера относится к DaSein) корни, а не относятся к юнгианской персоне. К персоне могут быть отнесены профессиональные компетенции, которые не имеют применения в других видах деятельности. Данные обстоятельства позволяют говорить о том, что вопреки тому выводу, который можно сделать исходя из научной литературы, личность преподавателя не тождественна профессии — профессиональный интерес возникает в связи с ее сущностью (Самостью, экзистенцией, DaSein), которая отражается на индивидуальном стиле педагогической деятельности, при этом сущность не равносильна профессиональной педагогической компетентности.

Также необходимо уточнить (исходя из логики настоящей статьи), что имеется в виду не каждый эмпирически данный преподаватель социально-гуманитарных дисциплин, а тот, кто, во-первых, является достаточно компетентным специалистом в данной области знания, во-вторых, воспринял ценности социально-гуманитарного знания как свои личные, в-третьих, имеет личностную предрасположенность (интроверт) к социально-гуманитарным наукам. Кроме того, необходимо отметить, что с точки зрения стандартов научности, теоретический тезис, отстаиваемый в данной работе, нуждается в эмпирической проверке в рамках педагогического и психологического дискурсов.

#### *Список литературы:*

1. Августин Аврелий Бл. Исповедь. М.: Дарь, 2005. 544 с.
2. Веригина Н. А. Становление индивидуального стиля педагогической деятельности будущего учителя в процессе практической подготовки: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Чита, 2006. 24 с.
3. Власова Т. И. Теоретико-методологические основы и практика воспитания духовности современных школьников: автореф. дисс. ... д-ра пед. наук. Ростов-на-Дону, 1999. 44 с.
4. Гребешев И. В. Становление и особенности этического персонализма СЛ Франка // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия. 2017. Т. 21. №1. С. 64-71.
5. Гришунин С. И. Философия науки: Основные концепции и проблемы. М.: Либроком, 2009. 224 с.
6. Губанов Н. Н., Губанов Н. И., Мальцева О. Н. Специфика познания в социально-гуманитарных науках // Гуманитарный вестник. 2017. №4. С. 1-17.
7. Дмитриев И. С. Искушение святого Коперника: ненаучные корни научной революции. СПб., 2006. 278 с.

8. Ефимова Г. З., Сорокин А. Н., Грибовский М. В. Идеальный педагог высшей школы: личностные качества и социально-профессиональные компетенции // Образование и наука. 2021. Т. 23. №1. С. 202-230.
9. Ильин Е. П. Стиль деятельности: новые подходы и аспекты // Вопросы психологии. 1988. Т. 6. С. 85-93.
10. Лидак Л. В. Педагог как объект антропологической рефлексии в теоретическом наследии К. Д. Ушинского // Проблемы современного образования. 2014. №3. С. 14-21.
11. Лосский Н. О. Ценность и бытие: Бог и Царство Божие как основа ценностей. Paris: Умса press, 1931. 135 с.
12. Лямцев Е. В. Экзистенциальный персонализм Н. А. Бердяева в контексте отечественной и западной философской мысли: автореф. ... канд. филос. наук. М., 2017.
13. Макарова Л. Н. Критическое мышление и индивидуальный стиль деятельности преподавателя вуза: вопрос взаимосвязи // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2014. №8 (136). С. 51-59.
14. Макарова Л. Н. Научная деятельность как необходимое условие продуктивности развития индивидуального стиля преподавателя вуза // Вопросы журналистики, педагогики, языкознания. 2010. Т. 5. №6 (77). С. 101-110.
15. Мак-Вильямс Н. Психоаналитическая диагностика: понимание структуры личности в клиническом процессе. М.: Класс, 1998. 480 с.
16. Максимович К. А. Личность и «космос» в поэзии Григория Богослова // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 1: Богословие. Философия. Религиоведение. 2009. №27. С. 7-12.
17. Никулина Е. Н. Понятие личности в педагогическом наследии К. Д. Ушинского // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия 4: Педагогика. Психология. 2011. №23. С. 73-103.
18. Пишун С. В. Становление и развитие православной персонологии в России на протяжении XIX века: дисс. ... д-ра филос. наук. М., 1996. 336 с.
19. Поляков А. С. Индивидуальный стиль профессиональной педагогической деятельности и факторы ее эффективности в условиях перехода на новые образовательные стандарты: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. М., 2015. 24 с.
20. Реброва Т. С. Современные интерпретации индивидуального стиля деятельности педагога // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2014. №6. С. 113-124.
21. Сунцова Я. С. Понятие духовности в философии и психологии // Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2009. №2. С. 39-60.
22. Толочек В. А. Проблема индивидуального стиля деятельности в психологии: прошлое, настоящее, будущее // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2010. №2. С. 43-51.
23. Хайдеггер М. Что такое метафизика? М.: Академический проспект, 2013. 288 с.
24. Цвык В. А. Роль социально-гуманитарных наук в формировании профессионала // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2007. №1. С. 34-44
25. Шилкарский В. С. Проблема сущего. Юрьев: Типография К. Маттисена, 1917. 342 с.
26. Юнг К. Г. Отношение меду эго и бессознательном. М.: АСТ, 2021. 320 с.
27. Юнг К. Г. Структура психики и архетипы. М.: Академический проект. 2015. 304 с.
28. Ялом И. Экзистенциальная психотерапия. М.: Класс, 1999. 576 с.

References:

1. Avgustin Avrelij, Bl. (2005). Ispoved'. Moscow. (in Russian).
2. Verigina, N. A. (2006). Stanovlenie individual'nogo stilja pedagogicheskoj dejatel'nosti budushhego uchitelja v processe prakticheskoj podgotovki: avtoref. ... kand. ped. nauk. Chita. (in Russian).
3. Vlasova, T. I. (1999). Teoretiko-metodologicheskie osnovy i praktika vospitaniya duhovnosti sovremennyh shkol'nikov: avtoreferat ... d-r ped. nauk. Rostov-na-Donu. (in Russian).
4. Grebeshev, I. V. (2017). Stanovlenie i osobennosti jeticheskogo personalizma SL Franka. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija: Filosofija*, 21(1), 64-71. (in Russian).
5. Grishunin, S. I. (2009). Filosofija nauki: Osnovnye koncepcii i problemy. Moscow. (in Russian).
6. Gubanov, N. N., Gubanov, N. I., & Mal'ceva, O. N. (2017). Specifika poznaniya v social'no-gumanitarnyh naukah. *Gumanitarnyj vestnik*, (4), 1-17. (in Russian).
7. Dmitriev, I. S. (2006). Iskushenie svjatogo Kopernika: nenauchnye korni nauchnoj revoljucii. St. Petersburg. (in Russian).
8. Efimova, G. Z., Sorokin, A. N., & Gribovskij, M. V. (2021). Ideal'nyj pedagog vysshej shkoly: lichnostnye kachestva i social'no-professional'nye kompetencii. *Obrazovanie i nauka*, 23(1), 202-230. (in Russian).
9. Il'in, E. P. (1988). Stil' dejatel'nosti: novye podhody i aspekty. *Voprosy psihologii*, 6, 85-93.
10. Lidak, L. V. (2014). Pedagog kak ob#ekt antropologicheskoj refleksii v teoreticheskom nasledii K. D. Ushinskogo. *Problemy sovremennogo obrazovaniya*, (3), 14-21. (in Russian).
11. Losskij, N. O. (1931). Cennost' i bytie: Bog i Carstvo Bozhie kak osnova cennostej. Paris.
12. Ljamcev, E. V. (2017). Jekzistencial'nyj personalizm N.A. Berdjaeva v kontekste otechestvennoj i zapadnoj filosofskoj mysli: avtoref. ... kand. filos. nauk. Moscow. (in Russian).
13. Makarova, L. N. (2014). Kriticheskoe myshlenie i individual'nyj stil' dejatel'nosti prepodavatelja vuza: vopros vzaimosvjazi. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Serija: Gumanitarnye nauki*, 8 (136), 51-59. (in Russian).
14. Makarova, L. N. (2010). Nauchnaja dejatel'nost' kak neobhodomoe uslovie produktivnosti razvitija individual'nogo stilja prepodavatelja vuza. *Voprosy zhurnalistiki, pedagogiki, jazykoznanija*, 5(6 (77)), 101-110. (in Russian).
15. Mak-Vil'jams, N. (1998). Psihoanaliticheskaja diagnostika: ponimanie struktury lichnosti v klinicheskom processe. Moscow. (in Russian).
16. Maksimovich, K. A. (2009). Lichnost' i «kosmos» v poezii Grigorija Bogoslova. *Vestnik Pravoslavnogo Svjato-Tihonovskogo gumanitarnogo universiteta. Serija 1: Bogoslovie. Filosofija. Religiovedenie*, (27), 7-12. (in Russian).
17. Nikulina, E. N. (2011). Ponjatie lichnosti v pedagogicheskom nasledii KD Ushinskogo. *Vestnik Pravoslavnogo Svjato-Tihonovskogo gumanitarnogo universiteta. Serija 4: Pedagogika. Psihologija*, (23), 73-103. (in Russian).
18. Pishun, S. V. (1996). Stanovlenie i razvitie pravoslavnoj personologii v Rossii na protjazhenii XIX veka: diss. ... d-r filos. nauk. Moscow. (in Russian).
19. Poljakov, A. S. (2015). Individual'nyj stil' professional'noj pedagogicheskoj dejatel'nosti i faktory ee jeffektivnosti v uslovijah perehoda na novye obrazovatel'nye standarty: avtoref. ... kand. psih. nauk. Moscow. (in Russian).
20. Rebrova, T. S. (2014). Sovremennye interpretacii individual'nogo stilja dejatel'nosti pedagoga. *Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta*, (6), 113-124. (in Russian).

21. Suncova, Ja. S. (2009). Ponjatie duhovnosti v filosofii i psihologii. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Serija Filosofija. Psihologija. Pedagogika*, (2), 39-60. (in Russian).
22. Toloček, V. A. (2010). Problema individual'nogo stilja dejatel'nosti v psihologii: proshloe, nastojashhee, budushhee. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 14. Psihologija*, (2), 43-51. (in Russian).
23. Hajdegger, M. (2013). Chto takoe metafizika? Moscow. (in Russian).
24. Cvyk, V. A. (2007). Rol' social'no-gumanitarnyh nauk v formirovanii professionala. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: Sociologija*, (1), 34-44. (in Russian).
25. Shilkarskij, V. S. (1917). Problema sushhego. Jur'ev. (in Russian).
26. Jung, K. G. (2021). Otnoshenie medu jego i bessoznatel'nom. Moscow. (in Russian).
27. Jung, K. G. (2015). Struktura psihiki i arhetipy. Moscow. (in Russian).
28. Jalom, I. (1999). Jekzistencial'naja psihoterapija. Moscow. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 04.01.2023 г.

Принята к публикации  
11.01.2023 г.

*Ссылка для цитирования:*

Эзри Г. К. К вопросу об индивидуальном стиле педагогической деятельности преподавателя социально-гуманитарных дисциплин высшего учебного заведения // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 349-360. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/42>

*Cite as (APA):*

Ezri, G. (2023). On Individual Style of Pedagogical Activity of a Lecturer of Social and Humanitarian Disciplines of a University. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 349-360. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/42>

УДК 316.47

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/43>

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ. СТАНОВИМСЯ ЛИ МЫ СЧАСТЛИВЕЕ?

©Хлебников А. С., канд. пед. наук, Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, РФ, [khlebnikov@list.ru](mailto:khlebnikov@list.ru)

©Комарова Н. Н., ORCID: 0000-0002-2637-0785, Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва, РФ, [ntl.komarova@mail.ru](mailto:ntl.komarova@mail.ru)

## DIGITALIZATION. ARE WE GETTING HAPPIER?

©Khlebnikov A., Ph.D., Moscow State University

of Psychology & Education, Moscow, Russia, [khlebnikov@list.ru](mailto:khlebnikov@list.ru)

©Komarova N., ORCID: 0000-0002-2637-0785, Moscow State University  
of Psychology & Education, Moscow, Russia, [ntl.komarova@mail.ru](mailto:ntl.komarova@mail.ru)

*Аннотация.* Цифровые технологии все больше внедряются в нашу жизнь. Роботы, искусственный интеллект, нейронные сети, человеко-машинный интерфейс – без всего этого уже невозможно представить жизнь современного человека и общества в целом. Как себя чувствует человек в стремительно «оцифровывающемся» мире? Новые технологии помогают в жизнедеятельности человека, но делают ли они нас счастливее? Что в современном обществе понимается под словом «счастье»? На основе анализа литературы, статистических данных и результатов исследований в статье делается вывод о том, что счастье человека мало зависит от уровня цифровизации, но цифровые технологии могут помочь человеку стать счастливее.

*Abstract.* Digital technologies are increasingly being introduced into our lives. Robots, artificial intelligence, neural networks, human-machine interface – without all this it is already impossible to imagine the life of a modern person and society as a whole. How does a person feel in a rapidly “digitizing” world? New technologies help in human life, but do they make us happier? What is meant by the word “happiness” in modern society? Based on the analysis of literature, statistical data and research results, the article concludes that human happiness does not depend much on the level of digitalization, but digital technologies can help a person become happier.

*Ключевые слова:* цифровизация, высокие технологии, счастье.

*Keywords:* digitalization, high technology, happiness.

Цифровые технологии глубоко проникли в нашу жизнь. В современном мире практически все сферы жизнедеятельности человека стали частично или полностью «оцифрованными». Рассмотрим это явление более детально.

Цифровизация (Digitalization) представляет собой преобразование информации в цифровую форму. Более технологическое определение: цифровая трансмиссия данных, закодированных в дискретные сигнальные импульсы [1].

Помимо этого, данное явление можно трактовать как процесс внедрения цифровых технологий в различные сферы деятельности человека с целью повышения качества жизни и развития экономики [2].

В настоящее время существует несколько видов цифровизации такие как: роботизация, искусственный интеллект, нейронные сети, человеко-машинный интерфейс.

Роботы широко применяются на производстве и позволяют освободить человека от тяжелого рутинного труда. В настоящее время в Японии уже проведены успешные эксперименты по использованию искусственного интеллекта для автономного управления химическим предприятием.

Роботы-хирурги виртуозно проводят операции. Искусственный интеллект помогает при ранней диагностике заболеваний, удаленные консультации с врачом делают медицину более доступной. Также одним из популярных направлений цифровизации в медицине на данный момент является создание устройств, позволяющих дистанционно отслеживать физическое состояние человека.

Цифровизация в образовании — это не только электронные дневники и библиотеки. Это возможность разнообразить содержимое уроков обучающими видео, интерактивными играми, заинтересовать школьников учебной и найти общий язык с так называемым «поколением Z».

«Новые технологии, среды и методы позволяют ученику выбрать свой индивидуальный образовательный маршрут и расписание занятий, позволяют работать в своем темпе, выполняя те задания, которые он выбрал сам» [3]. Особенно ясно мы смогли понять пользу цифровизации образования в период пандемии COVID-19, когда обучение в школах и вузах продолжилось в дистанционном формате.

Бесспорно, чем выше уровень автоматизации, тем проще выстраивать взаимоотношения юридическим и физическим лицам с государственными структурами. В настоящее время такое взаимодействие чаще происходит в онлайн формате, и каждый человек или компания может получить максимальное количество услуг с минимальными затратами времени и сил.

По результатам опроса, проведенного Дальневосточным фондом высоких технологий в 67 регионах страны (г. Москва не участвовала) в 2021 году, самыми развитыми цифровыми проектами респонденты назвали: сервис электронных государственных услуг (39% опрошенных), «умное» городское освещение (20%), а также сервисы досуга и городское видеонаблюдение (по 14%) (<https://clck.ru/33WM7Y>).

Цифровизация уже изменила нашу жизнь. Однако остается открытым вопрос: делают ли высокие технологии нас счастливее?

Известно, что цифровые технологии наиболее развиты в крупных городах, однако по данным ВЦИОМ, количество людей, считающих себя счастливыми, преобладает в небольших городах с населением около 100 тыс. человек. (Москва и Санкт-Петербург — 76%, города-миллионники — 77%, города с населением 100 тыс. — 89%). Больше всего счастливых россиян живет в Южном федеральном округе — 87%, а жители Северо-Западного чаще считают себя несчастными. (23%) (<https://clck.ru/33WM7x>).

Главными причинами счастья опрошенных стали (опрос ВЦИОМ 2021 г.):

- наличие семьи и благополучие в ней — 34%;
- хорошее здоровье у себя и у близких — 24%;
- наличие хорошей работы — 20%;
- наличие детей — 18%;
- хорошее материальное положение и удовлетворенностью жизнью в целом — 10%.

Заметим, что результаты опроса сходятся с описанием модели счастья, которую предложил американский психолог Мартин Селигман — специалист по позитивному мышлению [4]. Суть этой модели заключается в балансе пяти компонентов благополучия:

- позитивные эмоции: не просто радость, а способность сохранять оптимизм и думать о прошлом, настоящем и будущем здраво, с конструктивной точки зрения - хорошее ментальное здоровье;

- вовлеченность: занятия, которые поглощают — интересная работа;

- отношения: качество наших социальных связей — семья, друзья, коллеги;

- осмысленность: ощущение цели и смысла в жизни;

- достижения: наличие целей и амбиций, достигнутых или еще нет.

Ощущение счастья сильно зависит от достижения целей, которые мы себе ставим. Почему дети счастливее взрослых? Потому что их желания проще и быстрее реализовать. Соответственно, если высокие технологии и цифровизация помогают человеку добиваться поставленных целей, это может сделать его немного более счастливым.

Уровень счастья также зависит от окружения. Американскими учеными было проведено исследование, которое доказывает, что именно наличие близких отношений делает человека счастливее [5]. И в этом случае на помощь приходят современные цифровые технологии, позволяющие строить новые социальные связи и поддерживать отношения даже вдалеке друг от друга.

Таким образом, мы приходим к следующим выводам. Счастье — это состояние благополучия и удовлетворенности. Оно формируется позитивными событиями, которые касаются социальной, духовной, экономической, психологической и физиологической деятельности человека. В основе всего этого лежит наше восприятие. По-настоящему счастлив лишь тот, кто сам воспринимает себя таким.

Нет смысла отрицать, что цифровизация делает нашу жизнь доступнее, проще и интереснее, цифровые технологии, как инструмент, могут помочь человеку на пути к комфортной и счастливой жизни, однако нельзя назвать их ключевым или решающим фактором в данном вопросе.

#### *Список литературы:*

1. Толковый словарь по информационному обществу и новой экономике. М., 2007.
2. Савченко И. А., Холикова Г. М. Предоставление государственных и муниципальных услуг в электронном виде: проблемы и управленческие меры по их решению // Экономика и менеджмент систем управления. 2019. №4-1. С. 170-177.
3. Николаева А. А., Субботина С. Н. Профилактика межличностных конфликтов подростков в образовательной среде // Казанский педагогический журнал. 2019. №3 (134). С. 132-137.
4. Мартин С. Как научиться оптимизму: измените взгляд на мир и свою жизнь. М.: Альпина Паблшер, 2019. 344 с.
5. Diener E., Seligman M. E. P. Very happy people // Psychological science. 2002. V. 13. №1. P. 81-84. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00415>

#### *References:*

1. Tolkovyj slovar' po informacionnomu obshhestvu i novej jekonomike (2007). Moscow. (in Russian).
2. Savchenko, I. A., & Holikova, G. M. (2019). Predostavlenie gosudarstvennyh i municipal'nyh uslug v jelektronnom vide: problemy i upravlencheskie mery po ih resheniju. *Jekonomika i menedzhment sistem upravlenija*, (4-1), 170-177. (in Russian).

3. Nikolaeva, A. A., & Subbotina, S. N. (2019). Profilaktika mezhlichnostnyh konfliktov podrostkov v obrazovatel'noj srede. *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal*, (3 (134)), 132-137. (in Russian).

4. Martin, S. (2019). Kak nauchit'sja optimizmu: Izmenite vzgljad na mir i svoju zhizn'. Moscow. (in Russian).

5. Diener, E., & Seligman, M. E. (2002). Very happy people. *Psychological science*, 13(1), 81-84. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00415>

Работа поступила  
в редакцию 06.01.2023 г.

Принята к публикации  
10.01.2023 г.

---

Ссылка для цитирования:

Хлебников А. С., Комарова Н. Н. Цифровизация. Становимся ли мы счастливее? // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 361-364. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/43>

Cite as (APA):

Khlebnikov, A., & Komarova, N. (2023). Digitalization. Are We Getting Happier? *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 361-364. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/43>

УДК 323

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/44

## ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГЕОЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ «ЦВЕТНЫХ» РЕВОЛЮЦИЙ

- ©Садыкова Р., ORCID: 0000-0002-0946-259X,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан  
©Тултемирова Г., ORCID: 0000-0002-4901-883X, Ошский государственный  
университет, г. Ош, Кыргызстан, gulfina\_1976@mail.ru  
©Арапова М., ORCID: 0000-0002-9069-7096, Ошский государственный  
университет, г. Ош, Кыргызстан, Myskal.arapova\_1984@mail.ru

## GEOPOLITICAL AND GEOECONOMIC ASPECTS OF COLOR REVOLUTIONS

- ©Sadykova R., ORCID: 0000-0002-0946-259X, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, raziya.sadykova.83@mail.ru  
©Tultemirova G., ORCID: 0000-0002-4901-883X, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, gulfina\_1976@mail.ru  
©Arapova M., ORCID: 0000-0002-9069-7096, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, Myskal.arapova\_1984@mail.ru

*Аннотация.* Глобализация предполагает разрушение традиционного общества как такового вследствие его стремления к независимости, самостоятельности и направлена на разрушение ментальных, социально-политических, финансово-экономических и прочих проявлений традиционализма наций-государств. Цели исследования: определение и анализ геополитических и геоэкономических аспектов цветных революций. Материалы и методы исследования: исторические факты и события в странах Европы, Америки и Азии, в которых происходили цветные революции в разные периоды. Результаты исследования: ослабляется влияние граждан и общественных групп внутри стран на процесс принятия решений общегосударственного характера. Выводы: большинство государств превратились в своего рода жертвами глобальных тенденций, оказавшись в растущей зависимости от наднациональных, глобальных структур.

*Abstract.* Globalization involves the destruction of the traditional society as such due to its desire for independence, self-sufficiency and is aimed at the destruction of the mental, socio-political, financial, economic and other manifestations of the traditionalism of nation- governments. Research objectives: definition and analysis of geopolitical and geo-economic aspects of color revolutions. Research materials and methods: historical facts and events in the countries of Europe, America and Asia in which color revolutions took place in different periods. Research results: the influence of citizens and public groups within countries on the decision-making process of a national nature is weakened. Conclusions: most governments have become victims of global trends, becoming increasingly dependent on supranational, global structures.

*Ключевые слова:* государство, цветная революция, народ, страны, глобализация.

*Keywords:* government, color revolution, people, countries, globalization.

События, произошедшие на Ближнем Востоке и Северной Африке в 2010-2011 гг., которые получили название «арабской весны», в очередной раз ярко выявили одну из важнейших проблем современной политической науки – в каком соотношении среди причин революций определяются внутренние факторы и внешнее влияние. «Цветная революция» запрограммирована, но технологический цикл ее всегда накладывается на определенные политические условия, поэтому есть возможность влиять на нее, выработав эффективные механизмы противодействия [1].

Для обоснования первого подхода С. Хантингтон разработал концепцию о волнах и откатах демократизации за последние 200 лет, сведенные к определенным закономерным этапам развития человеческого опыта. Так, он определяет, что первая волна демократизации приходится на 1828–1926 гг., источником которой послужили Американская и Великая Французская революции. Началась она в США, а потом последовали революции 1830-1831 гг. (Франция, Дания, польское восстание), «весна народов» в 1848-1849 гг. (Франция, Германия, Италия), «пробуждение Азии» в начале XX века (Турция, Иран, Китай), распад империй после первой мировой войны в Европе и образование на их обломках новых демократических государств (Финляндия, Литва, Латвия, Эстония, Польша, Чехословакия, Венгрия, Югославия). В 1922–1942 гг. происходит откат, характеризуемый установлением тотальных и жестко авторитарных режимов в Латинской Америке и Европе (СССР, Германия, Испания, Португалия, Венгрия, Румыния) [2].

Вторая волна демократизации является кратковременной (1943–1962), связанной с крахом Германии и ее сателлитов во второй мировой войне, обретением независимости многими странами Азии и Африки. Происшедший же после этого «откат» (1958–1975) характеризуется созданием коммунистических режимов во Вьетнаме, Лаосе, Кубе, а также приходом к власти военных в странах Латинской Америки (Аргентина, Чили, Бразилия), Африки (Египет), Азии (Пакистан), Европы (Греция).

Третья же волна демократизации началась в 1974 г. с «революции гвоздик» в Португалии и свержения диктатур в Греции и Испании.

Несколько иначе дает периодизацию волн демократизации Ф. Шмиттер, который считает, что первая волна началась с 1848 г., вторая – после первой мировой войны, третья – после второй мировой войны, четвертая — с 1974 г. которая началась с революционного установления на Филиппинах, Тайване, в Южной Корее демократических преобразований и закончилась «бархатными революциями» в Восточной Европе (Польша, Чехословакия, ГДР, Венгрия, Болгария, Румыния) и распадом Советского Союза (<https://clck.ru/33WMEG>).

Исходя из вышесказанного, современные политологи, оценивая события в мире за последние 10 лет, либо считают (по Хантингтону), что началась четвертая волна демократизации, либо (по Шмиттеру) полагают, что она продолжается. В связи с этим возникают споры по определению «арабской весны» — куда ее отнести: либо к четвертой волне демократизации, либо она запоздалый этап третьей волны в странах «третьего мира» (где несколькими годами ранее прогремели «цветные революции»), обусловленный значительным отставанием социально-экономического и политического развития. Глобализация предполагает разрушение традиционного общества как такового вследствие его стремления к независимости и самостоятельности. Данный макроподход направлен на разрушение ментальных, социально-политических, финансово-экономических и прочих проявлений традиционализма наций-государств [3]. Японский политолог К. Омэ в 1990 г. определял под глобализацией состояние мировой экономики, сформированное финансово-экономической деятельностью США, странами Евросоюза и Японии, при этом утверждая, что экономический национализм отдельных государств стал бессмысленным. Теоретическим

обоснование такого подхода являются концепции мондиализма, неомальтузианства и неолиберализма. Например, идеологи мондиализма отрицают суверенные права народов над их территорией и ресурсами [4]. Окончательно сформировавшиеся во второй половине XX в. транснациональные корпорации (ТНК) и соответственно транснациональный финансовый олигархический капитал (ТФОК), созданные с основной целью — получение и сохранение сверхприбылей во всем мире, полны сил и стремлений и дальше укреплять свои позиции. Единственным препятствием для их экспансии являются государства, не входящие в американо-атлантический блок, отсюда и главная задача — различными методами добиться их политической и экономической дезинтеграции, при этом надо особо отметить – невзирая ни на какие преграды и препятствия, руководствуясь правилом «цель оправдывает средства». Еще в 1968 г. З. Бжезинский, один из ведущих идеологов радикального мондиализма, писал, что «наша эпоха не просто революционная — мы вошли в фазу новой метаморфозы всей человеческой истории. Мир стоит на пороге трансформации, которая по своим историческим и человеческим последствиям будет более драматической, чем та, что была вызвана французской или большевистской революциями <...> в 2000 г. признают, что Робеспьер и Ленин были мягкими реформаторами» [3].

Нам отлично известно о потоках крови, пролитых по вине этих «мягких реформаторов», значит по планам апологетов ТНК и ТФОК мир в ближайшем будущем ожидает невиданное ранее беспрецедентное сокращение населения Земли. Фундаментом для подобного прогноза являются рассуждения о «золотом миллиарде», с одной стороны, и всяческое раздувание экологических проблем — с другой. В связи с этим с 70-х годов XX в. начал осуществляться практически глобальный Нео колониальный (можно даже сказать — супернеоколониальный) мондиальный проект, ориентированный не на внешнюю экспансию, а введение политическими средствами в экономическую зависимость всего не западного мира с целью перераспределения его ресурсов в интересах транснациональной финансовой олигархии Запада [4]. Распад СССР и крушение мировой социалистической системы внес существенные корректировки в данный план, так как, как тогда казалось, США стала надолго единственной великой державой, то можно применять и силовые методы, которые позволят значительно сокращать подготовительный этап глобального проекта в той или иной стране.

В 1947 г. в США был принят закон «О национальной безопасности», из которого вытекали следующие мероприятия — военное присутствие предполагалось только в ключевых стратегических точках мира (проливы, транспортные коридоры, месторождения энергоносителей, места добычи полезных природных ископаемых; территории, где происходило противостояние с геополитическими соперниками). При этом, как отмечает Н. Хомский, США для достижения мирового господства абсолютно не церемонилась и со своими «союзниками». Так, после второй мировой войны американцы полностью вытеснили Великобританию с ее традиционных рынков в Латинской Америке и силой удалили ее с Аравийского полуострова. Кроме того, применяя стратегию силового принуждения, США выдворила французов и англичан с Ближнего Востока, захватив при этом большинство их концессий.

Таким образом, четко просматривается поступательное развитие амбиций политико-финансовой олигархии США: в XIX в. контроль над Северной и Южной Америкой; в первой половине XX в. равное присутствие с другим великими державами (Англия, Германия, Россия, Франция) в различных регионах мира при стремлении изменить баланс в свою пользу и после окончания второй мировой войны — глобальное доминирование, несколько ограниченное СССР до его распада.

На современно этапе первостепенной угрозой для американских ТНК и ТФОК являются «национальные» и «националистические» режимы, которые «несут ответственность за навязывание народу политики, направленной на немедленное повышение низкого жизненного уровня масс» и на «поощрение экономического развития, нацеленного на удовлетворение внутренних потребностей страны», при этом отмечается, что подобная политика вступает в конфликт с потребностями в «политическом и экономическом климате, благоприятствующем частным инвестициям», гарантирующим вывоз прибылей и «защиту нашего сырья» [3]. Как видим, гиперамбиции финансовой олигархии США привели ее к тому, что сырье других стран она считает «нашим». В этой связи небезынтересно высказывание одного из высокопоставленных сотрудников администрации Буша в 2007 г.: «Россия обладает настолько уникальными богатствами, что не вправе распоряжаться ими самостоятельно» [3].

Важнейшими инструментами экспансии ТНК и ТФОК после второй мировой войны стали Международный валютный фонд (МВФ) и Всемирный банк (ВБ), взявшие за основу своей деятельности концепцию неолитерализма, главный постулат которого заключается в том, что государство-заемщик обязательно устраняется от экономического регулирования, а рыночные механизмы сами обеспечат распределение ресурсов оптимальным образом. Следовательно, в мировой современной экономике, где господствующие позиции на рынках принадлежат ТНК, по сути дела и заниматься реформированием экономики слаборазвитых стран будут они исходя из собственной выгоды. Поэтому вполне можно согласиться со следующим определением политики МВФ, которая заключается в демонтаже национального политического суверенитета стран-заемщиков в интересах международного капитала; в осуществлении жесткого контроля над действиями национальных правительств и в обеспечении соответствия проводимой ими политики потребностям иностранных «инвесторов» [5]. Фактически система «оказания помощи» международными финансовыми организациями (МФО) является ростовщической, когда должник очень часто попадает в кабалу, выплачивая огромные проценты, которые довольно быстро начинают превышать изначальный долг.

В колониальный период, при господстве метрополии в политическом плане над колониями, методы применения концепции либерализма не нуждались в изоциренной завуалированной политике. Так, историк экономики П. Вейрог считает, что «нет сомнений, что экономический либерализм, навязанный третьему миру в XIX в., являлся важнейшим инструментом его индустриализации». Первой жертвой либерализма в экономике стала Индия, которая из мировой промышленной мастерской и центра мировой торговли довольно скоро была превращена в бедное аграрное общество.

С крушением колониальной системы после второй мировой войны, естественно, политика меняется и на первый план выходит система предоставления финансовой «помощи» странам, которые вступили на путь экономического реформирования. Так, по плану Маршалла помощь США странам Латинской Америки была жестко увязана с покупкой американской сельхозпродукции, и в результате американский экспорт зерновых в 1950 г. увеличился до 50% в мировой торговле, а экспорт зерна из Аргентины сократился на 2/3. Благодаря политике МВФ в Руанде было разрушено сельское хозяйство и спровоцирован геноцид тутси, а все денежные запасы страны «плавно» перетекли в западные банки. В Эфиопии США и МВФ развалили сельское хозяйство и экономику, что привело к массовому голоду в 1990-2000-х гг., так как зерно из страны вывозилось в огромных количествах за рубеж для покрытия внешнего долга. Фактически программы международной помощи стали, по мнению ряда экспертов, не спасением от голода, а его причиной [6].

Подобные действия МВФ уничтожили экономику Сомали и Индонезии, что привело в этих странах к этническим и конфессиональным столкновениям. Итогом неолиберальной политики в Аргентине стало: западные инвесторы (в основном из США) приобрели все, что их интересовало, а внешний долг страны резко возрос, хотя экономические реформы вроде бы проводились; перестало функционировать большинство промышленных предприятий и наконец – решение выплачивать внешний долг пенсиями и пособиями граждан.

«Шоковая» терапия в Боливии привела к разрушению производства, что превратило ее в наркореспублику. Неолиберальные реформы в Мексике привели ее к такой невиданной до этого нищете, что по мнению западных аналитиков Мексика сейчас находится на грани гражданской войны. В 1980 г. у Венесуэлы внешний долг составлял 29 млрд. долларов, для его сокращения обратились в МВФ, в результате следуя его указаниям провели в стране реформы, в результате которых за 10 лет страна только по процентам выплатила 311 млрд. долларов.

Кстати, надо отметить, что рекомендации сторонников неолиберализма и монетаризма по сокращению безработицы выглядят крайне интересно. Так, М. Фридман, Т. Саргент, Р. Люкс-младший считают, что снизить естественный уровень безработицы с помощью государственного регулирования можно только сокращением расходов на социальные программы и жесткой финансово-бюджетной политикой (сокращение пособий, «замораживание» заработной платы, ослабление влияния профсоюзов), т.е. необходимо создать такие условия, при которых безработные будут вынуждены идти на любую работу и на любых условиях, естественно, выгодных для работодателей.

Подводя итоги, можно представить своеобразный портрет экономики тех стран, которые с 1965 по 1995 гг. при активном содействии США пытались «спасти» МВФ. Из 89 стран (в том числе и Кыргызстан), следующих рекомендациям МВФ, 48 — находятся в намного худшей ситуации, чем тогда, когда начали получать финансовую «помощь» МВФ, 32 — стали перманентными должниками. В результате «поддержки» бедным странам в среднем их совокупный внешний долг увеличивается ежегодно на 5%, и каждый день они суммарно платят только по процентам 200 млн долларов. Внешний долг стран третьего мира вырос к 2004 г. до 2,5 трлн долларов, а стоимость его обслуживания, т. е. проценты – до 375 млрд долларов в год [4].

Основная рекомендация МВФ по навязыванию экономических реформ — невмешательство государств в экономику (в противовес развитым странам, где протекционистская политика государства в экономике довольно сильна). В августе 1996 г., говоря о «восточноазиатском чуде» председатель Совета экономических советников при президенте США отметил, что «правительство взяло на себя основную ответственность за осуществление здесь экономического роста», отбросив теории, основанные на самоорганизации рынков. Южная Корея, говорит он, отвергла неолиберализм и действовала в согласии с экономическим развитием США и Европы [4]. Следовательно, можно сделать вывод, что неолиберализм был специально разработан в качестве теоретического обоснования порабощения «не западных» стран. Механизм внедрения неолиберализма в рыночную экономику этих стран довольно прост. Сначала кредиторы всячески уверяют заемщиков, что проблемы в их странах связаны исключительно с «чрезмерным» вмешательством государства в экономику, потом проводится приватизация наиболее значимых объектов экономики, когда государственная элита за бесценок получает бывшую государственную собственность, что создает резкий разрыв между ней и большей частью народа; следующий этап — предоставление крупных займов, которые идут на что угодно (в основном «на демократизацию гражданского общества», реформы в системе госуправления, образования, развитие народных промыслов, празднование юбилейных дат и т.д.), но только не на развитие реального сектора

экономики, при этом создается ситуация, когда те, кто их представляет – международные финансовые организации, — почему-то практически не контролируют их расходование, тем самым изначально давая понять местной политической элите, что кредиты на «демократию» можно и не совсем, а также совсем не на это потратить, т. е. присвоить. Первоначально подобные схемы по созданию и управлению коррумпированной элитой общества были отработаны в Панаме, Эквадоре, Аргентине, результатом чего стало то, что местная исполнительная и политическая власть позволила западным ТНК законодательно легитимизировать и практически осуществить разграбление своих стран. Время шло, развивались и схемы по созданию коррумпированной элиты. Арсенал методов расширился, стал «тоньше»: прием на работу в зарубежные фонды и организации местных государственных чиновников и их родственников, выплаты им повышенных гонораров, зарплат, премий, квартальных. В результате «прикормленные» экономические структуры получают выгодные контракты с иностранными компаниями, что делает их, безусловно, лидерами в своих сегментах рынка [3].

Однако подобные схемы и методы все-таки опосредовано работают в интересах ТФОК, иногда возникают серьезные осложнения даже с коррумпированной элитой. Поэтому, наверное, не надо удивляться тому, что с 1996 г. МФО заявили о необходимости борьбы с коррупцией, что стало еще одним рычагом воздействия на постсоветские страны и государства «третьего мира». По этой схеме любой лидер той или иной страны может быть обвинен в коррумпированности. В общем же на устранение «авторитарных» (коррумпированных) правительств и обеспечение распространения западной демократии предоставляются новые льготные кредиты. Помощь оказывается в форме содействия в организации выборов, судебной реформы, обучения работников средств массовой информации, поддержки гражданского общества [3].

Итак, на основе вышеизложенного можно сделать первый промежуточный вывод: цель ТНК и ТФОК по обеспечению своего доминирующего положения в мире особенно активизировалась после второй мировой войны благодаря созданию МФО. Была отработана четкая схема – создание «режима нестабильности» в тех странах, которые обращались за помощью в МФО, после чего любые попытки правительств этих государств выйти из глубокого политического, экономического и социального кризиса могли трактоваться США и их западными партнерами как решение отойти от «основополагающих демократических ценностей», что создавало предлог для активного вмешательства во внутренние дела данных государств. Однако методы экономического и политического давления, по сути своей, растянуты на довольно долгий временной промежуток. Поэтому всегда присутствовало стремление более быстро добиваться своих целей либо путем военного вмешательства, либо путем «экспорта» революций. Характерно высказывание одного из апологетов доминирования США в мире Дж. Ф. Кеннана, который несколько лет тому назад советовал американскому правительству «прекратить разговоры о смутных и нереальных целях вроде прав человека, повышения жизненного уровня и демократизации» и «действовать с помощью непосредственно силовых концепций, не стесняя себя идеалистическими лозунгами» [3].

Все революции на протяжении последних 200 лет были организованы и проведены только с помощью третьих сил и в их же интересах.

Своеобразной точкой отсчета революций «на заказ», на наш взгляд, можно считать не конец XX в., как считают многие исследователи, а скорее – рубеж XVIII-XIX вв., когда в борьбе с российским императором Николаем I впервые в мировой политике одним государством по отношению к другому был выдвинут лозунг «борьбы с тиранией». Стоит отметить, что за несколько лет до этого, когда велась война с революционным правительством во Франции,

лозунги Великобритании были прямо противоположными – «реставрация законного порядка», т.е. абсолютной монархии. Следовательно, уже тогда первые политтехнологи отлично понимали относительность «принципиальных» взглядов и рассматривало их как средство для борьбы с «инакомыслящими» государствами.

После крушения империи Наполеона в испанских и португальских колониях в Латинской Америке происходят повсеместно восстания и революции, в результате которых ликвидируются колониальные империи и образуются несколько независимых государств. Необходимо при этом отметить два нюанса: руководящая роль в восстаниях принадлежит военным и почему-то «революционный» пыл проявляется только на территориях колоний Испании и Португалии, но не в колониях Англии, Франции, Голландии. Через несколько лет, в начале 20-х гг. XIX в., уже на территории самих Испании и Португалии происходят революции (опять же под руководством военных), в результате которых устанавливается конституционная монархия. Из-за этих событий метрополии не смогли оказать действенную помощь сторонникам единства в Америке в борьбе против сепаратистов. В 1820 и 1825 гг. происходят неудачные попытки (и снова при помощи военных!) установить конституционную монархию в Неаполитанском королевстве и Российской империи. В результате всех этих событий в первой четверти XIX в. в мире осталась единственная колониальная империя — Великобритания. Кстати, как-то так получилось, что после «борьбы за освобождение Голландии от французского ига» наиболее важные в стратегическом плане заморские владения Голландии — Южная Африка и остров Устлон (современная Шри-Ланка) — стали английскими колониями.

В начале 30-х гг. XIX в. новый виток «борьбы за демократизацию» — революции во Франции и Бельгии, восстания в Италии, попытка отсоединения Польши от России. В 1948–1849 гг. — новый всплеск революционной активности в Европе (названный тогда «весной народов»). Как уже можно догадаться — фактически только в государствах с сильной монаршей властью – Франции, Пруссии, Австрии. Вторая половина XIX в. характеризуется в Европе революционным затишьем, поскольку «основной борец за свободу и демократию» – Великобритания – в это самое время переключилась на Азию и Африку, где вместо относительно небольших и разрозненных владений создает обширную колониальную империю.

Начало XX в. ознаменовалось новым походом «за демократизацию мирового сообщества», разделенном на два этапа: 1) так называемое «Пробуждение Азии» и 2) революции и восстания 1917–1918 годов. В первом случае «пробуждение» происходило в основном в Турции, Ираке и Китае, т.е. в тех странах, которые еще оставались де-юре независимыми, но после «революций» окончательно стали «открытой территорией» для экономической деятельности западных концернов и монополий. События же, ознаменовавшие конец первой мировой войны, привели к ликвидации 4 империй – Российской, Германской, Австро-Венгерской и Турецкой.

Период между мировыми войнами и «холодной войны» в значительной мере приостановил экспорт революций, так как во время существования СССР любые действия западной демократии под «революционными» лозунгами априори лили бы воду на советскую мельницу.

Качественно новый этап в революционном движении за «демократию и свободу» наступил в конце 80-х гг. прошлого столетия, когда абсолютно не продуманная политика М. Горбачева привела к резкому ослаблению позиций СССР на международной арене и разразившемуся кризису внутри страны. «Бархатные» революции в Польше, Чехословакии, Венгрии, ГДР, Болгарии, Румынии привели к ликвидации социалистического блока в Европе.

Помимо ошибок политики «перестройки и гласности» важнейшее значение имели целенаправленные действия спецслужб западных стран, в первую очередь Центрального разведывательного управления США (ЦРУ). Так, директор Центра политики и безопасности Ф. Гафней говорил, что «победа США в «холодной войне» была результатом целенаправленной, планомерной и многосторонней стратегии США, направленной на сокрушение СССР. В конечном счете скрытая война создала условия для победы над СССР» [3].

Распад СССР и создание СНГ позволили МФО проводить в постсоветских странах вполне обкатанную схему по Нео либерализации экономики доверившихся им стран. Уже в 1995 г. стала явна связь кризиса, например, в России, с внешнеполитическими рекомендациями МФО, которые контролировали США. За 1991-1997 гг. потери национального богатства, например, в России составили 1,7 трлн. долларов, что в 4 раза превышает ущерб, нанесенный СССР в годы Великой Отечественной войны [64, с. 203]. Как, верно, указывает М. Вшивцева: «Воплощение в постсоветских странах неолиберальной политической модели способствовало сокращению и приватизации систем социальной защиты, что усилило бедность и социальное обособление» [7]. В. Путину благодаря росту цен на энергоносители удалось расчитаться с МФО. Жесткое ограничение доступа олигархии к политической деятельности и законотворчеству в области государственной политики позволили России в короткие сроки осуществлять самостоятельную социально ориентированную экономическую политику кейнсианского типа (государство контролирует развитие экономики) [3]. Понятно, что стабилизация России и восстановление ее экономического и политического потенциала абсолютно не могут радовать западные круги. Еще в 1996 г. известный русофоб З. Бжезинский говорил, что, если «русские будут настолько глупы, что попробуют восстановить свою империю, они нарвутся на такие конфликты, что Чечня и Афганистан покажутся им цветочками» [3].

Подобные разорительные действия США и МВФ в Югославии привели к тому, что 50% югославских капиталов перетекло в западные банки (из них 70% — в банки США) [3]. После вхождения стран Восточной Европы в состав НАТО единственной страной в регионе, ограничивающей поглощение национальной экономики ТФОК в конце 90-х гг., являлась Югославия. Помимо бомбардировки в 1999 г., США добивалось проведения там так называемой «бульдозерной» революции и расчленения страны по этническому признаку (Черногория, Косово). На эти цели только американский фонд «Поддержки демократии в Восточной Европе» перевел различным НПО в стране около 95 млн. долларов ([www.rus.azattyk.kg](http://www.rus.azattyk.kg)).

Рост экономического и политического могущества России в начале XXI в. вызвал серьезные опасения у ТФОК. Как-то так совпало, что в это же самое время произошли террористические акты 11 сентября 2001 г. в США. И если до этого главным лейтмотивом западного вмешательства в любом конфликтном регионе мира было «соблюдение прав и свобод человека», то после 11 сентября добавилась «борьба с международным терроризмом», что позволило США оккупировать Ирак и Афганистан.

Крайне благоприятная ситуация в геополитике и геоэкономике для США и ТНК в 90-е гг. значительно стала ухудшаться в начале XXI в. (бурный рост экономики Китая и восстановление политико-экономического значения России в мире). Поэтому неудивительно, что так называемые «цветные» революции стали происходить в странах СНГ. Первой приняла на себя удар Грузия (ноябрь, 2003), следом за ней – Украина (конец 2004) и Кыргызстан (марта, 2005). В 2006 г. произошла попытка совершить революцию в Белоруссии; в 2008 г. – попытка свергнуть власть в Армении и Молдавии (2009).

В марте 1999 г. сенат США одобрил законопроект «Стратегия Шелкового пути: XXI век», который предполагал создание альтернативы ресурсам Персидского залива в лице Южного Кавказа и Центральной Азии [3]. По планам «путь» обходил территорию России и Ирана по морям (Каспийское и Черное), что являлось явно нерациональным с экономической точки зрения, зато создавался фундамент для новой геополитической и геоэкономической системы, направленной на изоляцию России и Ирана. Как уже отмечалось, «борьба с международным терроризмом» стала важнейшим орудием США в геополитической борьбе за мировое господство. Благодаря так называемому «международному терроризму» США прочно укрепились в Центральной Азии. В декабре 2001 г. в Кыргызстане была открыта американская военная база «Ганси», тогда же в Узбекистане база в Карши-Ханабаде. Помимо этого, американцы предлагали перевооружить армии Казахстана, Таджикистана, Туркмении и Грузии.

Уже 20 августа 2002 г. Госдепартамент США выпустил специальный доклад, где говорилось о первоочередных задачах в Центральной Азии: «1. Способствовать становлению политических партий в Узбекистане и Кыргызстане путем предоставления грантов на формирование и развитие политических партий демократической ориентации. 2. Способствовать созданию типографских возможностей в этих странах, которые обеспечили бы доступ к свободным и независимым источникам информации. 3. Поддержать программу ответственной журналистики в этих странах» (<http://maruourinfo.com/wiki/ru>). Следовательно, не успев получить базы в этих государствах, официальный Вашингтон быстро распланировал мероприятия, направленные на дестабилизацию внутреннего положения в них и соответственно приход к власти более сговорчивых политиков, чем Акаев и Каримов. Не случайно, за несколько месяцев до свержения А. Акаев в одном из интервью обвинил США в подготовке плана по его свержению [5].

К 2006 г. были сформулированы приоритеты политики США в Центральной Азии — отрыв стран Центральной Азии от интеграции с Россией; ослабление влияния ШОС и ОДКБ, постепенное вытеснение постсоветских политических элит и замена их новой генерацией политиков, ориентированных на Запад [3]. Для реализации этих планов был разработан стратегический план «Большая Центральная Азия» с целью соединения в единое военно-стратегическое и геополитическое целое Центральную Азию и Афганистан с так называемым «Большим Ближним Востоком» под контролем Запада [3]. Однако 2010 г. ознаменовался двумя напряженными событиями для американских политиков: на Украине Ющенко сменил Янукович, а в Кыргызстане К. Бакиев был свергнут. Но самое неприятное оказалось то, что после июньской трагедии на юге Кыргызстана рамки полномочий ОДКБ были значительно расширены.

Тем не менее, потерпев на данном этапе неудачу в проекте «Большая Центральная Азия», США приступили к другому — «Большой Ближний Восток».

События на Ближнем Востоке и в Северной Африке в мае 2011 г. проходили под лозунгом «народ хочет падения режима». В результате так называемой «арабской весны» власть была свергнута в Тунисе, Египте и фактически в Йемене. В Ливии, где М. Каддафи не захотел «добровольно уступить», было применено военное вмешательство НАТО. Массовые демонстрации и различные акции протеста произошли в Алжире, Иордании, Мавритании, Судане, Омане, Саудовской Аравии, Марокко, Сомали, Бахрейне, Ираке, Кувейте, Джибути, Буркина Фасо, Западной Сахаре, Ливане. Беспрецедентность и одновременность произошедших волнений на огромной территории недвусмысленно указывает на создание данной ситуации в регионе внешними силами, в первую очередь США. Так, вице-президент Института мира (Вашингтон) С. Хейдеманн утверждает, что США оказали большую

поддержку демократическим движениям в арабском мире в 2011 году ([www.rus.azattyk.kg](http://www.rus.azattyk.kg)). 22 февраля 2011 г. во Владикавказе президент России Д. Медведев, оценивая ситуацию в Тунисе и Египте, сказал, что «такой сценарий они (*т. е. американцы — С. Р.*) раньше готовили для нас, а сейчас они тем более будут пытаться его осуществить» (<http://mapyourinfo.com/wiki/ru>). Подтверждением этих слов служат последние события в России — организованные демонстрации протеста после декабрьских выборов в Государственную Думу, проводимые по избитой схеме — якобы против злоупотреблений на выборах. Также вполне ясно и четко высказался о сущности событий на Ближнем Востоке и в Северной Африке Исаяс Афеворки, президент Эритреи (государство в Восточной Африке): «Арабская весна — политика Запада достичь своих тайных целей, которые должны привести к созданию нового мирового порядка» (<http://mapyourinfo.com/wiki/ru>).

Известный российский политолог Е. Сатановский считает, что США хочет создать «управляемый хаос» на всем Востоке и в итоге весь исламский мир должен окончательно рассыпаться на мелкие враждующие фрагменты [8].

Какие же «демократические преобразования» принесла местным народам «арабская весна»? Во-первых, в этом регионе резко возросла политическая и экономическая нестабильность; во-вторых, в Тунисе, Египте, Ливии к власти пришли исламисты; в Сирии и Йемене радикалы еще продолжают борьбу. Повсеместное усиление исламистских партий и организаций, безусловно, вызовет в недалеком будущем противостояние со стороны тех лиц, которые ориентированы на «демократические ценности», особенно в Тунисе и Египте — наиболее светских государств до «революции».

Проводимые с 2002 г. экономические реформы в Кыргызстане велись с позиций неолиберализма. Так, МВФ постоянно требовал от властей республики полной приватизации горнодобывающей промышленности, в первую очередь — золотодобывающей, а также приватизации объектов энергетики на льготных условиях для западных «стратегических инвесторов». В 2004 г. Кыргызстану предложили вступить в программу ХИПК, которая ориентирована на гарантированное обеспечение внешнего долга иностранным кредиторам и растущую зависимость от западных инвесторов.

На рубеже XX–XXI вв. Кыргызстан, как и Грузия с Молдавией, вступили во Всемирную торговую организацию (ВТО), что являлось внешнеполитическим шагом США, направленным на дезинтеграцию нового большого геополитического пространства, образовавшегося на базе интеграционных группировок: СНГ, ЕврАзЭС, ЦАДС и др. Кроме того, через включение в ВТО наименее развитых (заведомо неконкурентоспособных) стран западные государства осуществляли попытку получения беспрепятственного доступа на более привлекательные рынки стран СНГ (Казахстан, Россия, Украина, Узбекистан, Азербайджан). При этом США были определены следующие цели и задачи в Кыргызстане: 1) расширить режим сбыта своей продукции и услуг; 2) устранить препятствия для вывоза сырьевых ресурсов; 3) минимизировать меры государственной поддержки производства и торговли сельхоз товарами; 4) ограничить применение мер, поощряющих потребление отечественной продукции; 5) ликвидировать лицензирование импорта и применение субсидий и компенсационных мер по отношению к национальным производителям; 6) введение Кыргызстаном антидемпинговых ограничений на собственную продукцию; 7) снизить уровень национальных защитных мер противодействия растущему импорту; 8) включить Кыргызстан в «механизмы разрешения споров», позволяющих оказывать давление на республику вне дипломатического переговорного процесса [3].

Что же дало Кыргызстану членство в ВТО? Отсутствие защиты отечественного производителя привело к тому, что прямое инвестирование в реальный сектор экономики

республики стало непривлекательным для иностранных инвесторов; «благоприятствование на рынках развитых стран» не сказалось на уровне экспорта из Киргизской Республики товаров и услуг вследствие их неконкурентоспособности. Ассортимент импортных товаров расширился, но за счет неликвидных на рынках развитых стран товаров (подержанные автомобили, дешевый алкоголь, швейный и трикотажный секонд-хенд, с большим сроком замороженные продукты питания). «Свобода транзитных перевозок через территории стран-членов ВТО» кыргызстанских товаров оказалась бессмысленной, так как общих границ у Кыргызстана с ними нет.

Глубинной же причиной и предвестником мартовских событий 2005 г. стали, по всей видимости, напряженные киргизско-американские переговоры в ноябре-декабре 2004 г., в ходе которых американцы пытались добиться согласия на размещение в аэропорту «Манас» самолетов системы АВАКС и согласия киргизской стороны на проведение регулярных разведывательных полетов вдоль границы с Китаем. С большим трудом киргизская сторона отказалась, и уже в новом парламенте А. Акаев собирался инициировать принятие решения о выводе базы США с территории Кыргызстана. Однако времени у него уже на это не оставалось. Произошла «тюльпановая» революция.

В настоящее время подавляющее большинство государств превратились в своего рода заложников глобальных тенденций, оказавшись в растущей зависимости от наднациональных, глобальных структур. Интересы национальных элит, которые превращаются в составные части глобального правящего класса, все чаще входят в противоречие с интересами большинства населения их стран. Ослабляется влияние граждан и общественных групп внутри стран на процесс принятия решений общегосударственного характера. Тем самым под сомнение ставятся базовые принципы народного суверенитета и национальной независимости.

#### *Список литературы:*

1. Вердиханова З. В. «Цветные революции»: теории и технологии // Регионоведение. 2016. №1 (94). С. 33-40.
2. Huntington S. P. Political order in changing societies. Yale university press, 2006.
3. Иванов С. Г. Роль внешнеполитических факторов в процессах трансформации экономики Киргизской Республики. Бишкек, 2009. 300 с.
4. Калверт П. Революции. М.: Юкона, 1994. 368 с.
5. Князев А. Государственный переворот 24 марта 2005 г. в Киргизии. Бишкек, 2005. 265 с.
6. Ваджра А. Путь зла. Запад: матрица глобальной гегемонии. М.: Изд-во АСТ, 2007. 318 с.
7. Вшивцева М. Н. Глобализация как явление и ее роль в структуре современного политического процесса: автореф. дисс. ... д-ра полит. наук. Екатеринбург, 2005. 37 с.
8. Oberschall A. R. Rising expectations and political turmoil // The Journal of Development Studies. 1969. V. 6. №1. P. 5-22. <https://doi.org/10.1080/00220386908421310>

#### *References:*

1. Verdihanova, Z. V. (2016). "Cvetnye revoljucii": teorii i tehnologii. *Regionologija*, (1 (94)), 33-40. (in Russian).
3. Ivanov, S. G. (2009). Rol' vneshnepoliticheskikh faktorov v processah transformacii jekonomiki Kirgizskoj Respubliki. Bishkek. (in Russian).
4. Kalvert, P. (1994). Revoljucii. Moscow. (in Russian).

5. Knjazev, A. (2005). Gosudarstvennyj perevorot 24 marta 2005 g. v Kirgizii. Bishkek. (in Russian).
6. Vadhra, A. (2007). Put' zla. Zapad: matrica global'noj gegemonii. Moscow. (in Russian).
7. Vshivceva, M. N. (2005). Globalizacija kak javlenie i ee rol' v strukture sovremennogo politicheskogo processa: avtoref. ... d-r polit. nauk. Ekaterinburg. (in Russian).
8. Oberschall, A. R. (1969). Rising expectations and political turmoil. *The Journal of Development Studies*, 6(1), 5-22. <https://doi.org/10.1080/00220386908421310>

Работа поступила  
в редакцию 06.01.2023 г.

Принята к публикации  
10.01.2023 г.

---

Ссылка для цитирования:

Садыкова Р., Тултемирова Г., Арапова М. Геополитические и геоэкономические аспекты «цветных» революций // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 365-376. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/44>

Cite as (APA):

Sadykova, R., Tultemirova, G., & Arapova, M. (2023). Geopolitical and Geoeconomic Aspects of Color Revolutions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 365-376. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/44>

УДК 94:63(575.171)  
AGRIS B50

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/45>

**РОЛЬ РУССКОГО ПУТЕШЕСТВЕННИКА И ЗООЛОГА М. Н. БОГДАНОВА  
В ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДЫ ХОРЕЗМСКОГО ОАЗИСА**

©*Таджиева У. Р., Ургенчский государственный университет,  
г. Ургенч, Узбекистан, [umidatojieva17@gmail.com](mailto:umidatojieva17@gmail.com)*

**THE ROLE OF THE RUSSIAN TRAVELER AND ZOOLOGIST M. N. BOGDANOV  
IN STUDYING THE NATURE OF THE KHOREZM OASIS**

©*Tajiyeva U., Urgench State University,  
Urgench, Uzbekistan, [umidatojieva17@gmail.com](mailto:umidatojieva17@gmail.com)*

*Аннотация.* В данной статье рассмотрены некоторые вопросы экологической истории Хорезмского оазиса. В работе автор попытался детально ознакомить читателя с работой Модеста Николаевича Богданова, русского зоолога, создавшего свой труд в ходе экспедиции на Среднюю Азию 1873–1874 годах. Приведен сравнительный анализ исследования и находок М. Н. Богданова с исследованиями других путешественников. Также автор попытался раскрыть роль экспедиции и трудов Богданова в дальнейшем изучении флоры и фауны данного региона и в создании дальнейших трудов последующих поколений в данной сфере науки. Также приведены сведения о животном мире, природно-климатических особенностях, характере почвы и растений в Хивинском ханстве. В процессе работы были получены сведения, что традиции бережного отношения к природе также имеют древнюю историю, как и сама история человечества. Поистине, бесценно уважительное отношение к природе, корнями глубоко проросшее в духовность и культуру и занимающее особое место в совершенствующихся в течение веков народных ценностях.

*Abstract.* This article discusses some issues of the ecological history of the Khorezm oasis. In the work, the author tried to familiarize the reader in detail with the work of Modest Nikolaevich Bogdanov, a Russian zoologist who created his work during an expedition to Central Asia in 1873–1874. A comparative analysis of the research and findings of M. N. Bogdanov with the studies of other travelers is given. The author also tried to reveal the role of the expedition and Bogdanov's works in the further study of the flora and fauna of this region and in the creation of further works of subsequent generations in this field of science. It also provides information about the animal world, natural and climatic features, the nature of the soil and plants in the Khanate of Khiva. In the process of work, information was obtained that the traditions of caring for nature also have an ancient history, as well as the history of mankind itself. Truly, a respectful attitude to nature is priceless, rooted deeply in spirituality and culture and occupying a special place in the folk values that have been improving over the centuries.

*Ключевые слова:* флора, фауна, оазис, пустыня, Хивинское ханство.

*Keywords:* flora, fauna, oasis, desert, Khanate of Khiva.

Если обратиться к истории народов Узбекистана, мы можем видеть, что традиции бережного отношения к природе также имеют древнюю историю, как и сама история человечества. Поистине, бесценно уважительное отношение к природе, корнями глубоко

проросшее в нашу духовность и культуру и занимающее особое место в совершенствующихся в течение веков народных ценностях. Несомненно, что эффективное использование в наши дни традиций, опыта, наследия и знаний предков в области охраны природы и бережного отношения к окружающей среде послужит руководством в решении актуальных экологических проблем, сохранения уникальных природных богатств, биологического разнообразия флоры и фауны края [1].

Изучение истории Узбекистана на основе источников имеет большое значение в настоящее время. Первичные данные, независимо от того, к какому периоду они относятся, отличаются своей историчностью. В частности, в освещении истории нашей страны в XVIII–XIX вв., наряду с местными источниками, ценными сведениями обладают изложения, записанные иностранными послами, воинами, учеными и путешественниками, посетившими наш край с различными целями. В них рассказывается о географических особенностях, климате, природе, государствах, городах и селах, народах разных регионов нашего края, а также о занятиях, обычаях, условиях жизни, верованиях, ценностях населения и т. п.

Среди них важное значение имеют исследования известного зоолога Модеста Николаевича Богданова. Во второй половине XIX века ученый приобрел заслуженную известность среди современников и зоологов. Будучи неутомимым путешественником, Модест Николаевич изучал животный мир, зоогеографию и экологию Поволжья, Средней Азии, Кавказа и Северной Европы и создал ряд масштабных работ.

Богданов стал одним из самых активных и предприимчивых членов Петербургского общества естествоиспытателей. В конце 1872 года обществу естествоиспытателей представилась возможность послать одного из своих членов в научную поездку в Среднюю Азию. До этого пустынные и степные районы Закаспия были недоступны для широких исследований. Эти земли принадлежали Бухарскому, Хивинскому и Кокандскому ханствам.

В разное время в ханство приезжал ряд русских ученых (палеонтолог Х. И. Пандер, зоолог Э. А. Эверсманн, геолог А. Леман), входивших в состав дипломатических миссий. Но они имели лишь общее представление о Хивинском оазисе и окружающих его пустынях. И теперь вместе с военными натуралистами представлялась возможность проникнуть в малоизведанные земли и поближе познакомиться с «загадочной страной» [2].

Петербургское общество естествоиспытателей решило направить М. Н. Богданова в эти далекие края. Начало похода по побережью Аральского моря для отрядов в начале 1873 г. доставило немало трудностей. Здесь даже в марте природа еще не проснулась от спячки. Вместе с отрядом, ведя неустанные наблюдения Богданов прошел вдоль левого берега Амударьи вверх по течению и добрался до Хивы в конце мая 1873 года. Отсюда он предпринял путешествие в Кохна-Ургенч через Газовот, Ташауз и Илиаллы, по пути исследовал окрестные водоемы и рукава Амударьи, познакомился с животным миром долины Амударьи и Хивинского оазиса. Собранные им материалы позволяют составить определенное представление о фауне среднеазиатских пустынь и дельты Амударьи. В то же время ученый пришел к мнению, что необходимо еще раз отправиться в эти края, чтобы больше узнать о природе Средней Азии. На основе исследований М. Н. Богданова в 1882 году в Ташкенте был издан труд «Очерки о природе Хивинского оазиса и пустыни Кызылкум», посвященный Среднеазиатскому краю [3].

В книге показаны яркие пейзажи природы Средней Азии и жизни проживающих там народов. Богданов большое внимание уделял описанию условий жизни животных в пустыне. Его работа — одна из немногих работ того периода, посвященных фауне пустынь. Пустыню он называет «сухим морем», где «в постоянной борьбе за выживание в самых неблагоприятных условиях суровой природы сложились уникальные виды растений и животных, многие

организмы погибли в борьбе за выживание, а те, кто выжил, смогли приспособиться к существующим условиям и стать чрезвычайно устойчивыми видами. Богданова особенно впечатляет обилие пресмыкающихся и жуков в пустыне. В общем, жизнь здесь оказалась богаче, чем считалось ранее. Коллекция Эверсмана включает 30 видов птиц, обитающих в пустыне Кызылкум, а Богданов описывает в своих очерках 96 видов. Эверсманн и Леманн описали 11 видов рептилий, а Богданов 25 видов.

На самом деле в книге конкретно рассказывается о домашних животных местного населения, о влиянии человека на животный мир Хивинского оазиса. Богданов оценивает хозяйственные качества местных пород. В частности, он рекомендует изучить туркменских лошадей и использовать их в русской кавалерии. Как и Северцов, Богданов основное хозяйственное значение Амударьи видит в ее рыбных богатствах и предлагает строительство железной дороги для успешного развития рыбной промышленности. Кроме того, он выдвигает идею адаптации ряда видов рыб в Амударье, где, по его мнению, были благоприятные экологические условия. Работа Богданова заканчивается главой о геологической истории Аральско-Каспийской низменности. Автор с большим интересом и беспокойством смотрит на судьбу узбеков, проживающих в Хивинском оазисе. Модест Николаевич пишет об их хозяйственной деятельности: «никто из русских не может соперничать с узбеками Амударьи в земледельческой культуре, садоводстве, виноградарстве и производстве шелка, потому что они довели эти области до самого совершенного уровня» [3].

Эта книга состоит из 7 глав. В первой из них автор утверждает, что эта работа является предварительными выводами его наблюдений над некоторыми странами в 1873–1874 гг. Тем не менее он собрал немало зоологических фактов [4]. Во второй главе приведен географический и геологический очерк пустыни Кызылкум: рельеф и почва, пески, их первоначальное происхождение, вид и расположение барханов; колодцы, соленость воды в них; такыры и хаки, условия органической жизни, растительность (саксаул и другие типичные растения), животный мир (звери, птицы, гады, фаланги и скорпионы). Пути перелетных птиц в пустыне. Кочевники в песках и их влияние на фауну пустыни.

В третьей главе описывается природа Хивинского оазиса и нижнего течения Амударьи. Даются сведения о животном мире: рыбы, водоплавающие, голенастые и хищные птицы, пресмыкающиеся и земноводные, хищные звери. В четвертой главе приведены общие сведения о фауне позвоночных Хивинского оазиса и пустыни Кызылкум. Общий перечень позвоночных животных края. Таблица распределения животных в пустыне. Сравнительная таблица фауны Амударьи, Сырдарьи и Волги. Общий список местных позвоночных животных, найденных в Кызыл-Кумах и на дельте Амударьи, в пределах оазиса. Пятая глава содержит информацию о чаклике или ташбакре [5].

В шестой главе рассказывается о домашних животных и приводятся сведения об отношении человека к животному миру в Хивинском оазисе, о скотоводстве, шелководстве, охоте и рыболовстве различных народов оазиса: узбеков, каракалпаков, туркмен, киргизов, персов. Из домашних животных отдельно проанализированы и описаны лошади и их породы, ослы, верблюды, крупный рогатый скот, овцы, козы, собаки, кошки, куры, голуби.

В седьмой главе дается история пустыни Кызылкум, Амударьи и Хивинского оазиса в ледниковом, послеледниковом и новом веках. Процессы опустынивания и засоления, а также сокращение размеров Аральского моря, уничтожение его фауны, впадение Амударьи в Каспийское море и отведение Амударьи в Аральское море, и расширение Аральского моря.

Богданов с большим уважением относился к жителям ханства, ценил их умения и трудолюбие, благодаря этому сельское хозяйство в Хивинском оазисе было на высоком уровне. «Эти миролюбивые пустынные ничего не уничтожили в природе, — писал Модест

Николаевич, — но обогатили местную фауну. Они не ошиблись в выборе места. Оазис, ныне окруженный безводными пустынями, с песчаными огороженными территориями является наиболее благоприятным местом для земледелия, садоводства, виноделия и шелководства по своей продуктивности и здоровому климату» [3].

В заключении можно сказать, что в дневниках и записях русских чиновников, воинов, купцов и путешественников, посетивших Хивинское ханство из России в XVIII–XIX веках, содержится много важной информации. Видно, что М. Н. Богданов, как и многие естествоиспытатели того времени, собирал сведения о животном мире в Хивинском ханстве, а также подробно узнавал о природно-климатических особенностях, характере почвы и растений, геологии, местного населения, его жизни и хозяйства.

#### Список литературы:

1. Давлетов С. Р. Экологическая история и ее роль в достижении целей устойчивого развития // Бюллетень науки и практики. 2016. №7. С. 217-221.
2. Банина Н. Н., Кованько Г. Н. Модест Николаевич Богданов. 1841-1888. Л.: Наука, 1972. 141 с.
3. Богданов М. Н. Очерки природы Хивинского оазиса и пустыни Кызылкум. Ташкент, 1882. 155 с.
4. Мушкетов И. В. Туркестан: Геологическое и орографическое описание по данным собранным во время путешествий с 1874 г. по 1880 г. Т. 1. Ч. 1. СПб., 1886. 743 с.
5. Маслова О. В. Обзор русских путешествий и экспедиций в Среднюю Азию. Ч. III. 1869-1880. Ташкент, 1962. 183 с.

#### References:

1. Davletov, S. R. (2016). Environmental History and its Role in Achieving Sustainable Development. *Bulletin of Science and Practice*, 7, 217-221. (in Russian).
2. Banina, N. N., & Kovan'ko, G. N. (1972). Modest Nikolaevich Bogdanov. 1841-1888. Leningrad. (in Russian).
3. Bogdanov, M. N. (1882). Ocherki prirody Hivinskogo oazisa i pustyni Kyzylkum. Tashkent.
4. Mushketov, I. V. (1886). Turkestan: Geologicheskoe i orograficheskoe opisanie po dannym sobrannym vo vremja puteshestvij s 1874 g. po 1880 g. St. Petersburg. (in Russian).
5. Maslova, O. V. (1962). Obzor russkih puteshestvij i jekspedicij v Srednjuju Aziju. Ch. III. 1869-1880. Tashkent. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 13.01.2023 г.

Принята к публикации  
20.01.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Таджиева У. Р. Роль русского путешественника и зоолога М. Н. Богданова в изучении природы Хорезмского оазиса // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 377-380. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/45>

#### Cite as (APA):

Tajiyeva, U. (2023). The Role of the Russian Traveler and Zoologist M. N. Bogdanov in Studying the Nature of the Khorezm Oasis. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 377-380. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/45>

UDC 801. 733

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/46>

## IMAGINARY VERBS IN THE EPIC OF MANAS

©Nasiridinova U., Batken State University,  
Batken, Kyrgyzstan, unasiridinova@gmail.com

## ОБРАЗНЫЕ ГЛАГОЛЫ В ЭПОСЕ «МАНАС»

©Насиридинова У. К., Баткенский государственный университет,  
г. Баткен, Кыргызстан, unasiridinova@gmail.com

*Abstract.* Imitation is a word that imitates the sound of an animate or inanimate object and shows the state of their movement. The article talks about illusory imitated words, which represent the third group of imitated words, and how this is done, because imaginary words and imaginary verbs are close to each other in morphological structure in terms of meaning. This article mainly discusses the use of imaginary verbs in the Kyrgyz language. I also inverted to several types that are included in the groups forming imaginary verbs they are as follows: 1. To imaginary verbs ending in -й; 2. To imaginary words ending in sounds -т, -к, -п; 3. Imaginary words consisting of nouns and verb (living) origins; 4. Imaginary words formed from unknown (dead) etymology origins; 5. The roots of the find are imitated words that are related to imaginary words. The article mentioned the widespread use of imaginary verbs in fiction, folk tales, epics. It examined the example of imaginary verbs of the Epic of Manas, explanations to them were written, and it was also emphasized that imaginary verbs consist of different roots and imaginary verbs with imitative roots are formed from them.

*Аннотация.* Подражанием является слово, имитирующее звук какого-либо одушевленного или неодушевленного предмета и показывающее состояние их движения. В статье рассказывается о иллюзорных имитируемых словах, которые представляют собой третью группу имитируемых слов, и о том, как это делается, потому что воображаемые слова и воображаемые глаголы близки друг к другу по морфологической структуре с точки зрения значения. В данной статье в основном рассматривается использование воображаемых глаголов в киргизском языке. Существуют несколько типов, которые входят в группы, образующие воображаемые глаголы: 1. К воображаемым глаголам, оканчивающимся на -й; 2. К воображаемым словам, оканчивающимся на звуки -т, -к, -п; 3. Воображаемые слова, состоящие из существительных и глагольных (живых) корней; 4. Воображаемые слова, образованные из неизвестных (мертвых) корней этимологии; 5. Корни находка имитированные слова, которые связаны с воображаемые слова. В статье приведены примеры использования воображаемых глаголов в художественной литературе, народных сказаниях, эпосах. В нем рассматривались на примере воображаемых глаголов эпоса «Манас», были написаны пояснения к ним, а также подчеркивалось, что воображаемые глаголы состоят из разных корней и из них образуются воображаемые глаголы с подражательными корнями.

*Keywords:* imaginary words, imaginary verbs, Epic of Manas, verb, root, noun and imitative words, action, morphological structure.

*Ключевые слова:* воображаемые слова, воображаемые глаголы, эпос «Манас», глагол, корень, существительное и подражательные слова, действие, морфологическая структура.

In fiction, in works from folk oral works, in epics and generally speaking in Kyrgyz writing, imaginary verbs are often used, which are the most accurate, accurate and imaginative means of conveying the expressed thought. “There are no writers, poets in the Kyrgyz writing system who do not use figurative verbs, exclamations, emotionally expressive expressions in their works”, many researchers note. These words add artistry and grace to the image. Also, in the Epic of Manas, which is the heritage of the Kyrgyz people, figurative verbs are often used. First, we will briefly talk about imaginary verbs. Imaginary verbs realistically represent various images of action. Their bases consist of verbs, nouns and imitative words. Words that imitate a sound, a sound emanating from any living or inanimate matter, and represent their movement, state, appearance, are called imitated words [2].

Imitation words are divided into three large groups: imitation words imitating perception, imitating perception and imitating intuition. Of these three groups, we will consider a group of words imitating an illusion. Because “imaginary words and imaginary verbs are close to each other in morphological structures in terms of meaning”, Doctor of Philology S. Kudaibergenov in the book “Grammar of the Kyrgyz literary language”. The words “imaginary” refers to the imagination associated with the appearance of substances or their movement.

Imaginary words can be divided into the following groups depending on their meaning:

a) words expressing ideas about the appearance of the movement of substances: for example, “*дагдаң-дагдаң*” - *It is used to indicate the movement of a person with a wide chest, relaxed chest, or a person whose chest is open spots.*, “*багжаң-багжаң*” - *used to express the movement or elated mood of a fat person*, “*дардаң-дардаң*” - *movements of a man with a wide chest*, “*жалпаң-жалпаң*” *movements of a man with amiable and agile treat etc*

b) words denoting the speed of movement: *жылт, кылт, жарк, шып, жалт, шарт* etc. [2: p. 283]

Imaginary words belonging to the first group often refer to a complex phenomenon (imagination). Such words often end with the sound “-ң” (ng), and sometimes with the sound — к (k)

Imaginary words ending in “ң” (ng) or “к” (k) should not be considered as verbs, since they do not change with the members of the verb, they only serve as the basis for the formation of a new word, the verb is formed from them through the -ла: “*сороң-сороң— Сороңдо*” (sorongdo) — *it means suddenly lean out*, “*койкок-койкок-койкокто*” (*koikokto*) — *it means “gracefully move a thin neck”*

In the Kyrgyz language they are called (сороңдо (sorongdo), койкокто (*koikokto*) etc.).

c) there are also imaginary verbs outside. They always end in -й (y). Verbs in this form also represent a figurative complex phenomenon [2, p. 283].

Мисалы: Он башысы *ороңдон*. Оозу кетти *борбоюн* [4] “*ороңдон*”(orongdop) — *act with rude shouts the imaginary verb is negative, used by a rude person* “*борбоюн*”(borpoiup) — *discribes men whose mouth is to loosen.*

When comparing imaginary verbs ending in -й(y) with imaginary words, the final sounds and additional elements of imaginary words seem to be dropped, but this is not the case (compare: *калдаң* (*kaldang*)—*калдай*(*kaldai*), *дардак*(*dardak*) — *дардай*(*dardai*)). Both of them are made by addition of additional elements to the same stem: by adding – ң(ng) and -k elements to imaginary words, and -k element to imaginary verbs.

Imaginary verbs ending in -й (-y) refer to the appearance of things when they are still.

For example, the word “далдай” (*daldai*) — means “stand confused”.

Кан чакырып турган соң,  
Жолой келди *барбайып*,  
Жолум үйдөй *дардайып* [2],

“*барбайып*” (*barpaiyp*) — to look clumsy, big view, “*дардайып*” (*dardaiyp*) — to look huge and fat.

Morphologically, most of the roots to which these indicators were added have now lost their independence, turning into dead roots. For example, in the Kyrgyz language, the bases of imaginary verbs “болчой” (*bolchoi*), “соксой” (*soksoi*) are not used by themselves. Such verbs are often found in the epic [2].

Семиз экен бечара  
Соорусу көөп *сороктон*  
Сүрөөгө кирип *болоктон* [3].  
Аккула менен *болкоюп*  
Накери бутга *чойкоюп* [3].  
Мубакүл найза *солкулдан*  
Буудан аттар *болкулдан*  
Баатыр, балбан жүрүптүр [4].

Here imaginary verbs are “*сороктон*” (*soroktop*) — “stand out from the crowd”, “*болоктон*” (*boroktop*) — “(about a well-fed, slender horse) move vigorously, cheerfully”, “*болкоюп*” (*bolkoiiup*) — “look fat”, “*чойкоюп*” (*chongkoiiup*) — “be in a stretched figure”, “*солкулдан*” (*solkuldap*) — “be in full juice, as if poured”, “*болкулдан*” (*bolkuldap*) — the state of strong excitement of the heart when faced with something from an unpredictable place”.

Кылыч тийип колуна

*Чолойгону* дагы бар [4] — become a stump, a stump

Астындагы Аксаргыл

Оңоло албай *чоюлган* — be stretched

Олтурган иттей *чочоюп* [4] — squats down

Кара бою жарадар

*Калжсайганы* дагы бар [4] — used to refer to a thin, weak person or animal

Кандай айткан кебиңер

*Калжсайып* тайган кебиңер [3].

“*Чолойгону*” (*choloigoni*) — “become a stump, a stump”

“*Чоюлган*” (*choiulgan*) — “be stretched”

“*Чочоюп*” (*chochoiup*) — “squats down”

“*Калжсайганы*” (*kalzhaigany*) — “used to refer to a thin, weak person or animal”

Атка минип эрбейип  
Найза кармап сербейип  
Беш айчылык Бээжинден  
Бул жерде коркуп селейип [4].  
Серендеп жүрүп чапкылап  
Серек куру калды го [4].  
Найзасынын учунда  
Тагылык келет тарбайып  
Эки колу, эки бут  
Төрт аягы арбайып [4].  
Карысаң да кармаңдап

Карт буурадай  
Сен түшпөсөң капырга [4].  
Сарттын баары самсалап  
Жан кыйба деп тамтандап [3].  
Тарбынга тийип тарбайып  
Өлдү бирөө далбайып [3].

“эрбейип” (*engkeiep*) — *become visible to the eye (about someone-something small)*;

“Сербейип” (*serbeiep*) — *be small, barely noticeable; barely visible (about something small)*

“Селейип” (*seleiep*) — *to be in a fainting state, to fall into an insensitive state;*

“Серенден” (*serengdep*) — *move by jumping (about someone small)*

“тарбайып” (*tarbaiyp*) — *refers to the disordered appearance of something or someone*

“Арбайып” (*arbaiyp*) — *have a splayed, squared look*

“Карнаңдан” (*karpangdap*) — *move heavily and clumsily*

“Тартаңдан” (*tartangdap*) — *it is used to refer to a person with wide steps or a person with long arms and legs. moving like a lanky old camel stallion*

“Самсалап” (*samsalap*) — *here describes soft walking crowded*

“Тамтаңдан” (*tamtangdap*) — *walking, unsteadily stepping, then falling, then rising*

“Тарбайып” (*tarbaiyp*) — *refers to the disordered appearance of something or someone*

“Далбайып” (*daldaiyp*) — *Be in a big shape.*

Башкасы калды зоңкоюп  
Башы калды томпоюп [3].  
Атамдан калган жеримди  
Алдырып коюп кытайга  
Аңкайып кантип турамын [4].

“Зоңкоюп” (*zongkoiup*) — *to be huge (e.g. about a tall man)*

“Томпоюп” (*tompoiup*) — *to be bulge, a convex view of something*

“Аңкайып” (*angkaiyp*) — *too big an opening, an open position from imaginary words angkai*

Imaginary words belonging to the second group are both phonetically and morphologically close to the detected imitation words.

Their word-formative terms are — *a, -ылда(-ylda)*:

“жылтыр—жылтыра” (*zhyltylda*), - added suffixs *-ylda*- it means sparkled, glittered

“желбир—желбире” (*zhelbire*), — *Fan movement, throwing a thin object in the wind.*

Imaginary words are characterized by similarity with additional elements, such as:

Imaginary words ending in sounds - t, - k, - p, denote the speed of movement:

*жал-жал zhal-zhal (жал-жал карайт); жал-т-жалт(zhal-t) — the meaning of these verbs a quick glance, or an imaginary word denoting the speed of the phenomenon:*

Букадай мойну булкулдап,  
Бурулушка келгенде  
Буудан экен Торучаар  
Бугудай козу жылтылдап [5].  
Жер бөлүнүп *закымдан, rush, hurry up;*  
Торучары курусун,  
Жолойдун Ачбууданга  
Жетмек болду *жакындап,*  
Астындагы Жолойго  
Күүлөндү Манас *баркылдан* [5].

“булкулдан” (*bulkuldap*) — *means to tremble all over,*

“жылтылдап”(zhylyldap) — look brilliant, “баркылдап” — mumbling in an unpleasant rough voice. Speak out loud with contempt.

Imaginary words and imaginary verbs can also be divided structurally into the following groups [2].

1. Imaginary words consisting of nouns and verb (living) roots:

“Сексең” (sekseng) — means jumping;

“тарткын чыктоо”(tartkynchyktoo) — the one who resists, not wanting to go forward;

2. Imaginary words formed from unknown (dead) etymology roots:

“Чолоң – чолтой”(cholong-choloi) - all these words are in semantic unity in the sense that they express the concept of something short.;

“орсоң-ор”, “орсо-й” (orsong) (orso-y) (verb); ‘орой’ (oroı) — the highest end, the top of something; “орой”(oroı) — rumble bark, bark, etc. [2].

“Урпөң”- “үрпөйүү” (urpoi) — Look sloppy, ugly in snorting [2].

3. The roots of finding imitated words that are related to imaginary words. Some imaginary words (in imaginary verbs) in their meaning and morphological structure (root) are similar to fictional words; they differ from each other only by the variety of the suffix of the parts. Based on such lexicogrammatical generalities, it can be assumed that the words affected by some imaginary words are related, related. For example, “бал” (bal) — the root can be derived from the composition of words in which the following finding is used as the basis: *бал-ч* (баткакка *балч дей түштү*) — *бал-чылда*; imitation of the sound of a plopped clot (e. g. when liquid dough falls to the floor); *балкылдап* - Seeing a soft full object in motion, *балмылда* — Clumsy movement. The very diversity of the finite elements of the roots of these words (bal, bal-p, bal-k) testifies to their derivative in historical terms. The bases and derived forms of these words convey the idea of the accusative case originating from something not very thick or not very liquid [2].

Such an example can also be given in relation to the common roots of words that can be found in some imaginary words. "Shal" is the root involved in the formation of both of these groups of words: *шалмылда* — squelching in the mud, *шалтакта-* to get dirty, to pollute, (these are imitative words and verbs formed from them: *шал-най*, *шал-п-аң*, *шал-п-аң-да*, *шал-б-ыр-а*.) In the Kyrgyz language, the root “Shal” has no independent meaning, it is always used together with an additional element (in the form of a shalpa) [2].

In kyrgyz language the suffix -ай/-ей -did not fall directly on the root during the formation of imaginary verbs, but often continued after the term that forms the basis of the word, becoming its constituent element (-чай: -ча+й, -кай: -ка+й, дай: -да+й, -ырай: -ыр+ай, -жай: -жа+й, -бай: -ба+й ж. б.) imaginary verbs often end in -у (й), so -у (й) is morphologically their external distinguishing feature. For example: *балчай* (balchai), *болчой*, (*bolchoı*), *балкай*(*balkai*), *каркай*(*kalkai*), *колдой*(*koldoi*),*солдой*(*soldoi*), *балтай*,(*baltai*), *жанырай*,(*jarpay*), *баркырай* (barkyray), *тасырай* (tasyray), *тикирей*,(*tikirei*), *балжай* (balzhai), *калжай* (kalzhai), *коржой* (korzhoi), *балкай* (balkai), *шалтай* (shalpai) etc. [2]. Such kinds of imaginary verbs mostly used Epic of Manas:

Кер кабылан ат минип,  
Кең от өтпөс тон кийип,  
Опол тоодой чалкайып,  
Чоң муруту калкайып,  
Чоң абаң Кошой чалкайып,  
Ак сакалы жаркылдап,  
Абаң Кошой ошондо  
Келгин каздай каркылдап,  
Келбети башка абаңдын,

Бой келбети жаркылдап [5].

*Чалкайып – it means spread out majestically, калкайып - overhang in the form of a shield*

Алдыңкы эрдин шалпайтып,

Эки өркөчүн зоңкойтуп, [5].

“шалпайтып, балпайып, зоңкойтуп”(shalpaiyp, balpaiyp, zongkoiup) these are imitated words and figurative verbs formed from them: “шалпайып”(shalpaiyp) -getting stuck on one side without being in a straight position, “зоңкойтуп”(zongkoiup)- be less flexible, less capable

Also in the Kyrgyz language, the suffix "-a" makes derived verbs both from words imitating the find and from imaginary words such verbs attach meaning to the find or illusion transmitted through the root word.

Imitative verbs consist of words that imitate the element “-yr” at the end, and not from the base through the suffix “-a”. The element “-yr” at the end of such words serves as the basis for derived verbs, which are formed through the suffix “-a”: the member -a forms verbs from words imitating the sound; шатыр -а, чытыр -а, шыңгыр -а, шалдыр -а( Shatyr, Shatyr -а, shyngyr -а, shaldyr -а, etc.) the suffix “-a” forms verbs from imaginary words: balyr -а, bright -а, weak -о, brilliant -а, etc. [2]. Examples from Manas:

Төбөдөн жылдыз зирилдеп,  
Кыбыла көздөп бириндеп,  
Асмандан жылдыз бөлүнүп,  
Мунарык тартып бүрүлдөп,  
Тан шоокуму көрүнүп,  
Таңдын муздак жели зыркырап,  
Балапан торгой чуркурап [5].

Here verbs “Зирилдеп”(Zirildep) — it means tease, very afraid, feeling disgusted.

“бүрүлдөп”(buruldop) — twilight , darkness before the sun.

“зыркырап”(zyryldap) — fright, the emergence of a feeling of fear;

Summing up, we can say that imaginary verbs artistically and figuratively reflect the way of action. Their bases consist of verbs, nouns and imitative words.

The reason why such verbs are widely and often used in the Epic of Manas is that the epic is a folk oral work, folk talents are transmitted from generation to generation through storytellers. The epic is a genuine epic work, which broadly reflects not only the history of the Kyrgyz people, but also their way of life, economy, way of life, customs, mores, aesthetic nature, behavior procedures, evaluation of positive and negative human qualities, attitude to the environment, nature, worldview, religious understanding, folk poetics and language. There are too many imaginary verbs that conjure up a living attraction, a reminder pointing to a thought, a look ahead.

In the article we have considered only some of them, because not all of them can be analyzed.

#### References:

1. Abduvaliev, I. & Akmatyaliyev, A. A. (2015). Modern Kyrgyz language: phonetics, lexicology, morphology, syntax. Bishkek. (in Kyrgyz).
2. Kudaibergenov S., Tursunov, A., & Sydykov, Zh. (1980). Kyrgyz adabii tilinin. Grammatikasy. Bishkek. (in Kyrgyz).
3. Orozbekov, S. (1984). Manas. Frunze. (in Kyrgyz).
4. Karalaev, S. (1980). Manas. Frunze. (in Kyrgyz).
5. Karalaev, S. (2010). Geroicheskiy epos “Manas”. Bishkek. (in Kyrgyz).

6. Zhamashova, A. (2019). *Obraznye glagoly v fol'klornykh proizvedeniyakh, obrazovannye iz mertvykh kornei*. In *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire*, (2-3), 78-81. (in Russian).

*Список литературы:*

1. Абдувалиев И., Акматалиев А. А. Современный кыргызский язык: фонетика, лексикология, морфология, синтаксис. Бишкек, 2015.
2. Кудайбергенов С., Турсунов А., Сыдыков Ж. Кыргыз адабий тилинин. Грамматикасы. Бишкек, 1980.
3. Орозбаков С. Манас. Фрунзе, 1984.
4. Каралаев С. Манас. Фрунзе, 1980.
5. Каралаев С. Героический эпос «Манас». Бишкек, 2010.
6. Жамашова А. Образные глаголы в фольклорных произведениях, образованные из мертвых корней // Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. №2-3. С. 78-81.

*Работа поступила  
в редакцию 02.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
16.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Nasiridinova U. Imaginary Verbs in the Epic of Manas // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 381-387. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/46>

*Cite as (APA):*

Nasiridinova, U. (2023). Imaginary Verbs in the Epic of Manas. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 381-387. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/46>

УДК 81.367:512.154

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/47

## ПЕРЕДАЧА МНОЖЕСТВЕННЫХ И ПЕРЕХОДНЫХ ЗНАЧЕНИЙ В ПРОСТЫХ ГЛАГОЛАХ

©**Исакова Т. Ж.**, ORCID: 0000-0003-0527-5428, канд. филол. наук,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, taalaykan\_isakova@mail.ru

©**Орозбекова Ы. О.**, ORCID: 0000-0002-5434-0700, Ошский государственный  
университет, г. Ош, Кыргызстан, Orozbekovayrysgul@gmail.com

©**Муратбаева К. Н.**, ORCID: 0000-0002-4532-5226, канд. филол. наук,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, mkyzburak@mail.ru

## MULTIPLE AND TRANSITIVE MEANINGS IN SIMPLE VERBS

©**Isakova T.**, ORCID: 0000-0003-0527-5428, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, taalaykan\_isakova@mail.ru  
©**Orozbekova Y.**, ORCID: 0000-0002-5434-0700, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, Orozbekovayrysgul@gmail.com

©**Muratbaeva K.**, ORCID: 0000-0002-4532-5226, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, mkyzburak@mail.ru

*Аннотация.* Рассмотрена презентация сложных глаголов, употребляемых во множественном или переходном значениях в языке мини эпосов, и строение простых глаголов в сравнении с глагольными фразеологическими сочетаниями во множественном или переходном значениях. Цели исследования: анализ простых глаголов на языке эпоса, близких или сходных как по смыслу, так и по звуковому построению, в произведениях и использующихся как активные языковые единицы при художественном описании и повествовании о событиях, сценах, действиях и мыслях персонажей. Материалы и методы исследования: проведен научный анализ простых глаголов, которые употребляются во множественном и переходном значениях, которые выступают активными языковыми единицами в повествовании. Результаты исследования: было установлено, что некоторые из них употреблялись по-разному в самостоятельных смысловых различиях или повторяющихся ситуациях. Выводы: глаголы с простой структурой часто употребляются в языке эпических произведений в переходных значениях и служат активными языковыми единицами при художественном описании и повествовании о событиях, сценах, действиях персонажей, мыслях.

*Abstract.* This article considers the presentation of compound verbs used in plural or transitive meanings in the language of mini epics, and the structure of simple verbs in comparison with verbal phraseological and combinations in plural or transitive meanings. Research objectives: analysis of simple verbs in the language of the epic, close or similar both in meaning and in sound construction, in works and used as active language units in the artistic description and narration of events, scenes, actions and thoughts of characters. Research materials and methods: a scientific analysis of simple verbs, which are used in plural and transitive meanings and acting as active language units in the narrative, was carried out. Research results: it was studied that some primitive verbs were used in different ways in independent semantic differences or in repetitive situations. Conclusions: verbs with a simple structure are often used in the language of epic works in transitional meanings and serve as active language units in the artistic description and narration of events, scenes, actions of characters, thoughts.

*Ключевые слова:* простые глаголы, многозначность, синтаксис, словосочетание, контекст, единица языка, грамматическая форма, рифма в эпосе.

*Keywords:* simple verbs, polysemy, syntax, collocation, context, language unit, grammatical seam, rhythm in epos.

Поскольку действие и процессы действия происходят в различных ситуационных характеристиках, глаголы имеют широкий спектр возможностей для выражения множественных или переходных значений. Когда они появляются в форме сказуемого, они широко используются в различных смысловых признаках, выполняя главную роль (функцию сказуемого) в предложении, в котором они участвуют. Какая грамматическая форма и структура (собственная или производная, простая или сложная, вещественная или вспомогательная) даны глаголу, синтаксическая связь с каким словом, также вызывает расширение или сужение его семантических различий. Например, *сал* (проложить глаз, проложить путь, проложить кнут и т. д.), *чал* (осматривать, искать брод, дать подножку и т. д.), *ал* (разоблачить, слушать, взять жену и т. д.), такие глаголы, как *тарт* (тянуть тележку, тянуть сигарету, тянуть штраф и др.) образуют с некоторыми словами устойчивое сочетание, с некоторыми свободное сочетание и употребляются в одних случаях как вспомогательные глаголы, а в других как настоящие глаголы. Такое их семантико-грамматическое разнообразие обуславливает появление многих переходных значений. По сравнению со сложными глаголами и глагольно-фразеологическими сочетаниями в языке младших былин глаголы простого строения реже даются в множественных или переходных значениях. Некоторые из них употребляются несколько раз в самостоятельных смысловых различиях или в повторяющемся состоянии, а некоторые из них даны только один или два раза в производных значениях: держать что-либо рукой, находиться в состоянии удерживания, держать передать что-либо на свою сторону. Взяв белый чайный платок, могла бы помахать Алымкан (Токтогул) [1].

В дополнение к исходному значению этого глагола в словаре показаны 18 особенностей значения. Из младших былин, в которых мы собрали фактический материал, произошли следующие различия значений, которые даются и не даются в словаре. В смысле о замужестве:

Что ты видишь

Аксамай стала знатной женой («Джоодарбешим»).

Если муж лил жена плохой(ая),

Речь мужа к народу пуста («Эр Табылды»).

Если влюбленную,

Другой человек, который говорит, что берет в замужество,

Будет ли он терпим?! («Олжобай и Кишимжан»). В смысле захватить в племя:

Анткор Бедный хитрец,

Он будет преследовать («Кедейкан»). Употребляется в значении покрывающего, господствующего, влияющего.

Вода в ручье убывает,

Ледник был покрыт белым снегом («Джоодарбешим»).

Дается в значении убывать:

На глазах у всех, даже если ты этого не понимаешь,

Бог берет меня. Я постараюсь получить его.

Я дам согласие, тебя отвезут на черную виселицу.

И тогда я умру («Кедейкан»).

Представление глаголов в таких многозначительных признаках в основном связано с контекстуальной ситуацией. Например, выражение слова «он» в первом из трех примеров, взятых из эпоса «Бедный», понятно по первым двум строкам, тогда как во втором примере крест, который Бог уносит, не является чем-то, что часто в разговорной речи говорится, что Бог возьмет его жизнь, не в том смысле, что это не трудно, а легко, смысл того, что погубить, проясняется влиянием предыдущей строки. И в последнем примере значение 1 — «алар» означает асар, убить, уточняется по семантике слова «кара дарга», 2 — значение «алар» означает жениться. Четыре разных типа значения этого глагола показаны в словаре [2]. В младших былинах встречаются случаи, когда это слово дается в следующих значениях.

Если кто не согласен,  
Замедлить, не глядя («Джоодарбешим»)  
Героизм подобен

Кто колет, тот тормозит («Курманбек»). Бывают случаи, когда он встречается в форме сложного глагола и используется для выражения одного и того же значения:

Мне не нравится его поведение,  
Ребенок в кроватке,  
Я замедляю гиганта.  
Он говорит, что выжил  
Пусть говорит медленно, («Джоодарбешим»).

В значениях вызвать дождь из солнца колдовством, магией, привязать заклинаниями, сделать восприимчивым ко злу:

Эльдияр, который льет снег  
Укладывая черный камень, солнце притормаживает («Эр Табылды»)  
Положите тяжелый груз и закопайте его в землю на семь лет.  
Связанный молитвой.  
Демон и фея разместились («Джоодарбешим») и т. д.

Глагол *кон* представлен в семи различных значениях в словаре [3]. В его эпосах «Ер Тоштук» и «Джоодарбешим» встречались следующие смысловые различия: В смысле перемещения и поселения, поселения на одном месте:

Послушай мои слова, сын иностранца, с толстым кыпчакским народом.  
Приземлился, похоже на старую страну («Джоодарбешим»)  
В значении ночлега, временного отпуска:  
Иногда на поле, иногда дома,  
Чугунный великан остался («Ер Тоштук»)  
По традиции,  
Верховая езда («Джоодарбешим»)  
В смысле обладать, достигать, быть достойным: «Кайран весь в своего отца».  
Он сел на лошадь («Джоодарбешим»)  
Тушук, только Тушук, такого я еще не видел.  
Посадка на лошадь. Такая женщина еще не рождалась («Эр Тоштук») и т. д.

*Сой* в словаре даются пояснения к девяти различным значениям производного глагола [4]. Среди них, в младших былинах, они даны в следующих значениях: В смысле пребывания в состоянии, где закончилось время:

Моя очередь прошла,

Сегодня думал ("Курманбек"). В понятии оставить негативное впечатление, запасть в душу, ранить сердце:

(ЭрТабылды). В смысле резки, прокалывания или выдавливания:

Фехтование, Тоштукку,  
«Эр Тоштюк» В смысле умирать, исчезать: Моя кровь, пойдем,  
Давай убежим («Кедейкан») и т. д.

*Кеч* в словаре, кроме омонимов существительных, имеются пояснения к двум типам значений глаголов и их значениям [5]. В собранных нами материалах мы обнаружили следующие значения: В понятии переживать, жить, видеть:

Пока ты не лжец  
Я проведу день, гуляя один («ЭрТабылды»).  
Отпусти меня

Убаим-шорум кечеин («Бедный»). В смысле ничего не делать, оставлять без усилий, не делать: оставим задаток,

Побредем подальше («Бедный»).  
В смысле ссориться, ломать руки, не видеть друг друга:  
Если вы не уделяете нам внимания,  
Мы оставляем вас с обидой («ЭрТабылды») и т. д.

Слово *кир* встречается как в функциях настоящего глагола, так и в функциях вспомогательного глагола, и дается во множественном и переходном значениях. Словарь показывает, что он используется в 16 различных значениях. Однако в младших былинах оно давалось лишь в следующих значениях: Гнев, безумие, приход к власти: Джаналы встал и загремел, когда придет зима, Посыпка пеной («Джоодарбешим»). В концепции спустимся, помиримся, пройдемся: Кто ищет, тот не найдет, пойдем на улицу Тетири («Кедейкан») и т. д.

Глаголы *каптал*, *капташ* когда-то употреблялись в значении встречаться в узком месте, тесниться, сталкиваться, переходить дорогу.

Если вы не берете этот язык,  
Извращенцем будешь («Ер Тоштюк»).  
Покрытый густой толпой,  
Мы торопились («Эр табылды»), держались.  
Мне лучше,  
Ты прикрываешь мне дорогу («Джоодарбешим») и т. д.

Глаголы *төгүлдү*, *дырылдап* родной и производной форм в эпосе «Кедейкан» усиливают и иллюстрируют значения «текла» и «булькала» и употребляются на взаимно синонимичной основе:

Слезы катились из его глаз, Слезы из глаз его дрожали,  
Настроение разделилось. Плач по Периште («Кедейкан») и т. д.  
Слово *жама* употребляется в переходном смысле склеивания, связывания;  
Мы просто вздохнули,  
Если ложь неправда («Джоодарбешим») и т. д.

Глагол *булга* имеет переходную форму значения нечистого, а не булга:

Глаголы *сор*, *жала* по своей природе характерны для словесной и художественной речи и могут употребляться в множественных, переходных значениях. Выражая родственные понятия деятельности, они создавали в художественной речи особенности акцентуации, звучности, артистичности, образности и служили языковыми единицами, присущими только киргизскому языку. Глаголы «сор» и «жала» употребляются в языке эпических произведений или в значении «проглотить» или «очистить, ничего не оставив»:

Будь осторожен, этот зверь, пока мои родители не вернутся,  
Он постоянно сосал. Он лизал свое гнездо («Джоодарбешим»).

В словаре слово *чеч* употребляется в 4 различных значениях [6]. Его изложение в смысле принятия решения и подведения итогов можно найти в эпосе «Кедейкан»:

Это слово мечты,  
Господи, ты решишь сегодня вечером («Кедейкан») и т. д.

Глагол *жат* имеет 8 различных значений в словаре. Среди них не в первоначальном буквальном смысле, а в значении «отдых», «нахождение на одном месте и не выполнение другой работы» встречается в эпосе «Джоодарбешим»:

Он не собирался выходить.  
Что ты видишь  
Стать благородным супругом  
Он лежал.

Слово *турдум* употребляется в понятии «Я стоял, я жил, я был вместе»:

Я пробыл с тобой десять дней,  
Твоя жизнь не пройдет с нами («Кедейкан») и т. д.

*Козголуп* Взволнованный В смысле тревоги, беспокойства, беспокойства:

Вся душа взбудоражена,  
Сломанный, словно потерянный («Джоодарбешим») и т. д.

*Бак* означает принятие, сохранение, защиту:

Толстые киргизы, кыпчаки,  
Кого волнует враг? («Курманбек») и т. д.

*Абайла* дается не в смысле быть осторожным, а в смысле замечать, предупреждать:  
Крушение девяности гор,

*Карма* употребляется не в смысле держать рукой, а в смысле помнить, иметь в виду, забывать: Могучему врагу,

Лекарство, которое еще не прибыло,  
Не торопись,  
Сдержи слово отца («Курманбек») и т. д.

*Жыйнап* значит не «собирать», «собирать», а «останавливать», «утешать»: Собирая слезы,

Кайгара мужественно сел («Кедейкан») и т. д.

*Мал Тийгизбеди, ичпеди* и употребляется в значениях колоть:

Если накренился, как лейка, на склоне Боронбая,

Он не опускал клюв в воду [7]. Предположительно нож-молот («Джоодарбешим»).

*Эскир*. Этот глагол дан в значении приходить в негодность, изнашиваться, стареть, стареть:

Сын иностранца, слушай мои слова,  
Похоже на старую страну.  
Он стал стариком с седой бородой.  
Он стал старой душой («Джоодарбешим») и т. д.

*Кой, Жой*. Эти глаголы гибко используются как языковые единицы, обеспечивающие ритм и художественное повествование, даже если они не находятся в переходных значениях: Земля отказалась скитаться, чтобы есть пищу, чтобы ее видели, даже враг был уничтожен. Будем равны («Джоодарбешим») и т. д.

Употребляется для выражения значения потерянного, прошедшего, немолодого, неуклюжего, грубого, но подходящего: Ответь мне, отец, пожалуйста. Потерянное у нас детство («Жаныш-Байыш») и т. д. Кулат Сулат Эти глаголы даны не в прямом смысле, а в значении убивать, уничтожать и очищать глаза: Два великана из Калмака были сбиты бок о

бок. Покажи искусство! («Курманбек») и т. д. А иногда, наоборот, известно, что некоторые глаголы укорочены по звучанию, и сохраняют значение всего состояния, что они даны так только с целью вызвать сонливость. Например, мы кладем наши слова в карман, а наш золотой рог позади нас. Мы толкнули оригинального отца. За ним следуют слова «суруштук» и «сурушуп» в примерах «Джоодарбешим». Но они сохранили свое значение прояснения, исследования, исследования. Множественное или переходное значение у простых глаголов связано не только с лексическим значением слова, находящегося в синтаксическом отношении, но иногда и выражается в связи с контекстом или вообще текстовым содержанием, сюжетом.

М: Сколько таких стариков, как я, говорят, что живут недолго, в предложении «Я воззвал к ангелу, ты уважал несколько человек» («Кедейкан») глагол «уважал» употребляется в том смысле, что ты не убивал, ты исполнил его просьбу, ты спас ему жизнь.

Человек, не знакомый с общим текстом, не может понять значение глагола «ушел» в примере «Джоодарбешим» означает «умер», «О, мир ушел».

Так, глаголы с простой структурой часто употребляются в языке эпических произведений в переходных значениях и служат активными языковыми единицами при художественном описании и повествовании о событиях, сценах, действиях персонажей, мыслях.

#### Список литературы:

1. Абдулдаев Э. Азыркы кыргыз тили. Бишкек, 1998.
2. Жоодарбешим. Эл адабияты. Бишкек, 1997.
3. Кедейкан. Олжобай менен Кишимжан. Бишкек, 1997.
4. Кыргыз тилинин сөздүгү. Бишкек, 2001.
5. Мамытов Ж. Көркөм чыгарманын тили. Фрунзе, 1990.
6. Никитин М. В. Основы лингвистической теории значения. М.: Высшая школа, 1988.
7. Фомина М. И. Современный русский язык. Лексикологи. М.: Высшая школа, 1990.

#### References:

1. Abduldaev, E. (1998). Modern Kyrgyz language. Bishkek. (in Kyrgyz).
2. Joodarbeshim. (1997). People's literature. Bishkek. (in Kyrgyz).
3. Kedeikan (1997). Oljobay and Kishimzhan. Bishkek. (in Kyrgyz).
4. Dictionary of the Kyrgyz language (2001). Bishkek. (in Kyrgyz).
5. Mamytov, J. (1990). The language of the artistic work. Frunze. (in Kyrgyz).
6. Nikitin, M. V. (1988). The meaning of basic linguistic theory. Moscow. (in Russian).
7. Fomina, M. I. (1990). Modern Russian language. Lexicology. Moscow. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 05.01.2023 г.

Принята к публикации  
15.01.2023 г.

#### Ссылка для цитирования:

Исакова Т. Ж., Орозбекова Ы. О., Муратбаева К. Н. Передача множественных и переходных значений в простых глаголах // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 388-393. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/47>

#### Cite as (APA):

Isakova, T., Orozbekova, Y., & Muratbaeva, K. (2023). Multiple and Transitive Meanings in Simple Verbs. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 388-393. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/47>

УДК 801.81

https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/48

## ПСИХОЛОГИЗМ В РАЗДЕЛЕ «ВЕЛИКИЙ ПОХОД» ЭПОСА «МАНАС»

©Толубаева Ч. Д., канд. филол. наук, Иссык-Кульский государственный университет им. Касыма Тыныстанова, г. Каракол, Кыргызстан  
©Жумашова Н. А., канд. филол. наук, Иссык-Кульский государственный университет им. Касыма Тыныстанова, г. Каракол, Кыргызстан

## PSYCHOLOGISM IN THE LONG MARCH SECTION OF THE EPIC OF MANAS

©Tolubaeva Ch., Ph.D., Issyk-Kul State University  
named after Kasym Tynystanov, Karakol, Kyrgyzstan  
©Zhumashova N., Ph.D., Issyk-Kul State University  
named after Kasym Tynystanov, Karakol, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Рассматриваются некоторые вопросы, связанные с психологизмом в разделе «Великий поход» эпоса «Манас». В данном разделе эпоса часто встречаются монологи, речи персонажей, диалоги, психологические описания, которые рассматриваются в качестве активно используемых художественных средств выражения психологизма. Помимо этого, отмечены такие виды монолога, как предсмертное наставление и причитание. Также были приведены примеры из описаний психологических состояний персонажей. В частности, в связи с вопросами психологизма был рассмотрен и проанализирован отдельный фрагмент, где Манас оплакивал павших в бою своих лучших витязей. Также для иллюстрации трагизма, драматизма, психологизма приводятся отрывки из эпизодов, описывающих смерть Манаса, анализируются и другие отрывки из монологов, которые встречаются в данном разделе эпоса. Среди них особое значение было придано монологу Алманбета, который считается трагическим образом в эпосе «Манас»

*Abstract.* The article deals with some issues related to psychologism The Long March in section of The Epic of Manas. In this section of The Epic of Manas there are often monologues, speeches of characters, dialogues, psychological descriptions, which are considered as actively used artistic means of expressing psychologism. In addition, such types of monologues as dying instruction and lamentation are noted. Examples of the description of the psychological states of the characters were also given. In particular, a separate fragment was considered and analyzed in connection with the issues of psychologism, where Manas mourned his best knights who fell in battle. Also, to illustrate the tragedy, drama, psychologism, excerpts from the episodes describing the death of Manas are given, and other excerpts from the monologues that are found in this section of the epic are analyzed. Among them, special importance was attached to the monologue of Almanbet, which is considered a tragic image in The Epic of Manas.

*Ключевые слова:* психологизм, эпос, монолог, речь персонажа, диалог, психологическая описание.

*Keywords:* psychologism, epic, monologue, character's speech, dialogue, psychological description.

В архитектонике эпоса «Манас» «Великий поход» является одним из разделов, составляющих основное сюжетное ядро *эпоса*, в котором сосредоточены не только масштабные батальные сцены, но и целый ряд фантастических, архаических, мифологических, символических мотивов. Среди подобных характеристик данного раздела следует выделить главным образом то, что в нем психологизм, глубокий драматизм и трагизм достигают своего апогея. Поскольку победа киргизского народа над врагами достигается ценою жизни главных героев: в бою за свободу погибают ближайшие соратники Манаса — Алманбет, Сыргак, Чубак, а сам Манас тяжело раненным возвращается. Встречает его Каныкей, подойдя к юртам Алманбета и Чубака, Манас обращается к Арууке:

Я послал Аккулу по полю, аяш!  
Единственного моего Алмамбета  
С золотым чубом и опояской с кистями, аяш!  
Послал я жертвой, аяш!  
У меня сломалось крыло, аяш!  
С тем, кто был мне опорой,  
С ханом Чубаком разлучился я, аяш!  
Я покори́л Бейджин, я много добычи взял, аяш!  
Если даже нарочно искать, не найти такого батыра  
Как Сыргак, которого я погубил, аяш!  
Мое крыло оторвала вражья пуля, аяш!  
Я отдалился от своих кабыланов,  
На мою душу спустилась темная ночь, аяш! [2].

Как видно из приведенного выше фрагмента, данный раздел отличается тем, что в нем много художественных монологов и диалогов, в которых имеют место трагические, драматические мотивы, связанные с внутренними переживаниями, эмоциональными состояниями персонажей. В этом смысле, художественные монологи и диалоги как часть эпического произведения, осуществляют определенные задачи, связанные с раскрытием психологического состояния, индивидуальных черт эпических персонажей, а также в диалогах ярко отражаются их духовный мир, моральные ценности, социальный статус, интересы и наконец, характер. На наш взгляд, благодаря именно таким особенностям эпос «Манас», по мнению драматурга, театроведа Ж. Кулманбетова, является «эпической драмой, более того эпическим театром» киргизского народа [4].

Также многие исследователи считают, что эпос «Манас» выполнял роль отдельного эпического театра, поскольку эпос изобилует диалогическими, монологическими речами как в драме, эмоционально-экспрессивными словами, конфликтностью сюжета, где имеет место внутреннее напряжение взаимоотношений между положительными и отрицательными героями [5]. Следует отметить, что *многоплановая* композиция, наличие множества *сюжетных линий*, помимо других средств, развивается благодаря и художественным монологам, диалогам и полилогам, в которых выражается не только внутренние чаяния, эмоции, состояния персонажей, как уже было отмечено выше, но и конфликт характеров, жизненных позиций героев. Потому как все эти качества, положительные и отрицательные черты в образе эпических героев проявляются в различных условиях великого похода, испытываются в битвах их сила, храбрость, преданность и великодушие.

Так, например, после поражения китайцев Манас проявляя великодушие решает пощадить Конурбая и его сподвижников, но они, пользуясь этим убивают лучших киргизских батыров. А самому Манасу смертельную рану в спину наносит копьем Конурбай, когда тот совершал утренний намаз. Вернувшись на родину, тяжело раненный Манас умирает, так и не

оправившись от раны. Именно в данном эпизоде психологизм и трагичный пафос эпоса достигает своего высшего накала:

Когда все воины прошли,  
Манас жену к себе позвал  
К губам ладонь ее прижал  
И душу небесам отдал...  
И зарыдал тут весь народ:  
Рыдал Кошой и эр-Тоштюк,  
С ним Ажыбай, седой Бакай,  
Батыры — верные чоро.  
Затмились солнце и луна:  
Как в склепе, ночь была темна.  
Трещала, рушилась скала,  
С корнями падали леса,  
Дрожала под ногой земля.  
Верблюды могучий Желмаян  
(В поход с батыром он ходил)  
У юрты, где лежал Манас,  
В слезах колена преклонил.  
А пес Манаса Кумайык  
Семь дней подряд не ел, не пил,  
И ночью, глядя на луну,  
Скулил он жалобно и выл.  
А ловчий сокол Ак-Шумкар  
На лапах путлища порвал,  
Над юртой траурной кружил,  
Потом бесследно в горы взмыл.  
Скакун батыра Тайбурул,  
Манасом признанный дулдул,  
Сорвать пытался удила,  
Хрипел, копытом землю бил,  
И в конских преданных глазах  
Дрожала горькая слеза.  
Угасло солнце в небесах,  
На землю опустился мрак.  
Потухла яркая звезда —  
Пришли к нам горе и беда.  
В платке я черном пред тобой,  
Мой хан, возьми меня с собой!  
Ушел ты рано в мир иной,  
Оставил сына сиротой,  
В беде оставил свой народ.  
Ох, горькая судьба нас ждет:  
Страданья, нищета и гнет.  
Манаса в горы увезли  
И в скалах тайно погребли,  
Камнями завалили вход.

(И вот уж тыщу лет прошло,  
Никто не знает этот грот).  
Бакай мудрейший, чуть заря,  
Привез с кочевья тайно труп  
Старухи, умершей вчера.  
Камнями тело обложив,  
Покрепче обвязав ремнем,  
Прощальный совершив обряд,  
Подняли тело над собой  
И понесли, чтоб закопать.  
За ними хлынул весь народ,  
По горсти бросили земли  
И, как Манаса, погребли.  
Пришедшие со всех сторон  
Вернулись к юрте с похорон,  
Чтобы утешить Каныкей.  
Крепиться все желали ей,  
Пообещали через год  
Под ханский стяг собраться тут,  
Манаса с честью помянуть  
И двинулись в обратный путь [2].

Как уже отмечено выше, в художественных диалогах и монологах раскрываются характерные особенности, индивидуальные стороны образов, в нашем случае эпических персонажей. В качестве примера можно привести уникальный образ Алманбета, история которого, по мнению многих исследователей, представляет собой относительно самостоятельную сюжетную ветвь. Поскольку в эпосе история этого персонажа охватывает события, в которых повествуется его рождение, детство и юность, когда он становится честным и храбрым воином. Придерживаясь таких качеств как доброта, честность, отвага он выступает против устаревших, несправедливых, бесчеловечных законов, что приводит его к разногласию с собственным отцом. После чего он покидает свою родину и находит убежище у казахского хана Кёкче, приближенные которого пускают слух о близости его жены Акеркеч и Алманбета. Из-за этой клеветы Алманбет уходит от Кёкче, после чего он встречается Манаса, и они становятся «молочными *братьями*» т.е., побратимами. Во всех трудах образ Алманбета описывается исключительно как один из трагических образов. Так как через данный образ поднимается тема глубокого психологизма, одиночества и скорби из-за потери родных и отчизны. Все эти особенности, характеризующие образ Алманбета, особым образом выражаются в разделе «Великий поход», где он сам возглавляя киргизское войско идет против своего же народа. Именно в данном эпизоде раскрывается глубина внутренней борьбы героя самим собой. В частности, через монолог выражается трагедия и боль утраты эпического героя:

Пришли в долину Тешик-Таш  
Где ароматные цветы  
Благоухают на лугах,  
Сады фруктовые цветут  
И чай кустится на полях  
Здесь Алманбет сошел с коня  
Он вниз лицом в траву упал

И, как ребенок, зарыдал:  
Прости меня, моя земля!  
Сыргак, вот родина моя!  
Меня здесь мама родила,  
И с пуповины кровь мою  
Земля родная приняла  
Здесь по лужайке вдоль реки  
Я в детстве бегал босиком  
Вон там, под красочным шатром,  
Играл с друзьями пацаном  
Вон тот ветвистый желтый тал  
Я в ранней юности сажал  
Под той чинарой вековой  
Родился ночью под луной  
Немало повидав беды,  
Иссохли листья без воды  
И лишь у корня, видишь ты,  
Растет зеленый стебелек.  
Мне мать сказала Алтынай:  
«Сыночек, горемычный мой,  
Когда вернешься ты домой,  
Здесь будет маленький росток —  
То знай, не будешь одинок:  
Родится у тебя сынок» [2].

Таким образом, титанический масштаб, жизненная основа, *многоплановая* композиция, множество *сюжетных линий*, глубокий драматизм, художественно-идейные особенности и наконец, психологизм эпоса «Манас» имеют прямое или косвенное отношение к монологам и диалогам, в которых удивительным образом сочетаются архаические, мифические формы сознания, космологические, религиозные поверья и уникальные особенности столь масштабного эпического произведения. В этом смысле следует особо отметить художественно-эстетические, анафоро-катафорические функции внутренних монологов. Т. е., в содержании многих диалогов и монологов наличествуют некие предсказания, которые в свою очередь, служат в качестве средств развивающих множество сюжетных линий, обеспечивая сложное переплетение различных, имеющих реальную жизненную основу событий и мифов, легенд, фантастики. Также в семантической структуре монологов можно заметить повествования о вещих снах, которые тоже являются предвестниками каких-то счастливых или, наоборот, трагических событий:

В одну из пасмурных ночей  
В слезах проснулась Каныкей,  
Младенца в руки взяв с пелен,  
Рыдая, грудь ему дала.  
И, вспоминая страшный сон,  
От слез сдержаться не могла.  
У речки серенький бычок  
Вдруг начал, как дитя, реветь  
Погиб, наверно, Алманбет.  
А белый сокол на лету

Крыла могучие сломал  
Видать, Чубак попал в беду!  
Чинара, стоя во весь рост,  
На землю рухнула в момент  
Ужель в живых Сыргака нет? [2].

Как отмечено ранее, в приведенном фрагменте повествуется о вешем сне Каныкея, который служит предвестником трагических событий т. е., гибели самых близких витязей Манаса. Из всего сказанного следует, что *благодаря этим* художественно-эстетическим функциям монологов и диалогов раскрывается не только эмоциональное состояние, внутренний мир или моральный облик того или иного эпического героя, но все особенности психологизма в произведении в целом.

*Список литературы:*

1. Абдыразаков А. Көркөм адабият менен Манас эпосундагы психологизм маселеси // Азыркы адабияттаануу жана фольклористика маселелери. 2010.
2. Байджиев М. Т. Сказание о Манасе. Бишкек, 2010. 308 с.
3. Кулманбетов Ж. О. Манас - кыргыз элинин эпикалык драмасы жана эпикалык театры (Илимий-популярдуу очерк) // Новая литература Кыргызстана. 2013.
4. Толубаева Ч. Д., Жумашова Н. А. Роль монологов в эпосе «Семетей» // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 583-588. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/78>
5. Сулайманкулова М. Б. Великий эпос «Манас» - эпическая драма и театр кыргызского народа // Евразийское Научное Объединение. 2020. №10-6. С. 488-492.

*References:*

1. Abdyrazakov, A. (2010). Korkom adabiyat menen Manas eposundagy psikhologizm maselesi. *Azyrky adabiyattaanuu zhana fol'kloristika maseleleri*.
2. Baidzhiev, M. T. (2010). Skazanie o Manase. Bishkek.
3. Kulmanbetov, Zh. O. (2013). Manas - kyrgyz elinin epikalyk dramasy zhana epikalyk teatry (Ilimii-populyarduu ocherk). *Novaya literatura Kyrgyzstana*.
4. Tolubaeva, Ch., & Zhumashova, N. (2022). The Role of Monologues in the Epic of Semetey. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 583-588. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/78>
5. Sulaimankulova, M. B. (2020). Velikii epos Manas - epicheskaya drama i teatr kyrgyzskogo Naroda. *Evraziiskoe Nauchnoe Ob"edinenie*, (10-6), 488-492. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 15.01.2023 г.*

*Принята к публикации  
20.01.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Толубаева Ч. Д., Жумашова Н. А. Психологизм в разделе «Великий поход» эпоса «Манас» // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №2. С. 394-399. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/48>

*Cite as (APA):*

Tolubaeva, Ch., & Zhumashova, N. (2023). Psychologism in The Long March Section of The Epic of Manas. *Bulletin of Science and Practice*, 9(2), 394-399. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/87/48>

*ISSN 2414-2948*

*Научное сетевое издание*

28,4 п. л., 41,2 Мб

БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ  
Сетевое издание

*<https://www.bulletennauki.ru>*

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/87>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.  
Техническая редакция, корректура, верстка — С. А. Хухунин, Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.02.2023 г.