

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2019, Volume 5, Issue 11

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

Том 5. Номер 11.
ноябрь 2019 г.

Главный редактор Е. С. Овечкина

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

Адрес редакции:

628605, Нижневартовск, ул. Ханты–Мансийская, 17
Тел. +7(3466)437769
https://www.bulletennauki.com
E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-66110 от 20.06.2016

Журнал «Бюллетень науки и практики» включен в Crossref, Ulrich's Periodicals Directory, AGRIS, GeoRef, Chemical Abstracts Service (CAS), фонды Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН), eLIBRARY.RU (РИНЦ), ЭБС IPRbooks, ЭБС «Лань», 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, Open Academic Journals Index (OAJI), BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Internet Archive.

Импакт-факторы журнала: РИНЦ — 0,291; MIAR — 3,1; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0,350, Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2018 (ICV) — 100.00.

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



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

Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48>



©Издательский центр «Наука и практика»
Нижневартовск, Россия

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

Volume 5, Issue 11.
November 2019.

Editor-in-chief E. Ovechkina

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

Address of the editorial office:

628605, Nizhnevartovsk, Khanty–Mansiyskaya str., 17.
Phone +7(3466)437769
https://www.bulletennauki.com
E-mail: bulletennaura@inbox.ru, bulletennaura@gmail.com

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

The Bulletin of Science and Practice Journal is Crossref, Ulrich’s Periodicals Directory, AGRIS, GeoRef, Chemical Abstracts Service (CAS), included ALL–Russian Institute of Scientific and Technical Information (VINITI), RINTs, the Electronic and library system IPRbooks, the Electronic and library system Lanbook, MIAR, ZENODO, ACADEMIA, Google Scholar, AcademicKeys (interuniversity library system, Polish Scholarly Bibliography (PBN), the Electronic and library system Znanium.com, Open Academic Journals Index (OAJI), BASE (Bielefeld Academic Search Engine), Internet Archive, Scholarsteer.

*Impact-factor RINTs— 0,291; MIAR — 3.1; Open Academic Journals Index (OAJI) — 0.350,
Index Copernicus Journals (ICI) Master List database for 2018 (ICV) — 100.00.*

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



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

(2019). *Bulletin of Science and Practice*, 5(11). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48>



©Publishing center Science and Practice
Nizhnevartovsk, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

Химические науки

1. *Степачева А. А., Семенова А. М., Яблокова Н. С., Куприянова Е. Е., Рудь Д. В.*
Полимерный магнитоотделяемый катализатор для сверхкритического деоксигенирования жирных кислот 10-17
2. *Степачева А. А., Гусева П. А., Дожделев А. М.*
Влияние состава сверхкритического растворителя на деоксигенирование модельных соединений био-нефти 18-25
3. *Быков А. В., Демиденко Г. Н.*
Рутений-содержащая полимерстабилизированная каталитическая система гидрирования смесей бензол-толуол 26-36
4. *Маркова М. Е., Степачева А. А., Гавриленко А. В., Петухова И. Д.*
Ru-содержащие катализаторы для жидкофазного синтеза Фишера-Тропша 37-44
5. *Михайлов С. П., Сульман А. М., Матвеева В. Г., Долуда В. Ю.*
Процесс каталитической гидроконденсации сахаров и аминов 45-49
6. *Атамбекова А. К., Ташполотов Б. И., Исманов Э. М.*
Получение золь-гель пасты в комплексной системе $\text{BaCl}_2\text{-SrCl}_2\text{-Sb}_2\text{O}_3$ на основе лимонной кислоты и H_2O при температурном интервале 40-42 °C 50-53

Биологические науки

7. *Агаева Н.*
Переход наночастиц Fe_3O_4 и Al в простой пищевой цепи в водной экосистеме 54-63
8. *Гусейнова С. Р.*
Классификация растительного покрова экосистемы Апшеронского полуострова 64-70

Медицинские науки

9. *Чечетова С. В., Джолбунова З. К., Кадырова Р. М., Узакбаева А. З.*
Проблемы диагностики кори и краснухи в Кыргызстане на современном этапе 71-78
10. *Алымбаев Э. Ш., Онгоева Б. А., Кожоназарова Г. К.*
Компоненты метаболического синдрома и основные проявления метаболических нарушений у детей школьного возраста 79-84
11. *Оморова Г. К.*
Динамика распространенности глаукомы в Киргизской Республике 85-91
12. *Сабыралиев М. К., Сулайманов Ж. Д.*
Использование имплантатов из пористого никелида титана при переднем спондилодезе поясничного отдела позвоночника 92-96
13. *Сабыралиев М. К., Сулайманов Ж. Д., Койчубеков А. А.*
Распространенность дегенеративных заболеваний позвоночника в Киргизской Республике 97-103
14. *Береговой А. А., Джолбунова З. К., Кадырова Р. М.*
Клинико-эпидемиологические особенности течения острых бактериальных менингитов в различных возрастных группах 104-114
15. *Алымбаев Э. Ш., Узакбаев К. А., Ааматов Д. А., Кожоназарова Г. К., Ахмедова Х. Р.*
Эффективность лечения β -адреноблокаторами гемангиом у детей 115-119
16. *Ванинов А. С.*
Злокачественные новообразования, как наиболее приоритетная медико-социальная проблема системы здравоохранения 120-130
17. *Саатова Г. М., Маймерова Г. Ш., Ганиева А.*
Иммуногенетические показатели как маркеры агрессивного течения и эффективности базисной терапии при ревматоидном артрите у детей 131-135
18. *Булгакова С. В., Романчук П. И., Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Романов Д. В., Волобуев А. Н.*
Болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект: долговременная персонифицированная реабилитация и медико-социальное сопровождение 136-175
19. *Романчук Н. П., Романчук П. И.*
Нейрофизиология и нейрореабилитация когнитивных нарушений и расстройств 176-196

Науки о Земле

20. *Алиева Г. М.*
Составление основной шкалы бонитета почв бассейна Гильгильчай 197-204

Сельскохозяйственные науки

21. *Бабаев В. А.*
Переход на органическое сельское хозяйство - путь к сохранению плодородия почв ... 205-211
22. *Гаджиева Г. И.*
Влияние органических и неорганических удобрений на баланс питательных веществ и эффективность выращивания капусты 212-217
23. *Губарева О. С., Исамов Н. Н.*
Снижение перехода ¹³⁷Cs в молоко коров при использовании модифицированных кормовых добавок с ферроцином 218-223
24. *Козлова Г. Г., Онина С. А., Бахтыгареева И. А.*
Определение содержания селена и элементов-антагонистов в молоке и продуктах его переработки 224-229
25. *Абдуллаева С.*
Вопросы гармонизации органического сельского хозяйства и защиты растений от вредных насекомых 230-235

Технические науки

26. *Саруханов А. В., Морозова А. И., Васильева Н. А., Крыленкин Д. В.*
Влияние ионизирующего электронного и гамма-излучения разной интенсивности на микробиологическую обсемененность и антиоксидантную активность какао-порошка 236-241
27. *Алматаев Т. О., Алматаев Н. Т., Мойдинов Д. А.*
Исследование триботехнических свойств композиционных полимерных материалов в период приработки 242-248
28. *Каюмов Б. А., Вохобов Р. А.*
Внесение изменений в конструкцию автомобилей по результатам испытаний 249-254

Экономические науки

29. *Курпаяниди К. И., Мамуров Д. Э.*
Особенности поддержки инновационной деятельности: зарубежный опыт и практика для Узбекистана 255-261
30. *Солиева Д. А., Тешабаев А. Э.*
Развитие управления: выбор и реализация новых инструментов 262-275
31. *Ерлыгина Е. Г., Абрамова Ю. В.*
Организационная культура как фактор организационной инновационности 276-279
32. *Ерлыгина Е. Г., Васильева А. Д.*
Ambient Media в системе рыночных отношений 280-283
33. *Хидирова М. Р.*
Развитие корпоративного производства в Узбекистане 284-289

Юридические науки

34. *Аблятипова Н. А., Подвезная Т. Г.*
Особенности участия органов опеки и попечительства в проблемных аспектах реализации личных неимущественных прав несовершеннолетних 290-298
35. *Курамаева Н. О.*
Субъекты и иные участники налогового правоотношения 299-304
36. *Комарова Н. В.*
Правовое регулирование независимой гарантии 305-308
37. *Корнаков В. С.*
Особенности личности рецидивиста 309-316
38. *Петросян М. Г., Данилова А. А., Шумова К. А.*
Актуальные проблемы процедуры рассмотрения заявлений об обеспечении иска в арбитражном процессе 317-320

39.	<i>Матвеев И. В., Шумова К. А.</i> Некоторые аспекты проблемы независимости судей	321-324
<i>Социологические науки</i>		
40.	<i>Петров И. Ф.</i> О взаимосвязи культурных потребностей личности с культурой социума	325-328
41.	<i>Петрова С. И.</i> Культурная деятельность и культурные потребности	329-332
42.	<i>Руденкин Д. В., Оболенская А. Г.</i> Детерминанты отношения российской молодежи к граффити: опыт вторичного анализа данных ВЦИОМ	333-342
43.	<i>Склярова Т. В., Зайцев Д. В.</i> Развитие практик инклюзивной культуры в работе социальных служб: междисциплинарный анализ проблем и перспектив	343-351
<i>Психологические науки</i>		
44.	<i>Назарова А. С., Иванов Д. В.</i> Психологическая готовность вожатых к работе в детском оздоровительном лагере	352-359
45.	<i>Ахметова З. А.</i> Психологическое сопровождение детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности	360-370
<i>Педагогические науки</i>		
46.	<i>Моргунова Н. В., Зайцева И. А.</i> Формирование модели сотрудничества профессиональных образовательных структур и бизнеса при подготовке высококвалифицированных кадров	371-377
47.	<i>Маяцкая О. Б., Абрарова З. Ф., Германова В. А.</i> Новые технологии физического воспитания студенческой молодежи как аспект гуманитарного образования	378-381
<i>Исторические науки</i>		
48.	<i>Шеркова Т. А.</i> Жертвоприношение бога в Древнем Египте: миф и ритуал	382-394
49.	<i>Кузина Н. В.</i> К вопросу о рецепции культуры Древнего Египта в русской литературе	395-403
50.	<i>Кабулов Э. А., Ражабова С. Б.</i> Коневодство Сурханского оазиса	404-409
<i>Филологические науки</i>		
51.	<i>Нурматова Г. Х.</i> Корпусное исследование инженерных терминов: лингвистические и педагогические рассуждения	410-414
52.	<i>Рашидова Н.</i> Способ словосложения, как один из способов образования терминов в сфере образования в арабском языке	415-419

TABLE OF CONTENTS

Chemical Sciences

1. *Stepacheva A., Semenova A., Yablokova N., Kupriyanova E., Rud D.*
Polymer Magnetically Separable Catalyst for Supercritical Deoxygenation of Fatty Acids .. 10-17
2. *Stepacheva A., Guseva P., Dozhdelev A.*
Supercritical Solvent Composition Influence on Bio-oil Model Compound Deoxygenation . 18-25
3. *Bykov A., Demidenko G.*
Ruthenium-containing Polymer-stabilized Catalyst System for the Hydrogenation
of Benzene-Toluene Mixtures 26-36
4. *Markova M., Stepacheva A., Gavrilenko A., Petukhova I.*
Ru-containing Catalysts for Liquid-phase Fischer-Tropsch Synthesis 37-44
5. *Mikhailov S., Sulman A., Matveeva V., Doluda V.*
The Process of Catalytic Hydrocondensation of Sugars and Amines 45-49
6. *Atambekova A., Tashpolotov Y., Ysmanov E.*
Production of Zol-Gel Pasta in the Complex System BaCl₂-SrCl₂-Sb₂O₃ Based
on Lemonic Acid and H₂O at Temperature Interval 40-42 °C 50-53

Biological Sciences

7. *Agayeva N.*
Transition of Nanoparticles Fe₃O₄ and Al in a Simplified Aquatic Food Chain 54-63
8. *Guseynova S.*
Classification of Vegetation Cover of the Absheron Peninsula Ecosystem 64-70

Medical Sciences

9. *Chechetova S., Dzholbunova Z., Kadyrova R., Uzakbaeva A.*
Problems of Diagnostics of Measles and Rubella in Kyrgyzstan at the Present Stage 71-78
10. *Alymbayev E., Ongoeva B., Kozhonazarova G.*
Components of the Metabolic Syndrome and the Main Manifestations
of Metabolic Disorders in School Children 79-84
11. *Omorova G.*
Dynamics of Glaucoma Prevalence in the Kyrgyz Republic 85-91
12. *Sabyraliev M., Sulaimanov Zh.*
The Use of Porous Nickel Titanium Implants in Anterior Spinal Fusion of the Lumbar
Spine 92-96
13. *Sabyraliev M., Sulaimanov J., Koichubekov A.*
Prevalence of Degenerative Diseases of the Spine in the Kyrgyz Republic 97-103
14. *Beregovoi A., Dzholbunova Z., Kadyrova R.*
Clinical and Epidemiological Features of the Course of Acute Bacterial Meningitis in
Various Age Groups 104-114
15. *Alymbayev E., Uzakbayev K., Amatov D., Kozhonazarova G., Akhmedova Kh.*
The Effectiveness of Treatment With β -Blockers of Hemangiomas in Children 115-119
16. *Vaninov A.*
Malignant Neoplasms as the Most Priority Medical and Social Issue of the Healthcare
System 120-130
17. *Saatova G., Maimerova G., Ganieva A.*
Immunogenetic Indicators as Markers of Aggressive Flow and Efficiency
of Basic Therapy in Rheumatoid Arthritis in Children 131-135
18. *Bulgakova S., Romanchuk P., Romanchuk N., Pyatin V., Romanov D., Volobuev A.*
Alzheimer's Disease and Artificial Intelligence: Long-term Personalized Rehabilitation and
Medical and Social Support 136-175
19. *Romanchuk N., Romanchuk P.*
Neurophysiology and Neurorehabilitation of Cognitive Impairment and Disorders 176-196

Sciences about the Earth

20. *Aliyeva G.*
Creating the Main Bonitet Scale of the Gilgilchay basin Soils 197-204

Agricultural Sciences

21. Babayev V.
Transition to Organic Agriculture is a Way to Preserve Soils Fertility 205-211
22. Gajieva G.
Organic and Inorganic Fertilizers Effects on the Cabbage Nutrient Balance and Growing Efficiency 212-217
23. Gubareva O., Isamov N.
Reduced Transition of ¹³⁷Cs in Milk of Cows With the Use of Modified Fodder Additives With Ferrocin 218-223
24. Kozlova G., Onina S., Bakhtygareeva I.
Determination of Selenium Content and Antagonist Elements in Milk and Milk Processed Products 224-229
25. Abdullayeva S.
Issues of Harmonization of Organic Agriculture and Plant Protection From Harmful Insects 230-235

Technical Sciences

26. Sarukhanov A., Morozova A., Vasilyeva N., Krylenkin D.
Effect of Varying Intensity of Ionizing γ - and Electronic Radiation on the Microbiological Contamination and Antioxidant Activity of Cocoa Powder 236-241
27. Almataev T., Almataev N., Moidinov D.
Research of the Tribological Properties of Composite Polymer Materials During the Breaking-in Period 242-248
28. Kayumov B., Vokhobov R.
Amendments the Design of Vehicles Based on Test Results 249-254

Economic Sciences

29. Kurpayanidi K., Mamurov D.
Features of the Support of the Innovative Activity: Foreign Experience and Practice for Uzbekistan 255-261
30. Solieva D., Teshabaev A.
Developing of Management: Choice and Implementation of New Tools 262-275
31. Erlygina E., Abramova Yu.
Organizational Culture as a Factor of Organizational Innovativeness 276-279
32. Erlygina E., Vasilyeva A.
Ambient Media in a Market System 280-283
33. Khidirova M.
Development of Corporate Production in Uzbekistan 284-289

Juridical Sciences

34. Ablyatipova N., Podvezhnaya T.
Features of Participation of Guardianship and Trusteeship in Problematic Aspects of the Implementation of Personal Non-property Rights of Minors 290-298
35. Kuramaeva N.
Subjects and other Participants of Tax Law Relations 299-304
36. Komarova N.
Legal Regulation of the Independent Guarantee 305-308
37. Kornakov V.
Personalities of the Personality of Recidivists 309-316
38. Petrosyan M., Danilova A., Shumova K.
Actual Issues of the Procedure for Considering Applications for Securing a Claim in the Arbitration Process 317-320
39. Matveev I., Shumova K.
Some Aspects of the Issue of Independence of Judges 321-324

Sociological sciences

40. *Petrov I.*
On the Relationship of the Cultural Needs of the Individual With the Culture of Society 325-328
41. *Petrova S.*
Cultural Activities and Cultural Needs 329-332
42. *Rudenkin D., Obolenskaya A.*
Determinants of Opinion About Graffiti of Russian Youth: Results of Secondary Analysis
of VCIOM Data 333-342
43. *Skliarova T., Zaitsev D.*
Developing Practices of Inclusive Culture social Services: Interdisciplinary Analysis
Challenges and Perspectives 343-351

Psychological Sciences

44. *Nazarova A., Ivanov D.*
Psychological Readiness of Counselors to Work in a Children's Health Camp 352-359
45. *Akhmetova Z.*
The Psychological Support of the Children with the Attention Deficit Hyperactivity
Disorder 360-370

Pedagogical Sciences

46. *Morgunova N., Zaitseva I.*
Formation of a Model of Cooperation between Professional Educational Structures and
Business in the Preparation of Highly Qualified Personnel 371-377
47. *Mayatskaya O., Abrarova Z., Germanova V.*
New Technologies of Physical Education of Student Youth as an Aspect of Humanitarian
Education 378-381

Historical Sciences

48. *Sherkova T.*
Sacrifice of God in Ancient Egypt: Myth and Ritual 382-394
49. *Kuzina N.*
Reception of the Manifestations of the Culture of Egypt in Russian Literature 395-403
50. *Kabulov E., Rajapova S.*
Horse-breeding of the Oasis of Surkhan 404-409

Philological Sciences

51. *Nurmatova G.*
Corpus-based Study of Engineering Terms: Linguistic and Pedagogical Implications 410-414
52. *Rashidova N.*
Word Formation of Educational Field Terminologies in Arabic Language:
Word Compounding 415-419

УДК 544.478.32 + 544.478.02
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/01>

ПОЛИМЕРНЫЙ МАГНИТООТДЕЛЯЕМЫЙ КАТАЛИЗАТОР ДЛЯ СВЕРХКРИТИЧЕСКОГО ДЕОКСИГЕНИРОВАНИЯ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

- ©*Степачева А. А.*, SPIN-код: 6628-9111, ORCID: 0000-0001-9366-5201, канд. хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, a.a.stepacheva@mail.ru
- ©*Семенова А. М.*, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, science@science.tver.ru
- ©*Яблокова Н. С.*, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, natasha.yablokova@yandex.ru
- ©*Куприянова Е. Е.*, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, science@science.tver.ru
- ©*Рудь Д. В.*, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, science@science.tver.ru

POLYMER MAGNETICALLY SEPARABLE CATALYST FOR SUPERCRITICAL DEOXYGENATION OF FATTY ACIDS

- ©*Stepacheva A.*, SPIN-code: 6628-9111, ORCID: 0000-0001-9366-5201, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, a.a.stepacheva@mail.ru
- ©*Semenova A.*, Tver State Technical University, Tver, Russia, science@science.tver.ru
- ©*Yablokova N.*, Tver State Technical University, Tver, Russia, natasha.yablokova@yandex.ru
- ©*Kupriyanova E.*, Tver State Technical University, Tver, Russia, science@science.tver.ru
- ©*Rud D.*, Tver State Technical University, Tver, Russia, science@science.tver.ru

Аннотация. В данной работе изучена возможность использования магнитоотделяемого рутений содержащего катализатора на основе полимерной матрицы сверхсшитого полистирола в сверхкритическом деоксигенировании стеариновой кислоты для получения биодизельного топлива второго поколения. Катализатор был синтезирован путем последовательного нанесения оксидов железа и рутения на полимерный носитель. Полученная каталитически активная система Ru-Fe₃O₄-СПС характеризуется высокими значениями удельной поверхности (364 м²/г) и намагниченности (4,5 Гс·см³/г). Данный катализатор позволяет получать высокий (до 86%) выход углеводородов C₁₇₊ и проявляет высокую активность в процессе деоксигенирования в сверхкритическом н-гексане. Было установлено, что выбранная каталитическая система сохраняет свою каталитическую активность в течение как минимум 10 последовательных циклов.

Abstract. In this paper, the possibility of using a magnetically separated ruthenium-containing catalyst based on a polymer matrix of hypercrosslinked polystyrene in the supercritical deoxygenation of stearic acid to produce a second-generation biodiesel fuel is studied. The catalyst was synthesized by a successive deposition of iron and ruthenium oxides to the polymeric support. The resulting catalytically active Ru-Fe₃O₄-HPS system is characterized by high specific surface area (364 m²/g) and magnetization (4.5 emu/g). This catalyst allows obtaining a high (up to 86%) yield of hydrocarbons C₁₇₊ and exhibits high activity in the process of deoxygenation in

supercritical n-hexane. It was found that the selected catalytic system retains its catalytic activity for at least 10 consecutive cycles.

Ключевые слова: жирные кислоты, магнитоотделяемый катализатор, сверхсшитый полистирол, деоксигенирование, сверхкритические условия.

Keywords: fatty acids, magnetically separable catalyst, hypercrosslinked polystyrene, deoxygenation, supercritical conditions.

Введение

В последние десятилетия большое внимание уделяется синтезу второго поколения биодизельного топлива путем деоксигенирования жирных кислот и их производных [1]. В результате этого процесса получают жидкое дизельное топливо, характеризующееся низкой кислотностью и вязкостью, а также высоким цетановым числом (до 99) [2]. Деоксигенирование позволяет получать углеводороды дизельного ряда путем удаления кислорода из молекул жирных кислот в присутствии сульфидов, нитридов, фосфидов и оксидов переходных металлов, либо катализаторов на основе благородных металлов [2–5].

Однако существующие проблемы деоксигенирования, такие как стабильность и селективность катализаторов и высокое потребление водорода, а также достаточно жесткие условия, требуют разработки новых подходов. Одним из таких перспективных путей является использование сверхкритических растворителей для конверсии жирных кислот в углеводороды. Использование сверхкритических жидкостей в качестве среды для процесса деоксигенирования может значительно снизить температуру процесса, а также время реакции. Кроме того, некоторые соединения, такие как легкие углеводороды, спирты и вода в сверхкритическом состоянии могут служить донором атомов водорода [6]. Последнее свойство сверхкритических жидкостей позволяет решить проблему потребления водорода. В настоящее время чаще всего используются сверхкритическая вода, углекислый газ, пропан и гексан [7–9]. Гексан в сверхкритическом состоянии считается наиболее оптимальной средой для процесса деоксигенирования, поскольку он имеет относительно низкую критическую точку ($T_c = 234,5 \text{ }^\circ\text{C}$, $P_c = 3,02 \text{ МПа}$) и хорошо смешивается с жирами при комнатных условиях [9]. Недавно мы также сообщили об успешном применении сверхкритического гексана при деоксигенировании стеариновой кислоты [10–12]. Учитывая реакции крекинга, которые могут протекать при сверхкритическом деоксигенировании, поиск катализаторов, ускоряющих процессы декарбоксилирования и гидрирования, является важной задачей.

В настоящее время большое внимание уделяется катализаторам с магнитными свойствами. Эти свойства минимизируют потери катализатора и позволяют полностью извлекать катализатор из реакционной смеси [13]. Кроме того, катализаторы, содержащие магнитные наночастицы (МНЧ), характеризуются высокой удельной поверхностью и повышенной каталитической активностью за счет присутствия Fe-, Ni- или Co-содержащих частиц [14]. Магнитоотделяемые катализаторы успешно применяются при конверсии биомассы в биотопливо и химические вещества [15–17]. Основными проблемами применения МНЧ в каталитических реакциях являются их стабилизация и предотвращение агрегации, а также низкая устойчивость к окислению. Для этих целей используются различные подходы, такие как покрытие МНЧ кремнеземом или углеродом [18–19]. Кроме того, для повышения каталитической активности материалов на магнитной основе широко применяется включение благородных металлов [17, 19]. В данной работе исследовалась возможность использования магнитоотделяемого катализатора на основе сверхсшитого полистирола в каталитическом деоксигенировании стеариновой кислоты в среде

сверхкритического н-гексана с целью получения дизельных углеводородов из возобновляемого сырья.

Материалы и методы исследования

Синтез катализатора

Fe₃O₄-СПС образец был приготовлен в соответствии со следующей процедурой: смесь, состоящую из 1,45 г FeCl₃ и 0,5 г CH₃COONa×3H₂O, растворенного в 10 мл этанола и 2,5 г СПС, промытого ацетоном и высушенного, перемешивали 12 часов на воздухе, а затем сушили при температуре 60 °С в течение 2 часов. Полученный порошок смачивали 25 каплями этиленгликоля и нагревали в кварцевой трубке в атмосфере аргона при температуре 200 °С в течение 5 ч.

0,3856 г RuОНCl₃ растворяли в 6 мл комплексного растворителя, состоящего из воды, метанола и тетрагидрофурана (1:1:4), и смешивали в течение 15 минут с Fe₃O₄-СПС, приготовленным на предыдущей стадии. Полученный образец сушили при 70 °С и диспергировали в 30 мл дистиллированной воды, нагретой до 70 °С при pH 10,0, добавляя по каплям 0,2 М раствор NaOH. Полученный образец промывали дистиллированной водой для нейтрализации и сушили при 70 °С в течение 12 часов на воздухе. Восстановление катализатора проводили в токе водородом при 300 °С в течение 2 ч.

Деоксигенирование стеариновой кислоты

Стеариновая кислота была выбрана в качестве модельного соединения для экспериментов деоксигенирования. Эксперимент проводили в реакторе Parr Series 5000 Multiple Reactor System в среде сверхкритического н-гексана при следующих условиях: концентрация стеариновой кислоты в н-гексане — 0,2 моль / л, масса катализатора — 0,05 г, температура — 250 °С, давление азота — 3,0 МПа, общее давление — 6,8 МПа, скорость перемешивания — 1300 об/мин.

Результаты и обсуждение

Тестирование синтезированного магнитоотделяемого катализатора в деоксигенировании стеариновой кислоты в среде сверхкритического н-гексана показало, что катализатор позволяет достичь до 99% конверсии стеариновой кислоты в течение 70 минут (Рисунок 1) за счет высокой площади поверхности и высокой концентрации Ru и Fe (Таблица 1). Образец обеспечивает высокую начальную скорость конверсии в течение первых 20 минут. Затем скорость реакции значительно снижается, что может быть связано с насыщением активных центров катализатора и закупоркой пор адсорбированным субстратом и/или продуктами.

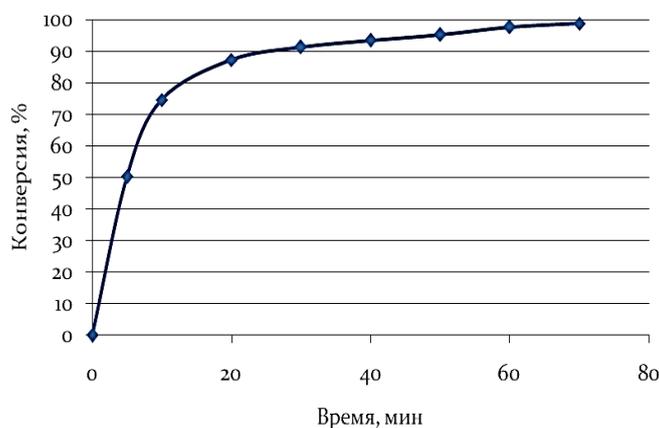


Рисунок 1. Конверсия стеариновой кислоты в присутствии магнитоотделяемого катализатора.

Таблица 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МАГНИТООТДЕЛЯЕМОГО КАТАЛИЗАТОРА

Образец	Площадь поверхности, m^2/g	Содержание металла, масс.%		Соединение металла	
		Fe	Ru	Fe	Ru
СПС	1070	—	—	—	—
Fe ₃ O ₄ -СПС	440	19,0	—	Fe ₃ O ₄	—
Ru-Fe ₃ O ₄ -СПС	360	18,8	2,6	Fe ₃ O ₄	RuO ₂

Анализ реакционной смеси показал наличие пальмитиновой кислоты, н-октадекана, н- и и-пентадекана и н- и и-гептадекана среди продуктов реакции (Рисунок 2). Интересно, что образование пальмитиновой кислоты наблюдается в течение первых 20 минут процесса, возможно, за счет крекинга стеариновой кислоты в сверхкритических условиях, а затем снижение ее концентрации протекает с образованием пентадекана (Рисунок 3). Протекание реакций крекинга может быть связано с присутствием оксида железа на поверхности катализатора. Для сравнения, Ru-содержащий катализатор на основе СПС не показывает образования пальмитиновой кислоты при деоксигенировании при тех же условиях реакции. Однако катализатор без магнитных частиц позволяет достичь только 88% конверсии в течение 70 минут. Кроме того, при использовании катализатора Ru-СПС не наблюдается изомеров C₁₅–C₁₇, что указывает на то, что введение Fe₃O₄ обеспечивает изомеризацию продукта.

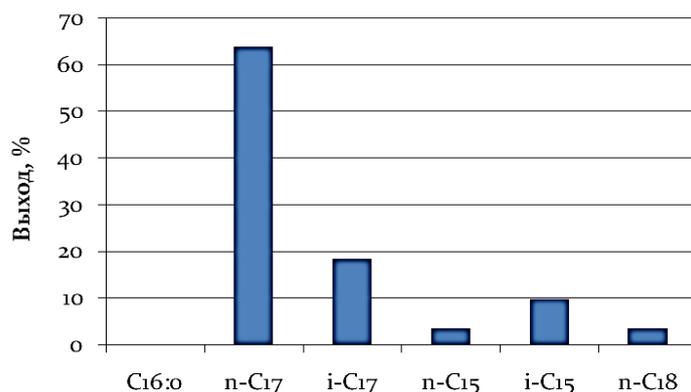


Рисунок 2. Выход продуктов деоксигенирования

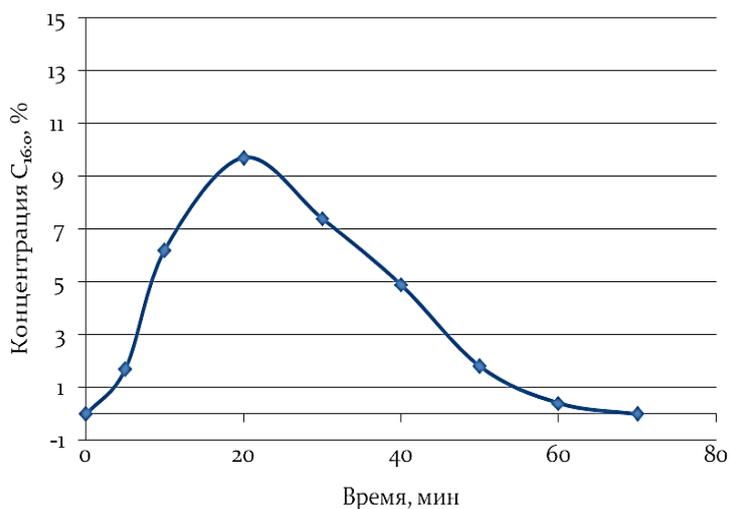


Рисунок 3. Изменение концентрации пальмитиновой кислоты во времени.

Стабильность работы катализатора Ru-Fe₃O₄-СПС была протестирована при многократном использовании (Таблица 2). Видно, что активность и селективность катализатора остается постоянной в течение, по меньшей мере, 10 последовательных циклов. Кроме того, суммарная потеря катализатора, по оценкам, составляет менее 0,05 масс.%, указывая на полное извлечение катализатора из реакционной смеси.

Таблица 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОКРАТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МАГНИТООТДЕЛЯЕМОГО КАТАЛИЗАТОРА

Цикл	Конверсия стеариновой кислоты, %	Селективность C ₁₇₊ , %	Потеря массы катализатора
1	98,8	86,7	0,003
2	98,8	86,7	0,002
3	98,8	86,7	0,002
4	98,8	86,7	0,002
5	98,8	86,7	0,003
...
10	98,7	86,5	0,01

Заключение

В данной работе проводилось исследование конверсии стеариновой кислоты в среде сверхкритического н-гексана в присутствии магнитоотделяемого катализатора на основе сверхсшитого полистирола. Используемый катализатор позволяет достичь 99% конверсии субстрата за 70 минут реакции, тогда как катализатор, не содержащий магнитные наночастицы, преобразует только 85% субстрата за это же время. Суммарная селективность по C₁₇₊ углеводородам в присутствии магнитоотделяемого катализатора составила около 87%. Синтезированный катализатор показал высокую стабильность работы, не снижая своей активности и селективности в течение минимум 10 последовательных циклов.

Исследования проводились при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант 19-79-10061). Физико-химическое исследование катализатора проводилось при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 19-08-00318, 18-29-06004, 19-58-26003, 20-38-70052).

Список литературы:

1. Peralta-Ruiz Y., Obregon L. G., Gonzalez-Delgado A. D. Design of biodiesel and bioethanol production process from microalgae biomass using exergy analysis methodology // Chemical Engineering Transactions. 2018. V. 70. P. 1045-1050. <https://doi.org/10.3303/CET1870175>
2. de Sousa F. P., Cardoso C. C., Pasa V. M. D. Producing hydrocarbons for green diesel and jet fuel formulation from palm kernel fat over Pd/C // Fuel processing technology. 2016. V. 143. P. 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2015.10.024>
3. Zhang Z. et al. Hydroconversion of Waste Cooking Oil into Bio-Jet Fuel over a Hierarchical NiMo/USY@ Al-SBA-15 Zeolite // Chemical Engineering & Technology. 2018. V. 41. №3. P. 590-597. <https://doi.org/10.1002/ceat.201600601>
4. Hachemi I., Jenišťová K., Mäki-Arvela P., Kumar N., Eränen K., Hemming J., Murzin D. Y. Comparative study of sulfur-free nickel and palladium catalysts in hydrodeoxygenation of different

fatty acid feedstocks for production of biofuels // *Catalysis Science & Technology*. 2016. V. 6. №5. P. 1476-1487. <https://doi.org/10.1039/C5CY01294E>

5. Galadima A., Muraza O. Catalytic upgrading of vegetable oils into jet fuels range hydrocarbons using heterogeneous catalysts: A review // *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. 2015. V. 29. P. 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2015.03.030>

6. Hollak S. A., Ariëns M. A., de Jong K. P., van Es D. S. Hydrothermal deoxygenation of triglycerides over Pd/C aided by in situ hydrogen production from glycerol reforming // *ChemSusChem*. 2014. V. 7. №4. P. 1057-1062. <https://doi.org/10.1002/cssc.201301145>

7. Kim S. K., Lee H. S., Hong M. H., Lim J. S., Kim J. Low-temperature, Selective Catalytic Deoxygenation of Vegetable Oil in Supercritical Fluid Media // *ChemSusChem*. 2014. V. 7. №2. P. 492-500. <https://doi.org/10.1002/cssc.201300974>

8. Hossain M. Z., Jhavar A. K., Chowdhury M. B., Xu W. Z., Wu W., Hiscott D. V., Charpentier P. A. Using subcritical water for decarboxylation of oleic acid into fuel-range hydrocarbons // *Energy & Fuels*. 2017. V. 31. №4. P. 4013-4023. <https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.6b03418>

9. Fang X., Shi Y., Wu K., Liang J., Wu Y., Yang M. Upgrading of palmitic acid over MOF catalysts in supercritical fluid of n-hexane // *RSC Advances*. 2017. V. 7. №64. P. 40581-40590. <https://doi.org/10.1039/C7RA07239B>

10. Stepacheva A. A., Markova M. E., Bykov A. V., Sidorov A. I., Sulman M. G., Matveeva V. G., Sulman E. M. Ni catalyst synthesized by hydrothermal deposition on the polymeric matrix in the supercritical deoxygenation of fatty acids // *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*. 2018. V. 125. №1. P. 213-226. <https://doi.org/10.1007/s11144-018-1424-y>

11. Stepacheva A. A., Sidorov A. I., Matveeva V. G., Sulman M. G., Sulman E. M. Fatty Acid Deoxygenation in Supercritical Hexane over Catalysts Synthesized Hydrothermally for Biodiesel Production // *Chemical Engineering & Technology*. 2019. V. 42. №4. P. 780-787. <https://doi.org/10.1002/ceat.201800595>

12. Степачева А. А., Семенова А. М., Яблокова Н. С., Куприянова Е. Е. Сверхкритическое деоксигенирование стеариновой кислоты в присутствии кобальтсодержащего катализатора // *Бюллетень науки и практики*. 2018. Т. 4. №12. С. 62-68.

13. Guo P., Huang F., Zheng M., Li W., Huang Q. Magnetic solid base catalysts for the production of biodiesel // *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 2012. V. 89. №5. P. 925-933. <https://doi.org/10.1007/s11746-011-1979-5>

14. Liu B., Zhang Z. Catalytic conversion of biomass into chemicals and fuels over magnetic catalysts // *Acs Catalysis*. 2015. V. 6. №1. P. 326-338. <https://doi.org/10.1021/acscatal.5b02094>

15. Podolean I., Negoai A., Candu N., Tudorache M., Parvulescu V. I., Coman S. M. Cellulose capitalization to bio-chemicals in the presence of magnetic nanoparticle catalysts // *Topics in Catalysis*. 2014. V. 57. №17-20. P. 1463-1469. <https://doi.org/10.1007/s11244-014-0319-z>

16. Manaenkov O., Kislitsa O., Ratkevich E., Matveeva V., Sulman M., Sulman E. Ru-Fe₃O₄-containing Polymeric Catalysts for Cellulose Hydrogenolysis // *Chemical Engineering Transactions*. 2019. V. 74. P. 79-84. <https://doi.org/10.3303/CET1974014>

17. Manaenkov O. V., Ratkevich E. A., Kislitsa O. V., Lawson B., Morgan D. G., Stepacheva A. A., et al. Magnetically recoverable catalysts for the conversion of inulin to mannitol // *Energy*. 2018. V. 154. P. 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.04.103>

18. Elsayed I., Mashaly M., Eltaweel F., Jackson M. A. Dehydration of glucose to 5-hydroxymethylfurfural by a core-shell Fe₃O₄@ SiO₂-SO₃H magnetic nanoparticle catalyst // *Fuel*. 2018. V. 221. P. 407-416. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.02.135>

19. Ramazani A., Khoobi M., Sadri F., Tarasi R., Shafiee A., Aghahosseini H., Joo S. W. Efficient and selective oxidation of alcohols in water employing palladium supported nanomagnetic Fe₃O₄@ hyperbranched polyethylenimine (Fe₃O₄@ HPEI. Pd) as a new organic-inorganic hybrid nanocatalyst // *Applied Organometallic Chemistry*. 2018. V. 32. №1. P. e3908. <https://doi.org/10.1002/aoc.3908>

References:

1. Peralta-Ruiz, Y., Obregon, L. G., & Gonzalez-Delgado, A. D. (2018). Design of biodiesel and bioethanol production process from microalgae biomass using exergy analysis methodology. *Chemical Engineering Transactions*, 70, 1045-1050. <https://doi.org/10.3303/CET1870175>
2. de Sousa, F. P., Cardoso, C. C., & Pasa, V. M. (2016). Producing hydrocarbons for green diesel and jet fuel formulation from palm kernel fat over Pd/C. *Fuel processing technology*, 143, 35-42. <https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2015.10.024>
3. Zhang, Z., Wang, Q., Chen, H., & Zhang, X. (2018). Hydroconversion of Waste Cooking Oil into Bio-Jet Fuel over a Hierarchical NiMo/USY@ Al-SBA-15 Zeolite. *Chemical Engineering & Technology*, 41(3), 590-597. <https://doi.org/10.1002/ceat.201600601>
4. Hachemi, I., Jenišťová, K., Mäki-Arvela, P., Kumar, N., Eränen, K., Hemming, J., & Murzin, D. Y. (2016). Comparative study of sulfur-free nickel and palladium catalysts in hydrodeoxygenation of different fatty acid feedstocks for production of biofuels. *Catalysis Science & Technology*, 6(5), 1476-1487. <https://doi.org/10.1039/C5CY01294E>
5. Galadima, A., & Muraza, O. (2015). Catalytic upgrading of vegetable oils into jet fuels range hydrocarbons using heterogeneous catalysts: A review. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 29, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2015.03.030>
6. Hollak, S. A., Ariëns, M. A., de Jong, K. P., & van Es, D. S. (2014). Hydrothermal deoxygenation of triglycerides over Pd/C aided by in situ hydrogen production from glycerol reforming. *ChemSusChem*, 7(4), 1057-1062. <https://doi.org/10.1002/cssc.201301145>
7. Kim, S. K., Lee, H. S., Hong, M. H., Lim, J. S., & Kim, J. (2014). Low-temperature, Selective Catalytic Deoxygenation of Vegetable Oil in Supercritical Fluid Media. *ChemSusChem*, 7(2), 492-500. <https://doi.org/10.1002/cssc.201300974>
8. Hossain, M. Z., Jhavar, A. K., Chowdhury, M. B. I., Xu, W. Z., Wu, W., Hiscott, D. V., & Charpentier, P. A. (2017). Using Subcritical Water for Decarboxylation of Oleic Acid into Fuel-Range Hydrocarbons. *Energy & Fuels*, 31(4), 4013-4023. <https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.6b03418>
9. Fang, X., Shi, Y., Wu, K., Liang, J., Wu, Y., & Yang, M. (2017). Upgrading of palmitic acid over MOF catalysts in supercritical fluid of n-hexane. *RSC Advances*, 7(64), 40581-40590. <https://doi.org/10.1039/C7RA07239B>
10. Stepacheva, A. A., Markova, M. E., Bykov, A. V., Sidorov, A. I., Sulman, M. G., Matveeva, V. G., & Sulman, E. M. (2018). Ni catalyst synthesized by hydrothermal deposition on the polymeric matrix in the supercritical deoxygenation of fatty acids. *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, 125(1), 213-226. <https://doi.org/10.1007/s11144-018-1424-y>
11. Stepacheva, A. A., Sidorov, A. I., Matveeva, V. G., Sulman, M. G., & Sulman, E. M. (2019). Fatty Acid Deoxygenation in Supercritical Hexane over Catalysts Synthesized Hydrothermally for Biodiesel Production. *Chemical Engineering & Technology*, 42(4), 780-787. <https://doi.org/10.1002/ceat.201800595>
12. Stepacheva, A., Semenova, A., Yablokova, N., & Kupriyanova, E. (2018). Supercritical deoxygenation of stearic acid in the presence of cobalt-containing catalyst. *Bulletin of Science and Practice*, 4(12), 62-68. (in Russian).

13. Guo, P., Huang, F., Zheng, M., Li, W., & Huang, Q. (2012). Magnetic solid base catalysts for the production of biodiesel. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 89(5), 925-933. <https://doi.org/10.1007/s11746-011-1979-5>
14. Liu, B., & Zhang, Z. (2015). Catalytic conversion of biomass into chemicals and fuels over magnetic catalysts. *Acs Catalysis*, 6(1), 326-338. <https://doi.org/10.1021/acscatal.5b02094>
15. Podolean, I., Negoii, A., Candu, N., Tudorache, M., Parvulescu, V. I., & Coman, S. M. (2014). Cellulose capitalization to bio-chemicals in the presence of magnetic nanoparticle catalysts. *Topics in Catalysis*, 57(17-20), 1463-1469. <https://doi.org/10.1007/s11244-014-0319-z>
16. Manaenkov, O., Kislitsa, O., Ratkevich, E., Matveeva, V., Sulman, M., & Sulman, E. (2019). Ru-Fe₃O₄-containing Polymeric Catalysts for Cellulose Hydrogenolysis. *Chemical Engineering Transactions*, 74, 79-84. <https://doi.org/10.3303/CET1974014>
17. Manaenkov, O. V., Ratkevich, E. A., Kislitsa, O. V., Lawson, B., Morgan, D. G., Stepacheva, A. A., ... Bronstein, L. M. (2018). Magnetically recoverable catalysts for the conversion of inulin to mannitol. *Energy*, 154, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.04.103>
18. Elsayed, I., Mashaly, M., Eltaweel, F., Jackson, M. A., & Hassan, E. B. (2018). Dehydration of glucose to 5-hydroxymethylfurfural by a core-shell Fe₃O₄@SiO₂-SO₃H magnetic nanoparticle catalyst. *Fuel*, 221, 407-416. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.02.135>
19. Ramazani, A., Khoobi, M., Sadri, F., Tarasi, R., Shafiee, A., Aghahosseini, H., & Joo, S. W. (2017). Efficient and selective oxidation of alcohols in water employing palladium supported nanomagnetic Fe₃O₄ @hyperbranched polyethylenimine (Fe₃O₄ @HPEI.Pd) as a new organic-inorganic hybrid nanocatalyst. *Applied Organometallic Chemistry*, 32(1), e3908. <https://doi.org/10.1002/aoc.3908>

Работа поступила
в редакцию 11.10.2019 г.

Принята к публикации
16.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Stepacheva A. A., Semenova A. M., Yablokova N. S., Kupriyanova E. E., Rud D. V. Полимерный магнитоотделяемый катализатор для сверхкритического деоксигенирования жирных кислот // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 10-17. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/01>

Cite as (APA):

Stepacheva, A., Semenova, A., Yablokova, N., Kupriyanova, E., & Rud, D. (2019). Polymer Magnetically Separable Catalyst for Supercritical Deoxygenation of Fatty Acids. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 10-17. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/01> (in Russian).

УДК 54.052+662.758
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/02>

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СВЕРХКРИТИЧЕСКОГО РАСТВОРИТЕЛЯ НА ДЕОКСИГЕНИРОВАНИЕ МОДЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ БИО-НЕФТИ

- ©*Стеначева А. А.*, SPIN-код: 6628-9111, ORCID: 0000-0001-9366-5201, канд. хим. наук,
Тверской государственной технической университет,
г. Тверь, Россия, a.a.stepacheva@mail.ru
©*Гусева П. А.*, Тверской государственной технической университет,
г. Тверь, Россия, science@science.tver.ru
©*Дожделев А. М.*, Тверской государственной университет,
г. Тверь, Россия, Dozhdelev@gmail.com

SUPERCRITICAL SOLVENT COMPOSITION INFLUENCE ON BIO-OIL MODEL COMPOUND DEOXYGENATION

- ©*Stepacheva A.*, SPIN-code: 6628-9111, ORCID: 0000-0001-9366-5201, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, a.a.stepacheva@mail.ru
©*Guseva P.*, Tver State Technical University, Tver, Russia, science@science.tver.ru
©*Dozhdelev A.*, Tver State University, Tver, Russia, Dozhdelev@gmail.com

Аннотация. Гидрообработка кислородных соединений био-нефти позволяет эффективно использовать конечный продукт в качестве жидкого транспортного топлива из биомассы. Деоксигенирование считается одним из наиболее перспективных путей для модернизации био-нефти. Как правило, деоксигенирование проводится при достаточно жестких условиях в присутствии газообразного водорода в среде высококипящих углеводородов. В данной работе описан новый подход к деоксигенированию модельных соединений био-нефти с использованием сверхкритических жидкостей в качестве растворителя и донора водорода. Проводится оценка возможности использования комплексного растворителя, состоящего из неполярного н-гексана с низкой критической точкой ($T_c = 234,5\text{ }^\circ\text{C}$, $P_c = 3,02\text{ МПа}$) и пропанола-2, используемого в качестве донора водорода. Эксперименты показали, что в присутствии 20 об.% пропанола-2 в н-гексане наблюдается максимальная (99%) конверсия модельных соединений био-нефти с образованием фенолов с выходом до 95%.

Abstract. Hydrofining of oxygen-containing compounds of bio-oil allows efficient use of the final product as a liquid fuel from biomass. Deoxygenation is considered to be one of the most perspective ways to modernize bio-oil. Generally, deoxygenation is carried out under fairly strict conditions in the presence of hydrogen in a medium of high-boiling hydrocarbons. This paper describes a new approach to deoxygenation of model compounds of bio-oil using supercritical liquids as a solvent and hydrogen donor. The possibility of using a complex solvent consisting of non-polar n-hexane with a low critical point ($T_c = 234.5\text{ }^\circ\text{C}$, $P_c = 3.02\text{ MPa}$) and propanol-2 used as a hydrogen donor is evaluated. Experiments have shown that in the presence of 20 vol.% propanol-2 in n-hexane a maximum (99%) conversion of model bio-oil compounds with the formation of phenols with a yield of up to 95% is observed.

Ключевые слова: анизол, гваякол, деоксигенирование, сверхкритические условия.

Keywords: anisole, guaiacol, deoxygenation, supercritical conditions.

Введение

Быстрое истощение ископаемых ресурсов, а также увеличение выбросов парниковых газов приводит к актуализации и интенсификации разработки новых способов производства энергии и реагентов. Биомасса считается одним из наиболее перспективных источников для синтеза топлив и химических веществ, так как она содержит разнообразные соединения и характеризуется высоким содержанием энергии [1]. Многочисленные способы переработки биомассы ограничены разнообразием и сложностью состава и структуры биомассы. Быстрый пиролиз считается одним из наиболее перспективных методов, позволяющих эффективно превращать лигноцеллюлозную биомассу в жидкость, называемую био-нефтью [2–3]. Однако сложный состав био-нефти приводит к тому, что продукт быстрого пиролиза является непригодным для непосредственного использования в качестве топлива [4]. Поскольку био-нефть представлена, в основном, фенольными соединениями, образующимися при деполимеризации лигнина, высокое содержание кислорода и ее высокая кислотность приводят к таким недостаткам, как низкая стабильность при хранении, низкая теплотворная способность, высокая вязкость и низкая смазывающая способность [5]. Вследствие этого био-нефть должна быть модернизирована за счет уменьшения содержания кислородных соединений.

Модернизация био-нефти может осуществляться с помощью крекинга на цеолитах [6–7], либо гидродеоксигенированием/гидрированием в присутствии катализаторов на основе переходных и благородных металлов [8–9]. Первый процесс представляется неэффективным из-за низкого качества конечного продукта. Таким образом, гидродеоксигенирование считается наиболее оптимальным способом модернизации био-нефти. Первая работа по гидродеоксигенированию био-нефти была опубликована D. C. Elliott и др. [10]. Авторы использовали типичные катализаторы гидродесульфирования (сульфидные NiMo и CoMo), которые широко применяются для деоксигенирования. Однако такие катализаторы показали низкую эффективность из-за быстрого коксообразования. По этой причине исследователи сосредоточились на использовании благородных металлов (Ru, Pd, Pt, Re) для удаления кислорода из био-нефти [11–12].

Существует множество работ, посвященных гидродеоксигенированию как самой био-нефти, так и ее модельных соединений. Практически все исследования проводятся в атмосфере водорода в присутствии C₁₀–C₁₄ углеводородов в качестве растворителя [8, 11]. Это приводит к образованию фенолов и циклических спиртов, в качестве основного продукта. При использовании некоторых катализаторов (например, благородных металлов, нанесенных на активированный уголь или углеродные нанотрубки) могут быть получены ароматические и циклические соединения [8, 11]. Из-за высокой вязкости используемых растворителей, а также низкой растворимости водорода, процесс требует жестких условий. Обычно гидродеоксигенирование проводят при температуре 300–400 °С и давлении 1,0–2,0 МПа.

Последние тенденции в области деоксигенирования сосредоточены на проведении процесса без использования водорода. Для этих методов используются сверхкритические жидкости. Сверхкритическая вода является одним из таких перспективных растворителей, который позволяет проводить процесс либо без катализаторов, либо в присутствии катализаторов на основе переходных металлов. Первый подход приводит к образованию фенолов (фенол, катехол, крезол). Второй метод позволяет получать ароматические соединения (бензол, толуол) [13–14]. Среди других растворителей используют тетралин [15], метанол [16], этанол [17], вторичные спирты [18] и муравьиную кислоту [12] в качестве

доноров водорода. В присутствии катализаторов из благородных металлов тетралин, метанол и муравьиная кислота приводят к образованию ароматических соединений и циклогексанолов, в то время как этанол и вторичные спирты приводят к образованию алкилфенолов.

В настоящей работе описана конверсия модельных соединений био-нефти (гваякола и анизол) в среде сверхкритического н-гексана и в комплексном (гексан:спирт) сверхкритическом растворителе.

Материал и методы исследования

Анизол (99%, Acros Organics, Бельгия) и гваякол (99%, Acros Organics, Бельгия) использовались в качестве модельных соединений био-нефти. В качестве растворителей использовались н-гексан (х. ч., Реахим, Россия) и пропанол-2 (х. ч., Реахим, Россия).

Эксперименты по деоксигенированию проводились в шестиячеечном реакторе Parr Series 5000 Multiple Reactor System (Parr Instrument, США), снабженном магнитной мешалкой. В эксперименте 1 г модельного соединения био-нефти растворялся в 30 мл растворителя. Реактор герметизировался и трижды продувался азотом для удаления воздуха. Затем устанавливалось давление азота равным 3,0 МПа, и реактор нагревался до 270 °С. После достижения температуры реакции конечное давление составляло 6,8–8,5 МПа в зависимости от состава растворителя. Состав растворителя варьировали от 0 до 30 об.% пропанола-2 в н-гексане. Для исключения смещения равновесия процесс проводился при варьировании времени от 10 до 90 мин с интервалом в 10 мин.

Жидкая фаза анализировалась методом газовой хроматомасс-спектрометрии с использованием газового хроматографа GC-2010 и масс-спектрометра GCMS-QP2010S (SHIMADZU, Япония), оснащенного хроматографической колонкой HP-1MS длиной 30 м, диаметром 0,25 мм и толщиной пленки 0,25 мкм.

Результаты и обсуждение

Изучено влияние состава растворителя на деоксигенирование модельных соединений био-нефти без катализатора. Состав растворителя варьировался от 0 до 30 об.% пропанола-2 в н-гексане. Результаты экспериментов представлены на рисунках 1 и 2, а также в Таблице 1.

Таблица 1.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРОПАНОЛА-2 НА ДЕОКСИГЕНИРОВАНИЕ МОДЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ БИО-НЕФТИ

Концентрация пропанола-2, об.%	Относительная скорость при 20% конверсии, мин ⁻¹		Выход фенолов, %		Выход ароматики, %	
	Анизол	Гваякол	Анизол	Гваякол	Анизол	Гваякол
0	0,0435	0,0413	69	65	12	9
10	0,0581	0,0508	78	73	14	12
20	0,0820	0,0787	94	91	5	7
30	0,0676	0,0629	75	71	12	10

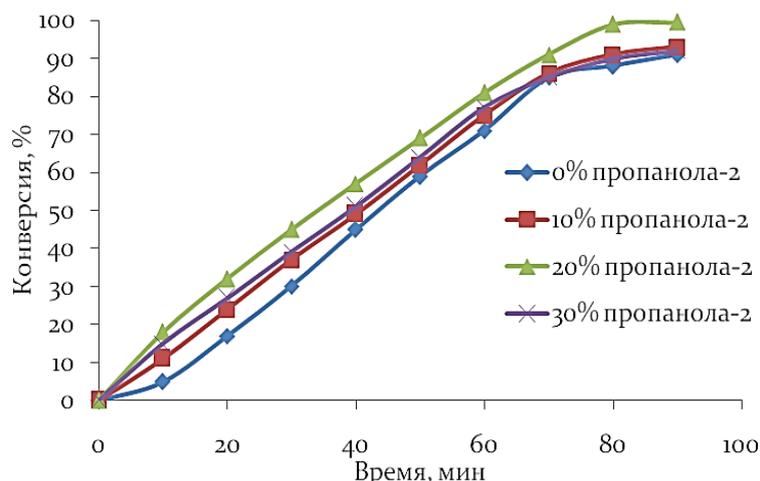


Рисунок 1. Влияние концентрации пропанола-2 на конверсию анизоль.

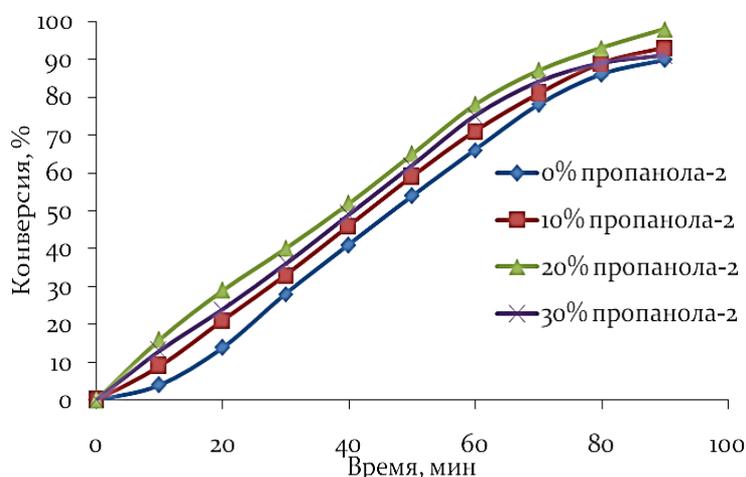


Рисунок 2. Влияние концентрации пропанола-2 на конверсию гваякола.

Хорошо видно, что в присутствии 20 об.% пропанола-2 в н-гексане наблюдалась наибольшая скорость конверсии как для анизоль, так и для гваякола ($0,0820$ и $0,0787 \text{ мин}^{-1}$ соответственно). При содержании пропанола-2 ниже 20 об.% наблюдалось снижение скорости конверсии модельных соединений био-нефти из-за низкого содержания Н-донора (менее $0,05 \text{ мин}^{-1}$). Однако, когда концентрация пропанола-2 составляла 30 об.%, скорость реакции также была достаточно низкой ($0,0676$ и $0,0629 \text{ мин}^{-1}$ соответственно), вероятно, из-за низкой смешиваемости компонентов растворителя, что привело к расслоению реакционной смеси. Следует отметить, что скорость превращения анизоль была несколько выше, чем наблюдаемая для гваякола в связи с более низкой молекулярной массой реагента.

Анализ продуктов реакции показал предпочтительное образование фенольных соединений (фенола и пирокатехина), что указывает на гидролиз эфирных связей в ходе реакции. Метанол также наблюдался среди продуктов реакции, подтверждая предложенный маршрут реакции (Рисунок 3). Также было получено незначительное количество ароматических веществ (в основном бензола). Исходя из полученных результатов, оптимальный состав растворителя составляет 80 об.% н-гексана и 20 об.% пропанола-2.

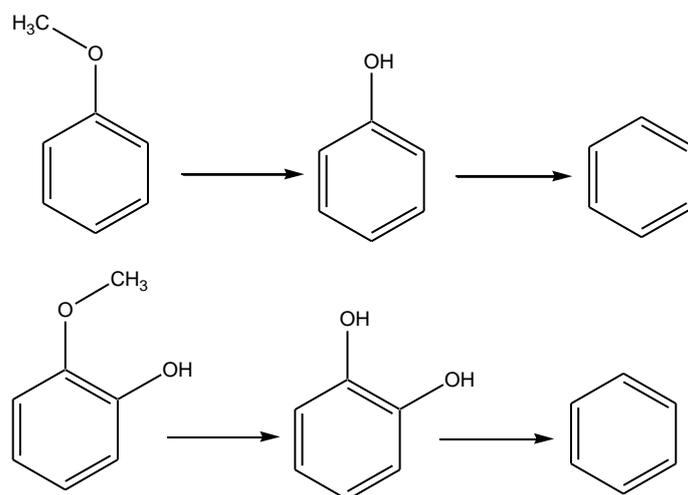


Рисунок 3. Схема конверсии модельных соединений био-нефти.

Заключение

В данной работе проводилось исследование конверсии модельных соединений (гваякола и анизол) био-нефти в среде сверхкритического комплексного растворителя, состоящего из н-гексана и пропанола-2. Сверхкритический растворитель использовался в качестве донора водорода. Проводилась оценка влияния состава комплексного растворителя на процесс конверсии анизол и гваякола и на выход продуктов переработки. Было найдено, что максимальная конверсия модельных соединений био-нефти наблюдалась в случае следующего состава комплексного растворителя: 80 об.% н-гексана, 20 об.% пропанола-2. При использовании данного состава был получен максимальный выход фенолов (фенола и пирокатехина) — до 95%.

Исследования проводились при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант 19-79-10061) и Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 19-08-00318, 18-29-06004, 19-58-26003, 20-38-70052).

Список литературы:

1. Demirbas A. Competitive liquid biofuels from biomass // Applied Energy. 2011. V. 88. №1. P. 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.07.016>
2. Goyal H. B., Saxena R. C., Seal D. Thermochemical conversion of biomass to liquids and gaseous fuels. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2008. P. 29-43.
3. Venderbosch R. H., Prins W. Fast pyrolysis technology development // Biofuels, bioproducts and biorefining. 2010. V. 4. №2. P. 178-208. <https://doi.org/10.1002/bbb.205>
4. Thangalazhy-Gopakumar S., Adhikari S., Ravindran H., Gupta R. B., Fasina O., Tu M., Fernando S. D. Physiochemical properties of bio-oil produced at various temperatures from pine wood using an auger reactor // Bioresource technology. 2010. V. 101. №21. P. 8389-8395. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2010.05.040>
5. Bridgwater A. V. Review of fast pyrolysis of biomass and product upgrading // Biomass and bioenergy. 2012. V. 38. P. 68-94. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2011.01.048>
6. Guo X., Zheng Y., Zhang B., Chen J. Analysis of coke precursor on catalyst and study on regeneration of catalyst in upgrading of bio-oil // Biomass and bioenergy. 2009. V. 33. №10. P. 1469-1473. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2009.07.002>

7. Mortensen P. M., Grunwaldt J. D., Jensen P. A., Knudsen K. G., Jensen A. D. A review of catalytic upgrading of bio-oil to engine fuels // *Applied Catalysis A: General*. 2011. V. 407. №1-2. P. 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2011.08.046>
8. Lee C. R., Yoon J. S., Suh Y. W., Choi J. W., Ha J. M., Suh D. J., Park Y. K. Catalytic roles of metals and supports on hydrodeoxygenation of lignin monomer guaiacol // *Catalysis Communications*. 2012. V. 17. P. 54-58. <https://doi.org/10.1016/j.catcom.2011.10.011>
9. Cheng S., Wei L., Julson J., Rabnawaz M. Upgrading pyrolysis bio-oil through hydrodeoxygenation (HDO) using non-sulfided Fe-Co/SiO₂ catalyst // *Energy conversion and management*. 2017. V. 150. P. 331-342. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.08.024>
10. Elliott D. C., Baker E. G. Upgrading biomass liquefaction products through hydrodeoxygenation // *Biotechnol. Bioeng. Symp.*; (United States). Battelle Memorial Institute, Richland, WA, 1984. V. 16. №CONF-840509.
11. Gutierrez A., Kaila R. K., Honkela M. L., Slioor R., Krause A. O. I. Hydrodeoxygenation of guaiacol on noble metal catalysts // *Catalysis Today*. 2009. V. 147. №3-4. P. 239-246. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2008.10.037>
12. Hidajat M. J., Riaz A., Kim J. A two-step approach for producing oxygen-free aromatics from lignin using formic acid as a hydrogen source // *Chemical Engineering Journal*. 2018. V. 348. P. 799-810. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.05.036>
13. Sato T., Haryu E., Adschiri T., Arai K. Non-catalytic recovery of phenol through decomposition of 2-isopropylphenol in supercritical water // *Chemical engineering science*. 2004. V. 59. №6. P. 1247-1253. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2003.12.018>
14. Sasaki M., Goto M. Thermal decomposition of guaiacol in sub-and supercritical water and its kinetic analysis // *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 2011. V. 13. №1. P. 68-79. <https://doi.org/10.1007/s10163-010-0309-6>
15. Klein M. T., Virk P. S. Model pathways in lignin thermolysis. 1. Phenethyl phenyl ether // *Industrial & Engineering Chemistry Fundamentals*. 1983. V. 22. №1. P. 35-45. <https://doi.org/10.1021/i100009a007>
16. Lawson J. R., Klein M. T. Influence of water on guaiacol pyrolysis // *Industrial & engineering chemistry fundamentals*. 1985. V. 24. №2. P. 203-208. <https://doi.org/10.1021/i100018a012>
17. Cui K., Yang L., Ma Z., Yan F., Wu K., Sang Y. ... et al. Selective conversion of guaiacol to substituted alkylphenols in supercritical ethanol over MoO₃ // *Applied Catalysis B: Environmental*. 2017. V. 219. P. 592-602. <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2017.08.009>
18. Shafaghat H., Tsang Y. F., Jeon J. K., Kim J. M., Kim Y., Kim S., Park Y. K. In-situ hydrogenation of bio-oil/bio-oil phenolic compounds with secondary alcohols over a synthesized mesoporous Ni/CeO₂ catalyst // *Chemical Engineering Journal*. 2019. P. 122912. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.122912>

References:

1. Demirbas, A. (2011). Competitive liquid biofuels from biomass. *Applied Energy*, 88(1), 17-28. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.07.016>
2. Goyal, H. B., Saxena, R. C., & Seal, D. (2008). Thermochemical conversion of biomass to liquids and gaseous fuels CRC Press, *Taylor & Francis Group*. 29-43.
3. Venderbosch, R. H., & Prins, W. (2010). Fast pyrolysis technology development. *Biofuels, bioproducts and biorefining*, 4(2), 178-208. <https://doi.org/10.1002/bbb.205>

4. Thangalazhy-Gopakumar, S., Adhikari, S., Ravindran, H., Gupta, R. B., Fasina, O., Tu, M., & Fernando, S. D. (2010). Physiochemical properties of bio-oil produced at various temperatures from pine wood using an auger reactor. *Bioresource technology*, 101(21), 8389-8395. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2010.05.040>
5. Bridgwater, A. V. (2012). Review of fast pyrolysis of biomass and product upgrading. *Biomass and bioenergy*, 38, 68-94. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2011.01.048>
6. Guo, X., Zheng, Y., Zhang, B., & Chen, J. (2009). Analysis of coke precursor on catalyst and study on regeneration of catalyst in upgrading of bio-oil. *Biomass and bioenergy*, 33(10), 1469-1473. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2009.07.002>
7. Mortensen, P. M., Grunwaldt, J. D., Jensen, P. A., Knudsen, K. G., & Jensen, A. D. (2011). A review of catalytic upgrading of bio-oil to engine fuels. *Applied Catalysis A: General*, 407(1-2), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2011.08.046>
8. Lee, C. R., Yoon, J. S., Suh, Y. W., Choi, J. W., Ha, J. M., Suh, D. J., & Park, Y. K. (2012). Catalytic roles of metals and supports on hydrodeoxygenation of lignin monomer guaiacol. *Catalysis Communications*, 17, 54-58. <https://doi.org/10.1016/j.catcom.2011.10.011>
9. Cheng, S., Wei, L., Julson, J., & Rabnawaz, M. (2017). Upgrading pyrolysis bio-oil through hydrodeoxygenation (HDO) using non-sulfided Fe-Co/SiO₂ catalyst. *Energy conversion and management*, 150, 331-342. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2017.08.024>
10. Elliott, D. C., & Baker, E. G. Upgrading biomass liquefaction products through hydrodeoxygenation. *United States*.
11. Gutierrez, A., Kaila, R. K., Honkela, M. L., Slioor, R., & Krause, A. O. I. (2009). Hydrodeoxygenation of guaiacol on noble metal catalysts. *Catalysis Today*, 147(3-4), 239-246. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2008.10.037>
12. Hidajat, M. J., Riaz, A., & Kim, J. (2018). A two-step approach for producing oxygen-free aromatics from lignin using formic acid as a hydrogen source. *Chemical Engineering Journal*, 348, 799-810. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.05.036>
13. Sato, T., Haryu, E., Adschiri, T., & Arai, K. (2004). Non-catalytic recovery of phenol through decomposition of 2-isopropylphenol in supercritical water. *Chemical engineering science*, 59(6), 1247-1253. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2003.12.018>
14. Sasaki, M., & Goto, M. (2011). Thermal decomposition of guaiacol in sub-and supercritical water and its kinetic analysis. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 13(1), 68-79. <https://doi.org/10.1007/s10163-010-0309-6>
15. Klein, M. T., & Virk, P. S. (1983). Model pathways in lignin thermolysis. 1. Phenethyl phenyl ether. *Industrial & Engineering Chemistry Fundamentals*, 22(1), 35-45. <https://doi.org/10.1021/i100009a007>
16. Lawson, J. R., & Klein, M. T. (1985). Influence of water on guaiacol pyrolysis. *Industrial & engineering chemistry fundamentals*, 24(2), 203-208. <https://doi.org/10.1021/i100018a012>
17. Cui, K., Yang, L., Ma, Z., Yan, F., Wu, K., Sang, Y., ... & Li, Y. (2017). Selective conversion of guaiacol to substituted alkylphenols in supercritical ethanol over MoO₃. *Applied Catalysis B: Environmental*, 219, 592-602. <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2017.08.009>

18. Shafaghat, H., Tsang, Y. F., Jeon, J. K., Kim, J. M., Kim, Y., Kim, S., & Park, Y. K. (2019). In-situ hydrogenation of bio-oil/bio-oil phenolic compounds with secondary alcohols over a synthesized mesoporous Ni/CeO₂ catalyst. *Chemical Engineering Journal*, 122912. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.122912>

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2019 г.*

*Принята к публикации
16.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Степачева А. А., Гусева П. А., Дождев А. М. Влияние состава сверхкритического растворителя на деоксигенирование модельных соединений био-нефти // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 18-25. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/02>

Cite as (APA):

Stepacheva, A., Guseva, P., & Dozhdelev, A. (2019). Supercritical Solvent Composition Influence on Bio-oil Model Compound Deoxygenation. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 18-25. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/02> (in Russian).

УДК 544.478
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/48/03>

РУТЕНИЙ-СОДЕРЖАЩАЯ ПОЛИМЕРСТАБИЛИЗИРОВАННАЯ КАТАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГИДРИРОВАНИЯ СМЕСЕЙ БЕНЗОЛ-ТОЛУОЛ

©**Быков А. В.**, ORCID: 0000-0003-4717-7746, SPIN-код: 6822-7219, канд. хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, bykovav@yandex.ru

©**Демиденко Г. Н.**, ORCID: 0000-0003-3619-6394, SPIN-код: 7315-0074,
канд. хим. наук, Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, xt345@mail.ru

RUTHENIUM-CONTAINING POLYMER-STABILIZED CATALYST SYSTEM FOR THE HYDROGENATION OF BENZENE-TOLUENE MIXTURES

©**Bykov A.**, ORCID: 0000-0003-4717-7746, SPIN-code: 6822-7219, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, bykovav@yandex.ru

©**Demidenko G.**, ORCID: 0000-0003-3619-6394, SPIN-code: 7315-0074, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, xt345@mail.ru

Аннотация. Исследование направлено на создание полимерстабилизированной рутений-содержащей каталитической системы для жидкофазного гидрирования аренов в среде алканов, в том числе для создания каталитических систем облагораживания топлив двигателей внутреннего сгорания. В качестве каталитической системы предложен катализатор на основе соединений рутения, стабилизированного в промышленной полистирольной сетке MN100. Модельным растворителем реакции выбран додекан. В ходе исследования было изучено влияние температуры и давления водорода на скорость и дифференциальную селективность процесса гидрирования бензола и толуола в их смеси в додекане. Показано, что дифференциальная селективность гидрирования по бензолу возрастает с ростом температуры до 160 °С и уменьшается с ростом общего давления в реакционной смеси. В ходе исследования природы активной фазы каталитической системы методом рентгенофотоэлектронной спектроскопии показано, что в ходе восстановления катализатора формируется оксид рутения (IV).

Abstract. The study is aimed at creating a polymer-stabilized ruthenium-containing catalytic system for liquid-phase hydrogenation of arenes in alkanes, including the creation of catalytic systems for upgrading the fuels of internal combustion engines. As a catalyst system, a catalyst based on ruthenium compounds stabilized in an industrial hypercrosslinked polystyrene MN100 has been proposed. Dodecane was selected as a model reaction solvent. During the study, the effect of temperature and pressure of hydrogen on the speed and differential selectivity of the hydrogenation of benzene and toluene in their mixture in dodecane was studied. It was shown that the differential selectivity of hydrogenation with respect to benzene increases with temperature up to 160°C and decreases with an increase in the total pressure in the reaction mixture. A study of the nature of the active phase of the catalytic system by X-ray photoelectron spectroscopy showed that ruthenium (IV) oxide is formed during the reduction of the catalyst.

Ключевые слова: каталитическое гидрирование, смесь бензол-толуол, рутений, дифференциальная селективность.

Keywords: catalytic hydrogenation, benzene-toluene mixture, ruthenium, differential selectivity.

Введение

Процессы гидрирования ароматических соединений широко используются в современной промышленности, являясь основой технологии облагораживания моторных топлив, гидрирования бензола до циклогексана в синтезе нейлона, гидрировании ароматических компонент в тонком органическом синтезе [1–5]. Типичными каталитическими системами гидрирования ароматических веществ являются катализаторы на основе никеля или платины на неорганической подложке [1, 6], в качестве продуктов таких процессов обычно получают как продукты насыщения ароматического кольца, так и продукты раскрытия цикла.

Настоящая работа посвящена изучению каталитической системы на основе рутения, стабилизированного в ароматической полимерной матрице в процессе жидкофазного гидрирования бензола и толуола в их смесях с алканами, а также установлению природы активной фазы каталитической системы.

Материал и методы исследования

Основной хлорид рутения (IV), бензол, толуол и додекан соответствуют марке х.ч. Промышленный полимерный сорбент марки MN100 производства Purolite Inc. квалификации чистоты не имеет.

Методика синтеза катализатора

Каталитическая система Ru/MN100 с массовым содержанием рутения 2% была получена пропиткой по влагоемкости последовательно промытого ацетоном и дистиллированной водой сухого порошка MN100 (Purolite Inc.) раствором основного хлорида рутения (IV). После пропитки полимер был высушен на воздухе при 70 °С.

Методика восстановления катализатора

Восстановление катализатора проводилось в трубчатом стеклянном реакторе при непрерывном токе газообразного водорода и температуре 300 °С. Катализатор помещали в стеклоткань, загружали в реактор и продували азотом для удаления воздуха. Затем, в реактор подавали водород со скоростью 100 мл/мин и разогревали реактор до 300±10 °С. После достижения заданной температуры восстановление вели 3 часа, затем реактор охлаждали прекращая ток водорода. После охлаждения трубчатый реактор продували азотом и извлекали катализатор. Полученный катализатор хранят в бюксе на воздухе.

Методика гидрирования смеси бензол-толуол

Гидрирование смеси бензол-толуол производилось в изобарическом режиме в периодическом стальном реакторе-автоклаве производства Parr Instruments снабженный магнитной мешалкой. В реактор засыпался катализатор 0,1000±0,0001 г. После чего в него вносили 1±0,05 мл бензола, 1,4±0,05 мл толуола и 40±0,1 мл додекана, создавая концентрации бензола 0,27 и толуола 0,32 моль/л. Реактор герметизировался, продувался азотом для удаления воздуха, после чего устанавливалось давление азота 5 МПа. Задавалась скорость перемешивания 1500 об/мин, и реактор разогревался до выбранной температуры в диапазоне 100–180 °С. После достижения выбранной температуры отбиралась нулевая проба реакционной смеси, реактор продувался водородом и в нем устанавливалось необходимое давление (1–7 МПа). В ходе каталитического эксперимента в установленное время из реактора отбирали пробы катализата.

Метод анализа катализата

Анализ катализата проводился с применением метода газовой хроматографии на газовом хроматографе КристалЛюкс 4000М. Разделение реакционной смеси осуществлялось на капиллярной колонке ZebroneZB-WAX длиной 60 м, внутренний диаметр 0,53 мм и толщиной пленки фазы 1 мкм. В ходе исследования катализата была использована

следующая температурная программа: 50 °С (5 мин) → 10 °С/мин (90 °С) → 40 °С/мин (160 °С) → 3 мин (160 °С). Время анализа 14 минут. Количественное определение происходило по методу абсолютных концентраций.

Методика анализа поверхности методом рентгенофотоэлектронной спектроскопии

Фотоэлектронные спектры были получены с предварительно дегазированных в вакууме образцов с помощью модернизированного электронного спектрометра ЭС-2403 СКБ АП РАН, оснащенного анализатором энергии PNOIBOS 100-5MCD (производство Specs GmbH, Германия) и рентгеновским источником MgKα/AlKα XR-50 (производство Specs GmbH, Германия). Для получения спектров применялось характеристическое излучение MgKα мощностью 250 Вт. Обзорные спектры регистрировались в диапазоне 1000–0 эВ с шагом энергии 0,5 эВ и выдержкой в точке 0,4 с; энергия пропускания анализатора соответствовала 40 эВ. Спектры высокого разрешения были получены с шагом энергии 0,05 эВ; энергия пропускания анализатора соответствовала 7 эВ. Сбор данных проводился в программном комплексе SpecsLab2. Для анализа спектров был использован программный пакет CasaXPS.

Результаты и обсуждение

Для выявления влияния физических условий на дифференциальную селективность процесса жидкофазного гидрирования смесей бензол-толуол в среде додекана в присутствии каталитической системы Ru/MN100 был проведен ряд каталитических тестов в температурном диапазоне 100–180 °С и общем давлении в реакторе 1–7 МПа.

Влияние температуры реакционной массы

Для выявления влияния температуры процесса на скорости жидкофазного гидрирования бензола и толуола в среде додекана была проведена серия экспериментов при температурах 100–180 °С с шагом 10 °С. В ходе каждого эксперимента температура поддерживалась с точностью $\pm 0,1$ °С.

Кинетические кривые расходования бензола и толуола представлены на рисунках 1 и 2.

Как следует из представленных данных, скорость гидрирования и бензола и толуола увеличивается с ростом температуры до 160 °С, при превышении 160 °С скорость обоих процессов снижается. Вне зависимости от температуры реакционной массы в качестве продуктов реакции обнаружены только бензол и толуол.

Температура кипения додекана при атмосферном давлении составляет 216 °С, а парциальное давление равновесного пара над жидкостью при 100 и 180 °С составляет 0,005 и 0,04 МПа соответственно [7]. В диапазоне температур 100–180 °С согласно [7–10] парциальное давление равновесного пара бензола увеличивается практически линейно от 0,18 до 1,0 МПа. По данным [7, 11–14] при росте температуры от 100 до 180 °С парциальное давление равновесного пара толуола повышается с 0,073 до 0,5 МПа. Таким образом, увеличение температуры эксперимента приводит к уменьшению парциального давления водорода с ростом температуры (Таблица 1) и при достижении температуры выше 160 °С возможно значительное смещение адсорбционного равновесия водорода на поверхности каталитически активной фазы.

Анализ соотношения скоростей гидрирования бензола и толуола (Рисунок 3) показывает, что при конверсиях бензола менее 70% скорость гидрирования бензола превышает скорость гидрирования толуола и при конверсиях бензола до 40% при температурах процесса 120 °С и выше скорость гидрирования бензола в 2–3 раза выше скорости гидрирования толуола, что может быть объяснено конкурентной адсорбцией субстратов: более высокой адсорбцией бензола на активную фазу катализатора.

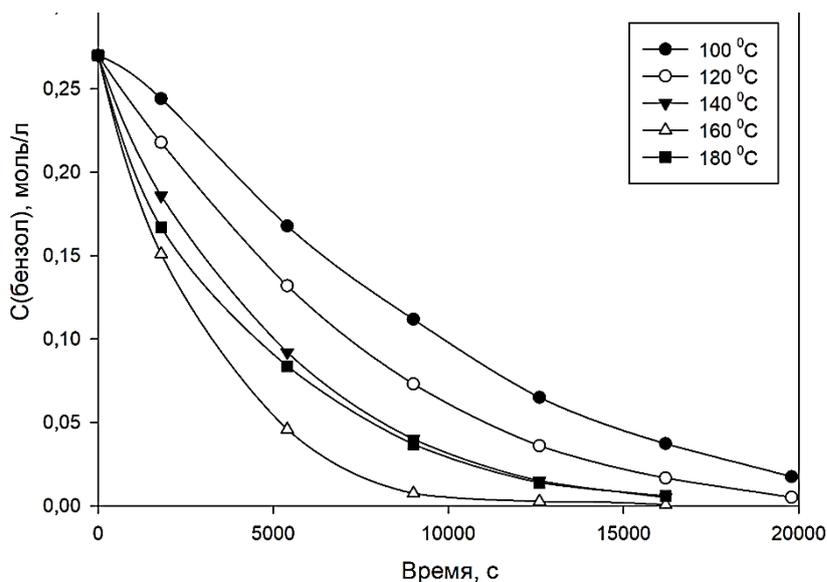


Рисунок 1. Кинетические кривые расходования бензола в зависимости от температуры реакционной массы.

Таблица 1.

ЗАВИСИМОСТЬ ПАРЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОДОРОДА
 ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕАКЦИОННОЙ СМЕСИ

Температура, °C	100	120	140	160	180
Парциальное давление водорода, МПа	4,7	4,7	4,5	3,9	3,5

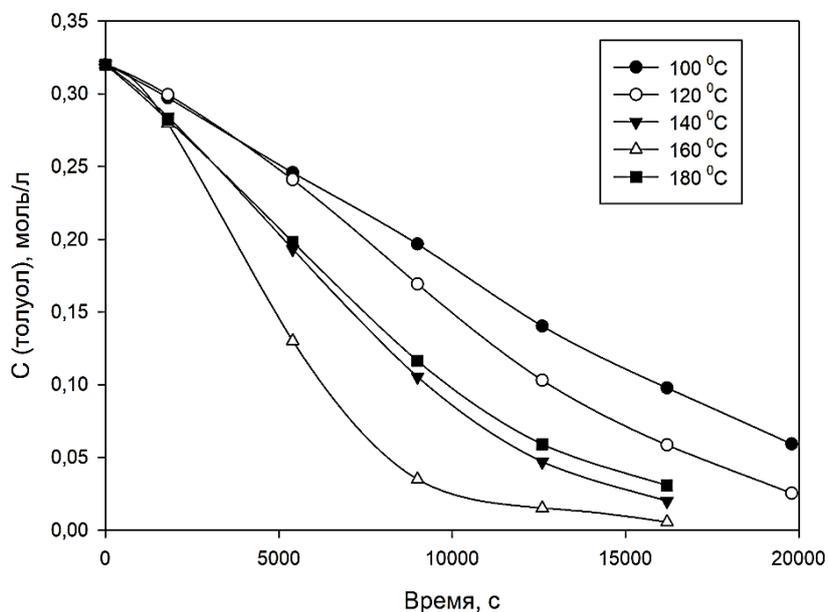


Рисунок 2. Кинетические кривые расходования толуола в зависимости от температуры реакционной массы.

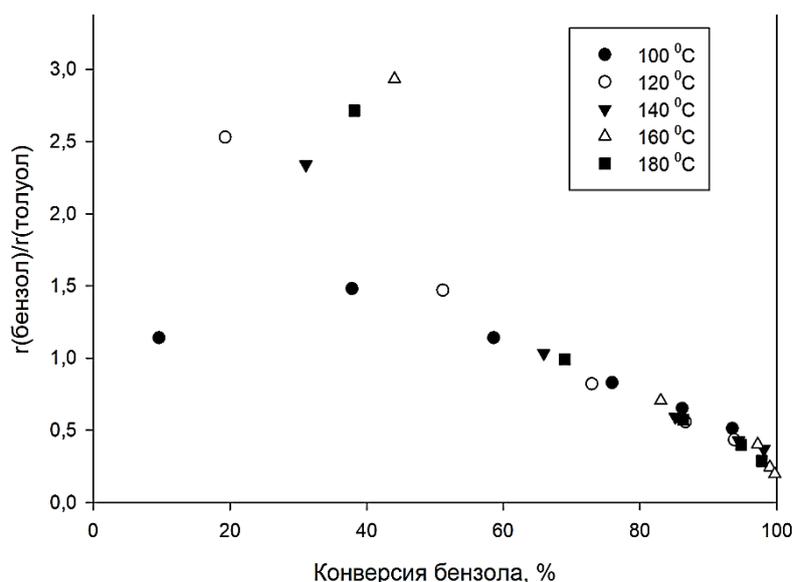


Рисунок 3. Соотношение скоростей гидрирования бензола и толуола в зависимости от конверсии бензола при различных температурах реакционной массы.

Влияние общего давления

Для выявления общего влияния давления на скорость и дифференциальную селективность процесса жидкофазного гидрирования смесей бензол-толуол в додекане была проведена серия экспериментов при различных давлениях. Общее давление в реакторе варьировалось от 1 до 7 МПа с шагом 1 МПа.

Анализ полученных данных показывает, что скорость гидрирования как бензола, так и толуола растет пропорционально общему давлению и достигает максимума при 5 МПа. При более высоких давлениях скорость обоих процессов снижается. При этом отношение скоростей гидрирования бензола к толуолу тем выше, чем ниже общее давление в реакторе (Рисунок 4). Как следует из данных Рисунка 4, скорость гидрирования бензола выше скорости гидрирования толуола не зависимо от общего давления и, как следствие, парциального давления водорода, при конверсиях бензола ниже 60%, что объясняется конкурентной адсорбцией субстратов на поверхности активной фазы катализатора.

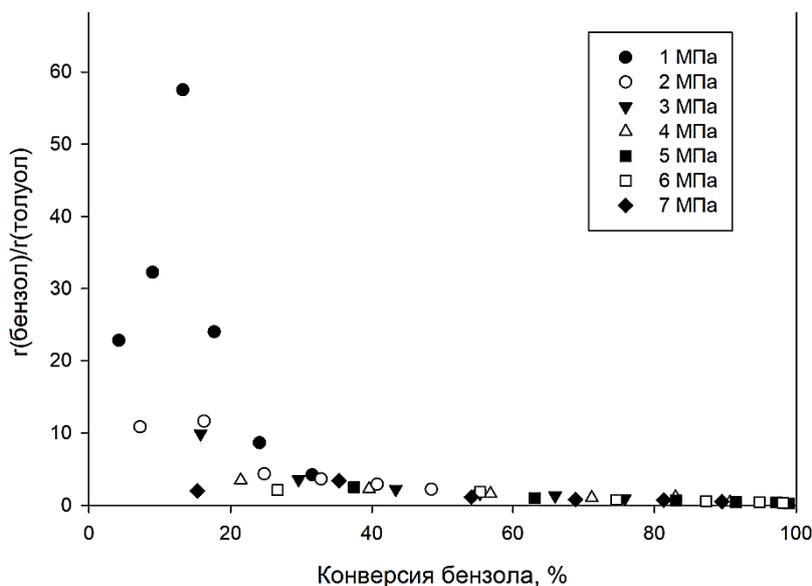


Рисунок 4. Соотношение скоростей гидрирования бензола и толуола в зависимости от конверсии бензола при различных давлениях.

Таким образом, каталитическая система Ru/MN100 способна избирательно вести процесс гидрирования бензола в смесях бензол-толуол, а конкурентный характер процессов гидрирования позволяет утверждать, что дифференциальная селективность по бензолу в процессе жидкофазного гидрирования будет тем выше, чем выше соотношение концентраций бензол/толуол.

Исследование природы активной фазы катализатора методом рентгенофотоэлектронной спектроскопии

Для установления изменений состава поверхности каталитической системы в ходе синтеза и восстановления, а также для установления природы активной фазы катализатора был проведен анализ поверхности исходного полимера, не восстановленного и восстановленного катализаторов методом рентгенофотоэлектронной спектроскопии.

На основе обзорных фотоэлектронных спектров был рассчитан состав поверхности подвергнутых анализу систем (Таблица 2).

На поверхности полимера MN100 содержащего третичные аминогруппы идентифицированы такие элементы как углерод, кислород, азот и хлор. На поверхности каталитических систем обнаружены углерод, кислород, рутений и хлор. Отношение содержания рутения к хлору на поверхности исходного катализатора составляет 6,5:1, что позволяет заключить, что большая часть введенного основного хлорида рутения (IV), который был использован к качестве прекурсора металла, в ходе приготовления каталитической системы претерпел превращения.

Содержание кислорода на поверхности катализатора более чем в три раза выше, чем у исходной полимерной матрицы. Этот факт позволяет предположить, что рутений поверхности исходного катализатора входит в состав кислородсодержащих соединений.

Сравнение состава поверхности исходного и восстановленного катализатора показывает, что в ходе восстановления на поверхности катализатора резко снижается содержание кислорода и азота, что может быть связано с изменением кислородсодержащих форм рутения и с гидрированием связи C–N аминогрупп полимерной матрицы с образованием аммиака или летучих в условиях восстановления катализатора низкомолекулярных аминов.

Таблица 2.

ЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПОВЕРХНОСТИ КАТАЛИЗАТОРОВ

Элемент	MN100	Ru/MN100	Ru/MN100_H2_300 °C
C 1s	92,0	76,0	88,1
O 1s	5,6	17,5	8,7
N 1s	2,1	3,5	0,7
Cl 2p	0,3	0,4	0,4
Ru 3p _{3/2}	0,0	2,6	2,1

Для анализа состава фаз, содержащих рутений были зарегистрированы спектры высокого разрешения подуровня рутения 3d и углерода 1s исходной и восстановленной каталитических систем (Рисунки 5 и 6). На основе полученных данных были построены модели фотоэлектронных полос Ru 3d и C 1s.

Анализ данных показывает, что энергия связи подуровня Ru 3d_{5/2} исходного катализатора составляет 282,9 эВ, и в ходе восстановления уменьшается, приобретая значение 281,0 эВ, что свидетельствует об образовании оксида рутения (IV) [15]. Значения энергий связи Ru 3d_{5/2} 282,9–283,1 эВ позволяют предположить наличие на поверхности

рутенат-анионов и остаточных количеств основного хлорида рутения (IV), использованного в качестве прекурсора металла в ходе синтеза катализатора [15].

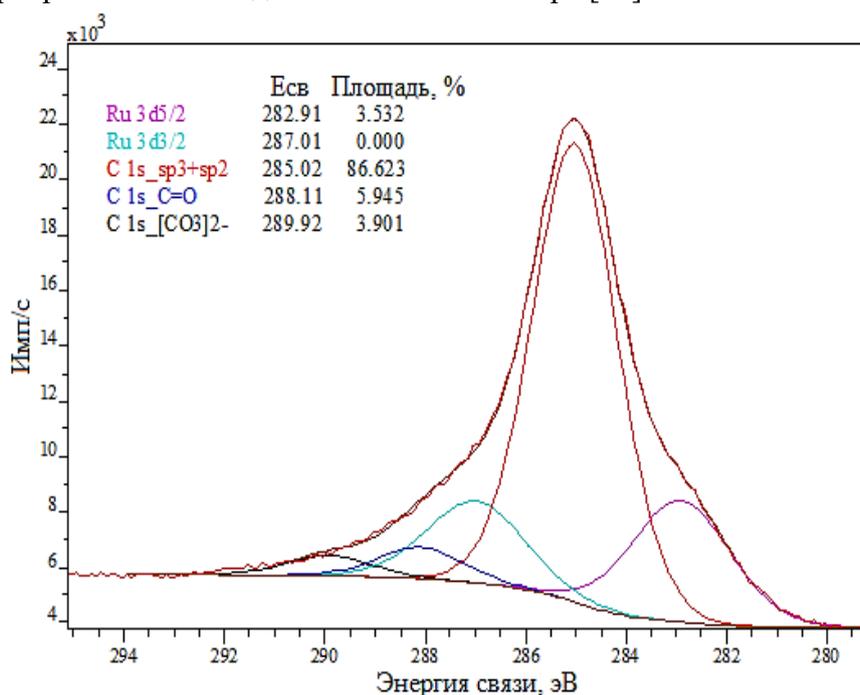


Рисунок 5. Спектр высокого разрешения 1s подуровня углерода и 3d подуровня рутения для образца исходного катализатора Ru/MN100.

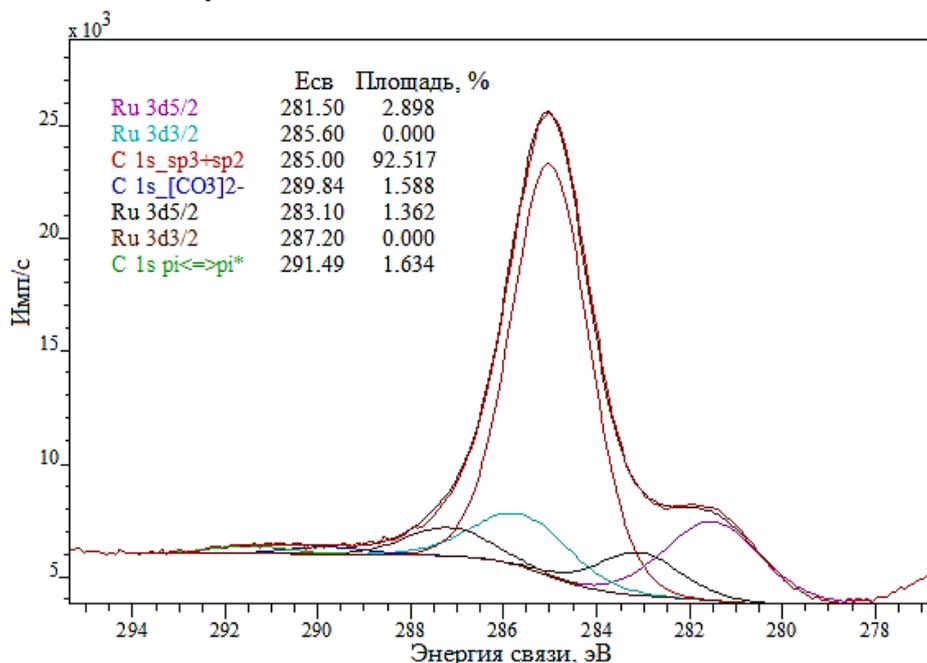


Рисунок 6. Спектр высокого разрешения 1s подуровня углерода и 3d подуровня рутения для образца, восстановленного в водороде при 300 °C катализатора Ru/MN100.

Таким образом, в ходе восстановления каталитической системы в токе газообразного водорода при 300 °C формируется оксидная фаза рутения (IV), которая и проявляет каталитическую активность в процессе гидрирования аренов в каталитической системе Ru/MN100.

Анализ фотоэлектронной полосы N 1s для исходного и восстановленного катализаторов, показывает (Рисунок 7), что для обеих систем характерная энергия связи полосы 400,0 эВ отвечающая азоту в составе аминогрупп [15], т. е. природа содержащих азот функциональных групп в ходе восстановления не изменяется.

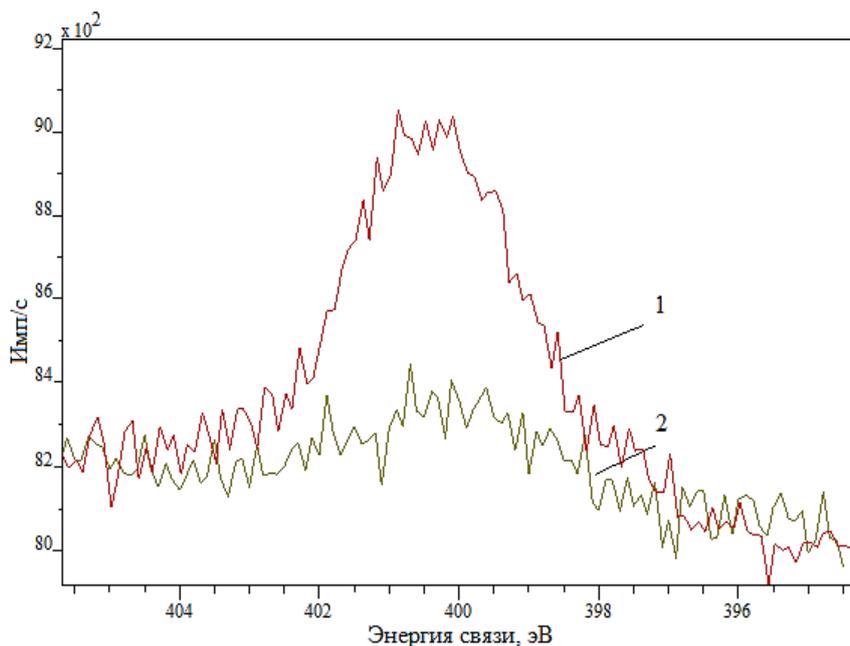


Рисунок 7. Спектр высокого разрешения 1s подуровня азота исходного (1) и восстановленного (2) катализатора.

Заключение

В ходе исследования было показано, что каталитическая система на основе стабилизированного в сверхсшитом полистироле марки MN100 рутения может быть эффективно применена в процессе жидкофазного гидрирования ароматических веществ в алканах, в том числе в топливах.

Каталитическая система позволяет эффективно вести гидрирование бензола в присутствии толуола.

В ходе исследования показано, что каталитически активной фазой является оксид рутения (IV).

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 18-08-00435).

Список литературы:

1. Garba M. D., Galadima A. Catalytic Hydrogenation of Hydrocarbons for Gasoline Production // Journal of Physical Science. 2018. V. 29. №2. P. 153-176. <https://doi.org/10.21315/jps2018.29.2.10>
2. Erofeev V. I., Khomyakov I. S., Egorova L. A. Production of high-octane gasoline from straight-run gasoline on ZSM-5 modified zeolites // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. 2014. V. 48. №1. P. 71-76. <https://doi.org/10.1134/S0040579514010023>

3. Agarwal A. K., Gupta T., Bothra P., Shukla P. C. Emission profiling of diesel and gasoline cars at a city traffic junction // *Particuology*. 2015. V. 18. P. 186-193. <https://doi.org/10.1016/j.partic.2014.06.008>
4. Ou J., Guo H., Zheng J., Cheung K., Louie P. K. K., Ling Z., Wang D. Concentrations and sources of non-methane hydrocarbons (NMHCs) from 2005 to 2013 in Hong Kong: A multi-year real-time data analysis // *Atmospheric environment*. 2015. V. 103. P. 196-206. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.12.048>
5. H.-X. Yuan Q.-H. Xia, H.-J. Zhan, X.-H. Lu, K.-X. Su. Catalytic oxidation of cyclohexane to cyclohexanone and cyclohexanol by oxygen in a solvent-free system over metal-containing ZSM-5 catalysts // *Applied Catalysis A: General*. 2006. V. 304. P. 178-184. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2006.02.037>
6. Kazantsev, R. V., Gaidai, N. A., N. V. Nekrasov, N. V., Tenchev, K., Petrov, L., Lapidus, A. L. Kinetics of benzene and toluene hydrogenation on a Pt/TiO₂ catalyst // *Kinetics and catalysis*. 2003. V. 44. №4. P. 529-535. <https://doi.org/10.1023/A:1025194117868>
7. Williamham C. B.; Taylor, W. J.; Pignocco, J. M.; Rossini, F. D. Vapor pressures and boiling points of some paraffin, alkylcyclopentane, alkylcyclohexane, and alkylbenzene hydrocarbons // *Journal of Research of the National Bureau of Standards*. 1945. V. 35. №3. P. 219-244. <https://doi.org/10.6028/jres.035.009>
8. Eon C., Pommier C., Guiochon G. Vapor pressures and second virial coefficients of some five-membered heterocyclic derivatives // *Journal of Chemical & Engineering Data*. 1971. V. 16. №4. P. 408-410. <https://doi.org/10.1021/je60051a008>
9. Deshpande D. D., Pandya M. V. Thermodynamics of binary solutions. Part 2. Vapour pressures and excess free energies of aniline solutions // *Transactions of the Faraday Society*. 1967. V. 63. P. 2149-2157. <https://doi.org/10.1039/tf9676302149>
10. Kalafati D. D., Rasskazov D. S., Petrov E. K. Experimental Determination of a Dependence of a Saturated Vapor Pressure of Benzene on Temperature // *Zhurnal Fizicheskoi Khimii*. 1967. V. 41. P. 1357-1359
11. Besley L. M., Bottomley G. A. Vapour pressure of toluence from 273.15 to 298.15 K // *The Journal of Chemical Thermodynamics*. 1974. V. 6. №6. P. 577-580. [https://doi.org/10.1016/0021-9614\(74\)90045-7](https://doi.org/10.1016/0021-9614(74)90045-7)
12. Gaw W. J., Swinton F. L. Thermodynamic properties of binary systems containing hexafluorobenzene. Part 3. Excess Gibbs free energy of the system hexafluorobenzene+cyclohexane // *Transactions of the Faraday Society*. 1968. V. 64. P. 637-647. <https://doi.org/10.1039/tf9686400637>
13. Ambrose D., Broderick B. E., Townsend R. The vapour pressures above the normal boiling point and the critical pressures of some aromatic hydrocarbons // *Journal of the Chemical Society A: Inorganic, Physical, Theoretical*. 1967. P. 633-641. <https://doi.org/10.1039/j19670000633>
14. Pitzer K. S., Scott D. W. The thermodynamics and molecular structure of benzene and its methyl derivatives1 // *Journal of the American Chemical Society*. 1943. V. 65. №5. P. 803-829. <https://doi.org/10.1021/ja01245a019>
15. NIST X-ray Photoelectron Spectroscopy Database, NIST Standard Reference Database Number 20, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD, 20899 (2000), <https://doi.org/10.18434/T4T88K>

References:

1. Garba, M. D., & Galadima, A. (2018). Catalytic Hydrogenation of Hydrocarbons for Gasoline Production. *Journal of Physical Science*, 29(2), 153-176. <https://doi.org/10.21315/jps2018.29.2.10>
2. Erofeev, V. I., Khomyakov, I. S., & Egorova, L. A. (2014). Production of high-octane gasoline from straightrun gasoline on ZSM-5 modified zeolites. *Theor. Found. Chem. Eng.*, 48(1), 71-76. <https://doi.org/10.1134/S0040579514010023>.
3. Agarwal, A. K., Gupta, T., Bothra, P., & Shukla, P. C. (2015). Emission profiling of diesel and gasoline cars at a city traffic junction. *Particuol.*, 18, 186-193. <https://doi.org/10.1016/j.partic.2014.06.008>
4. Ou, J. Guo, H., Zheng, J., Cheung, K., Louie P. K. K., Ling, Z., & Wang, D. (2015). Concentrations and sources of non-methane hydrocarbons (NMHCs) from 2005 to 2013 in Hong Kong: A multi-year real-time data analysis. *Atmosph. Environ.*, 103, 196-206. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.12.048>
5. H.-X. Yuan Q.-H. Xia, H.-J. Zhan, X.-H. Lu, & K.-X. Su. (2006). Catalytic oxidation of cyclohexane to cyclohexanone and cyclohexanol by oxygen in a solvent-free system over metal-containing ZSM-5 catalysts. *Applied Catalysis A: General*, 304, 178-184. <https://doi.org/10.1016/j.apcata.2006.02.037>
6. Kazantsev, R. V., Gaidai, N. A., Nekrasov, N. V., Tenchev, K., Petrov, L., & Lapidus, A. L. (2003). Kinetics of benzene and toluene hydrogenation on a Pt/TiO₂ catalyst. *Kinetics and catalysis*, 44(4), 529-535. <https://doi.org/10.1023/A:1025194117868>
7. Williamham, C. B., Taylor, W. J., Pignocco, J. M., & Rossini, F. D. (1945) Vapor Pressures and Boiling Points of Some Paraffin, Alkylcyclopentane, Alkylcyclohexane, and Alkylbenzene Hydrocarbons, *J. Res. Natl. Bur. Stand. (U.S.)*, 35(3), 219-244. <https://doi.org/10.6028/jres.035.009>
8. Eon, C., Pommier, C., Guiochon, G. (1971) Vapor pressures and second virial coefficients of some five-membered heterocyclic derivatives, *J. Chem. Eng. Data*, 16(4), 408-410. <https://doi.org/10.1021/je60051a008>
9. Deshpande, D. D., & Pandya, M. V. (1967) Thermodynamics of Binary Solutions. Part 2. Vapour Pressures and Excess Free Energies of Aniline Solutions, *Trans. Faraday Soc.*, 63, 2149-2157. <https://doi.org/10.1039/TF9676302149>
10. Kalafati, D. D., Rasskazov, D. S., & Petrov, E. K. (1967) Experimental Determination of a Dependence of a Saturated Vapor Pressure of Benzene on Temperature, *Zh. Fiz. Khim.*, 41, 1357-1359
11. Besley, L. M., & Bottomley, G. A. (1974) Vapour Pressure of Toluene from 273.15 to 298.15 K. *J. Chem. Thermodyn.*, 6(6), 577-580. [https://doi.org/10.1016/0021-9614\(74\)90045-7](https://doi.org/10.1016/0021-9614(74)90045-7)
12. Gaw, W. J., & Swinton, F. L. (1968) Thermodynamic Properties of Binary Systems Containing Hexafluorobenzene. Part 3. Excess Gibbs Free Energy of the System Hexafluorobenzene + Cyclohexane, *Trans. Faraday Soc.*, 64, 637-647. <https://doi.org/10.1039/TF9686400637>
13. Ambrose, D., Broderick, B. E., & Townsend, R. (1967) The Vapour Pressures Above the Normal Boiling Point and the Critical Pressures of Some Aromatic Hydrocarbons. *J. Chem. Soc. A*, 633-641. <https://doi.org/10.1039/j19670000633>
14. Pitzer, K. S., & Scott, D. W. (1943) The thermodynamics and molecular structure of benzene and its methyl derivatives. *J. Am. Chem. Soc.*, 65, 803-829. <https://doi.org/10.1021/ja01245a019>

15. NIST X-ray Photoelectron Spectroscopy Database, NIST Standard Reference Database Number 20, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg MD, 20899 (2000), <https://doi.org/10.18434/T4T88K>

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2019 г.*

*Принята к публикации
16.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Быков А. В., Демиденко Г. Н. Рутений-содержащая полимерстабилизированная каталитическая система гидрирования смесей бензол-толуол // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 26-36. <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/48/03>

Cite as (APA):

Bykov, A., & Demidenko, G. (2019). Ruthenium-containing Polymer-stabilized Catalyst System for the Hydrogenation of Benzene-Toluene Mixtures. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 26-36. <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/48/03> (in Russian).

УДК 547-30 + 662.7 + 661.71
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/48/04>

Ru-СОДЕРЖАЩИЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ЖИДКОФАЗНОГО СИНТЕЗА ФИШЕРА-ТРОПША

©*Маркова М. Е.*, Тверской государственный университет,
г. Тверь, Россия, mashulikmarkova@gmail.com

©*Степачева А. А.*, ORCID: 0000-0001-9366-5201, SPIN-код: 6628-9111, канд. хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, a.a.stepacheva@mail.ru

©*Гавриленко А. В.*, Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, science@science.tver.ru

©*Петухова И. Д.*, Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, science@science.tver.ru

Ru-CONTAINING CATALYSTS FOR LIQUID-PHASE FISCHER-TROPSCH SYNTHESIS

©*Markova M.*, Tver State University, Tver, Russia, mashulikmarkova@gmail.com

©*Stepacheva A.*, ORCID: 0000-0001-9366-5201, SPIN-code: 6628-9111, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, a.a.stepacheva@mail.ru

©*Gavrilenko A.*, SPIN-code: 8279-7834, Ph.D., Tver State Technical University,
Tver, Russia, science@science.tver.ru

©*Petukhova I.*, Tver State Technical University, Tver, Russia, science@science.tver.ru

Аннотация. Поиск новых стабильных и активных катализаторов синтеза Фишера-Тропша является одним из основных направлений производства жидких транспортных топлив из альтернативного сырья. Стабилизация активной фазы является одной из ключевых задач при разработке катализаторов гидрирования СО в жидкое моторное топливо. Эта задача может быть решена путем выбора оптимального носителя, а также метода синтеза. Настоящая работа посвящена разработке новых полимерных моно- и биметаллических Ru-содержащих нанокатализаторов для жидкофазного синтеза Фишера-Тропша. Показано, что использование 1% Ru-СПС и 10% Со — 1% Ru-СПС позволяет получать высокий выход бензиновых углеводородов диапазона С₅–С₉ (более 70%), обеспечивая высокую конверсию СО (до 23%). Выбранные системы на основе полимеров показали высокую стабильность в процессе синтеза Фишера-Тропша.

Abstract. The search for new stable and active catalysts of Fischer-Tropsch synthesis is one of the key directions for production of liquid fuels from alternative raw materials. Stabilization of the active phase is the main task in the development of catalysts for hydrogenation of CO into liquid fuels. This problem can be solved by choosing the optimal support, as well as the synthesis method. This work is devoted to the development of new polymer mono- and bimetallic Ru-containing catalysts for liquid phase Fischer-Tropsch synthesis. It is shown that the use of 1% Ru-HPS and 10% Co — 1% Ru-HPS allows to obtain a high yield of gasoline hydrocarbons (more than 70%), providing a high conversion of CO (up to 23%). The selected polymer-based systems showed high stability in the Fischer-Tropsch synthesis process.

Ключевые слова: рутений, сверхсшитый полистирол, синтез Фишера-Тропша, углеводороды бензинового ряда.

Keywords: ruthenium, hypercrosslinked polystyrene, Fischer-Tropsch synthesis, gasoline range hydrocarbons.

Введение

Растущая потребность в жидком топливе и растущие цены на нефть, а также экологические проблемы, вызывают интерес к переходу от ископаемого к возобновляемому и отходному сырью в качестве источников энергии. Газификация сельскохозяйственных и бытовых отходов или биомассы приводит к образованию газообразной смеси, состоящей в основном из монооксида углерода и водорода [1]. Эти газы являются наиболее перспективным сырьем для производства топлив и ценных химических веществ. Комплекс реакций между монооксидом углерода и водородом, приводящих к образованию различных соединений (алканов, парафинов, олефинов, оксигенатов), в совокупности называют синтезом Фишера-Тропша (СФТ) [2]. В настоящее время СФТ является наиболее интенсивно изучаемым процессом. Интерес исследователей связан с разработкой новых технологий, катализаторов и оборудования для гидрирования монооксида углерода с целью получения высоких выходов целевых продуктов. Молекулярно-массовое распределение продуктов СФТ зависит от типа реактора, условий процесса и природы и структуры катализатора [3].

В настоящее время интерес исследователей сосредоточен на разработке новых высокоэффективных и стабильных катализаторов для СФТ. Переходные металлы и их соединения, такие как нитриды, оксиды и карбиды, являются наиболее активными для процесса гидрирования СО. Наибольшая каталитическая активность наблюдается при использовании Ru, Ni, Co и Fe [4]. Основной проблемой катализаторов СФТ является стабилизация активного металла с целью предотвращения агрегации и вымывания активной фазы [5]. Известно, что для катализаторов СФТ слабое взаимодействие между носителем и активным металлом является одним из ключевых факторов [6]. В настоящее время наноразмерные мезопористые материалы, такие как бета-цеолиты [7], активированный уголь [5], α -глинозем [8], оксид титана [9] и графеновые наночастицы [10] широко используются в СФТ. Кроме того, существует ряд работ, посвященных применению глинозема, покрытого цеолитовой пленкой ZSM [11] и металлорганических каркасов (MOF) [12] в качестве носителей для катализаторов Co и Fe. Помимо выбора носителя, большой интерес представляют также методы нанесения металлов. Такие новые подходы, как аэрозольный синтез [13], ультразвуковое осаждение [14] и пиролитическое нанесение [5] применяются для стабилизации активной фазы.

Как видно, материалы, используемые в качестве носителей катализаторов для СФТ, имеют в основном неорганическую природу и, таким образом, могут сильно влиять на электронную структуру и состав активного металла. Кроме того, неорганические материалы имеют ограниченную площадь поверхности и нерегулярную структуру пор, что может иметь решающее значение для распределения продуктов. Жесткие полимерные каркасы, характеризующиеся высокой площадью поверхности и хорошо структурированными порами, могут быть перспективной альтернативой носителям катализаторов СФТ. Однако практически отсутствуют сведения о применении катализаторов на основе полимеров при гидрировании СО. Таким образом, данная работа направлена на изучение каталитического поведения полимерных катализаторов в СФТ для производства бензиновых углеводородов.

Материал и методы исследования

В данной работе предложено использование сверхсшитого полистирола (СПС) в качестве носителя катализаторов СФТ. Этот материал благодаря своей высокой площади поверхности и жесткой структуре позволяет стабилизировать металл с высокой дисперсностью и, кроме того, предотвратить агрегацию и вымывание активной фазы [15]. Кроме того, такие катализаторы устойчивы к дезактивации [16]. Однако СПС считается микропористым материалом. Гидротермальный синтез катализаторов, применяемых в данной работе, позволяет изменять пористость СПС, образуя поры со средним диаметром 20-50 нм, как было показано в [17].

Катализаторы были синтезированы в реакторе высокого давления Parr-4307 из нержавеющей стали (Parr Instrument, США) по методике, представленной в [17]. Для синтеза катализаторов использовались следующие материалы: нитрат кобальта (II) (х.ч., Реахим, Россия), нитрат никеля (х.ч., Реахим, Россия), гидроксохлорид рутения (х.ч. Аурат, Россия), бикарбонат натрия (х.ч. Реахим, Россия), сверхсшитый полистирол (MN-270, Purolight Inc., Великобритания), дистиллированная вода.

Полученные катализаторы тестировались в жидкофазном синтезе Фишера-Тропша в стальном реакторе PARR-4307 (Parr Instrument, США) с использованием *n*-додекана в качестве растворителя. В качестве синтез-газа использовали смесь CO и H₂ в объемном соотношении 1:4. Высокое содержание водорода в газовой смеси обусловлено необходимостью дополнительного гидрирования олефинов и кислородсодержащих соединений. Температура процесса составляла 200 °С, общее давление в реакторе – 2,0 МПа, масса катализатора — 0,1 г, объем растворителя — 30 мл.

Анализ жидкой фазы проводился методом газовой хромато-масс-спектрометрии с использованием газового хроматографа GC-2010 и масс-спектрометра GCMS-QP2010S (SHIMADZU, Япония). Анализ газовой фазы проводили хроматографическим методом с использованием газового хроматографа Crystallux 4000M, оснащенного пламенно-ионизационным детектором и катарометром.

Результаты и обсуждение

Анализ конверсии CO в ходе СФТ в присутствии 1%Ru-СПС показал, что использование катализаторов на полимерной основе обеспечивает значительно более высокую скорость реакции ($6,7 \text{ ммоль} \cdot \text{г}_{\text{кат}}^{-1} \cdot \text{ч}^{-1}$) по сравнению с литературными данными для жидкофазного процесса [18]. Установлено, что степень конверсии CO для монометаллического катализатора близка к степени конверсии для классических газофазных процессов СФТ (22,3%) [18]. Такая высокая активность катализаторов может быть объяснена высокой удельной поверхностью и более высокой доступностью активных участков катализатора.

Анализ продуктов реакции (Рисунок 1) показал, что использование 1%Ru-СПС снижает образование газообразных углеводородов (до 9%) по сравнению с традиционно используемыми катализаторами [19]. При использовании рутениевого катализатора были получены в основном углеводороды C₆–C₉ (более 70%). В этом случае октан являлся основным продуктом реакции. Образование жидких углеводородов является следствием высокой адсорбционной способности носителя и наличия крупных мезопор (Таблица 1). Необходимо отметить что Ru-содержащий катализатор обеспечивает образование насыщенных углеводородов.

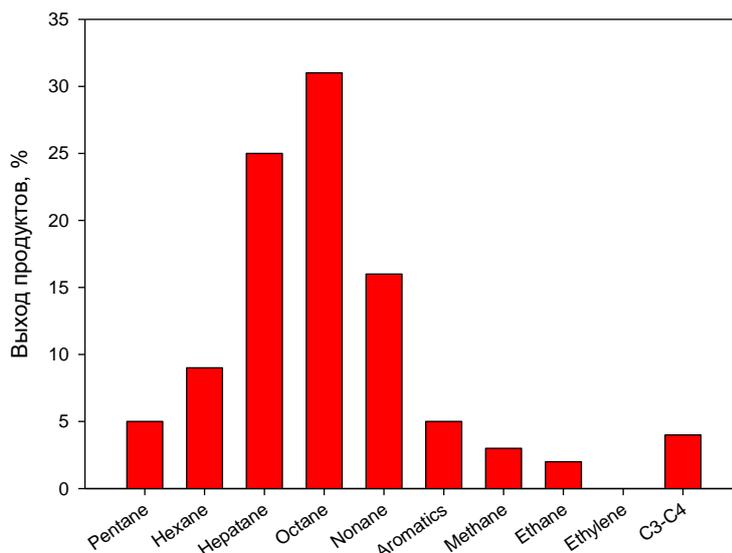


Рисунок 1. Выход продуктов СФТ в присутствии 1%Ru-СПС.

Для оценки влияния добавок Co и Ni на рутениевый катализатор СФТ проводили с использованием биметаллических 10%Co–1%Ru-СПС и 10%Ni–1%Ru-СПС катализаторов. Добавление металлов подгруппы железа к рутениевому катализатору повышает степень конверсии СО (до 23,1% для 10%Co–1%Ru-НРС) и среднюю скорость процесса (до 7,2 ммоль·Г_{кат}⁻¹·ч⁻¹). Кроме того, биметаллические катализаторы показали снижение выхода метана, а также общего выхода газообразных углеводородов (Рисунок 2). Самый низкий выход метана (2%) и самый высокий выход углеводородов С₆–С₇ (57%) наблюдались при использовании катализатора 10%Co–1%Ru-СПС.

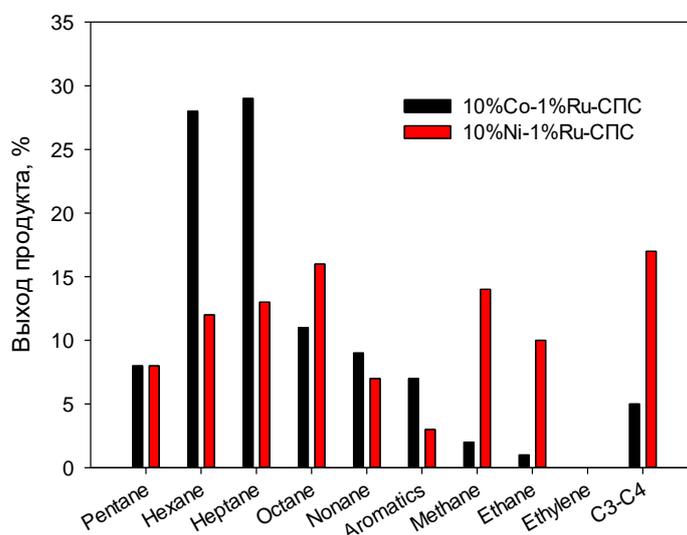


Рисунок 2. Выход продуктов СФТ в присутствии биметаллических полимерных катализаторов.

По результатам испытаний в качестве оптимальных катализаторов СФТ были выбраны 1%Ru-СПС и 10%Co–1%Ru-СПС, обеспечивающие более высокий выход жидких углеводородов бензинового ряда (более 70%). Стабильность работы выбранных катализаторов показана на рисунке 3.

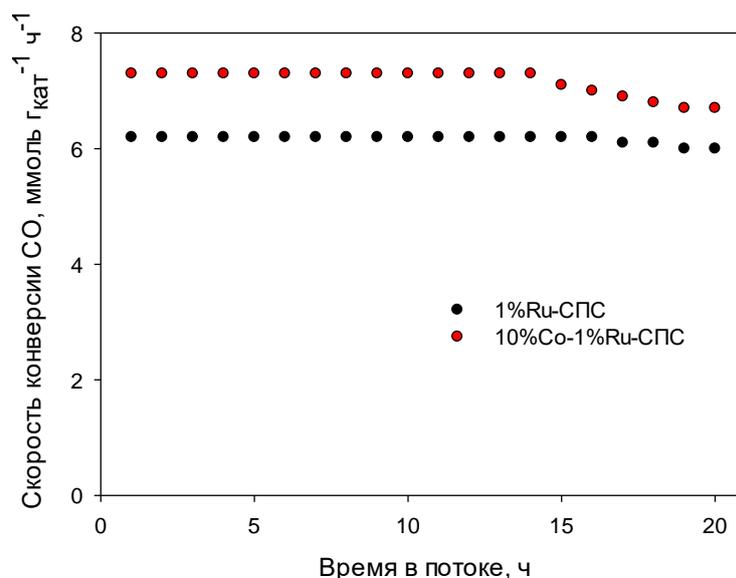


Рисунок 3. Стабильность работы катализаторов в жидкофазном процессе СФТ.

Как видно из рисунка 3, рутений содержащий катализатор показал более высокую стабильность по сравнению с биметаллическим 10%Co–1%Ru-СПС. Однако снижение скорости реакции наблюдалось только через 15 ч в потоке. Кроме того, потеря активности оказалась незначительной для обоих катализаторов (3,2% для 1%Ru–СПС и 8,2% для 10%Co–1%Ru-СПС) после 20 ч процесса.

Заключение

В данной работе исследована активность моно- и биметаллических рутенийсодержащих катализаторов, синтезированных методом гидротермального осаждения в жидкофазном СФТ. Установлено, что 1%Ru-СПС и 10%Co–1%Ru-СПС являются эффективными катализаторами, позволяющими получать высокий выход (до 73%) углеводородов бензинового ряда C₅–C₉. Ru-катализатор показал более высокую селективность в отношении образования углеводородов C₈–C₉ (до 50%), в то время как для Co-Ru катализатора наблюдался сдвиг селективности в сторону углеводородов C₆–C₇ (до 57%). Выбранные системы на основе полимеров показали высокую стабильность в процессе СФТ. Снижение активности было обнаружено на 3–8% через 20 ч работы в потоке. Данное исследование может стать базой для дальнейших работ по использованию полимеров в процессах гидрирования СО. Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию состава катализатора, выбор условий синтеза катализатора, а также оптимизацию условий реакции СФТ.

Исследования проводились при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 17-08-00609, 18-29-06004, 17-08-00659).

Список литературы:

1. van Steen E., Claeys M. Fischer-Tropsch Catalysts for the Biomass-to-Liquid (BTL)-Process // Chemical Engineering & Technology: Industrial Chemistry-Plant Equipment-Process Engineering-Biotechnology. 2008. V. 31. №5. P. 655-666. <https://doi.org/10.1002/ceat.200800067>

2. Zamani Y., Zamaniyan A., Bahadoran F., Shojaei M. Effect of Calcium Promoters on Nanostructured Iron Catalyst for Fischer-Tropsch Synthesis // *Journal of Petroleum Science and Technology*. 2015. V. 5. №1. P. 21-27. <http://jpst.ripi.ir>
3. Li B., Jens K. J. Low-temperature and low-pressure methanol synthesis in the liquid phase catalyzed by copper alkoxide systems // *Industrial & Engineering Chemistry Research*. 2013. V. 53. №5. P. 1735-1740. <https://doi.org/10.1021/ie401966w>
4. Perego C., Bortolo R., Zennaro R. Gas to liquids technologies for natural gas reserves valorization: The Eni experience // *Catalysis Today*. 2009. V. 142. №1-2. P. 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2009.01.006>
5. Zhao X., Lv S., Wang L., Li L., Wang G., Zhang Y., Li J. Comparison of preparation methods of iron-based catalysts for enhancing Fischer-Tropsch synthesis performance // *Molecular Catalysis*. 2018. V. 449. P. 99-105. <https://doi.org/10.1016/j.mcat.2018.02.022>
6. Oh J. H., Bae J. W., Park S. J., Khanna P. K., Jun K. W. Slurry-phase Fischer-Tropsch synthesis using Co/ γ -Al₂O₃, Co/SiO₂ and Co/TiO₂: effect of support on catalyst aggregation // *Catalysis letters*. 2009. V. 130. №3-4. P. 403-409. <https://doi.org/10.1007/s10562-009-0021-0>
7. Li H., Hou B., Wang J., Qin C., Zhong M., Huang X., ... et al. Direct conversion of syngas to isoparaffins over hierarchical beta zeolite supported cobalt catalyst for Fischer-Tropsch synthesis // *Molecular Catalysis*. 2018. V. 459. P. 106-112. <https://doi.org/10.1016/j.mcat.2018.08.002>
8. Rytter E., Borg Ø., Enger B. C., Holmen A. α -alumina as catalyst support in Co Fischer-Tropsch synthesis and the effect of added water; encompassing transient effects // *Journal of Catalysis*. 2019. V. 373. P. 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2019.03.013>
9. Kliewer C. E., Soled S. L., Kiss G. Morphological transformations during Fischer-Tropsch synthesis on a titania-supported cobalt catalyst // *Catalysis Today*. 2019. V. 323. P. 233-256. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2018.05.021>
10. Taghavi S., Tavasoli A., Asghari A., Signoreto M. Loading and promoter effects on the performance of nitrogen functionalized graphene nanosheets supported cobalt Fischer-Tropsch synthesis catalysts // *International Journal of Hydrogen Energy*. 2019. V. 44. №21. P. 10604-10615. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.03.015>
11. Zhu C., Bollas G. M. Gasoline selective Fischer-Tropsch synthesis in structured bifunctional catalysts // *Applied Catalysis B: Environmental*. 2018. V. 235. P. 92-102. <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.04.063>
12. Isaeva V. I., Eliseev O. L., Kazantsev R. V., Chernyshev V. V., Tarasov A. L., Davydov P. E., ... et al. Effect of the support morphology on the performance of Co nanoparticles deposited on metal-organic framework MIL-53 (Al) in Fischer-Tropsch synthesis // *Polyhedron*. 2019. V. 157. P. 389-395. <https://doi.org/10.1016/j.poly.2018.10.001>
13. Arias A. M., Weber A. P. Aerosol synthesis of porous SiO₂-cobalt-catalyst with tailored pores and tunable metal particle size for Fischer-Tropsch synthesis (FTS) // *Journal of Aerosol Science*. 2019. V. 131. P. 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2019.02.003>
14. Abbas M., Xue Y., Zhang J., Chen J. Ultrasound induced morphology-controlled synthesis of Au nanoparticles decorated on Fe₂O₃/ZrO₂ catalyst and their catalytic performance in Fischer-Tropsch synthesis // *Fuel processing technology*. 2019. V. 187. P. 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2019.01.009>
15. Stepacheva A. A., Matveeva V. G., Sulman E. M., Sapunov V. N. Fatty Acid Hydrotreatment Using Hypercrosslinked Polystyrene-supported Pd Catalysts to Produce Biofuels // *Chemical Engineering Transactions*. 2016. V. 52. P. 625-630. <https://doi.org/10.3303/CET1652105>

16. Sidorov A. I., Tkachenko O. P., Sulman E., Doluda V., Stepacheva A. X-Ray Absorption Spectroscopy Study of ZnO-CuO-HPS Catalyst // *Chemical Engineering Transactions*. 2017. V. 61. P. 607-612. <https://doi.org/10.3303/CET1761099>
17. Stepacheva A. A., Markova M. E., Bykov A. V., Sidorov A. I., Sulman M. G., Matveeva V. G., Sulman E. M. Ni catalyst synthesized by hydrothermal deposition on the polymeric matrix in the supercritical deoxygenation of fatty acids // *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*. 2018. V. 125. №1. P. 213-226. <https://doi.org/10.1007/s11144-018-1424-y>
18. Davis B. H. Overview of reactors for liquid phase Fischer-Tropsch synthesis // *Catalysis Today*. 2002. V. 71. №3-4. P. 249-300. [https://doi.org/10.1016/S0920-5861\(01\)00455-2](https://doi.org/10.1016/S0920-5861(01)00455-2)
19. Dutta P., Manivannan A., Seehra M. S., Adekkanattu P. M., Guin J. A. Determination of the electronic state and concentration of nickel in NiSAPO catalysts by magnetic measurements // *Catalysis letters*. 2004. V. 94. №3-4. P. 181-185. <https://doi.org/10.1023/B:CATL.0000020543.63517.c4>

References:

1. van Steen, E., & Claeys, M. (2008). Fischer-Tropsch Catalysts for the Biomass-to-Liquid (BTL)-Process. *Chemical Engineering & Technology: Industrial Chemistry-Plant Equipment-Process Engineering-Biotechnology*, 31(5), 655-666. <https://doi.org/10.1002/ceat.200800067>
2. Zamani, Y., Zamaniyan, A., Bahadoran, F., & Shojaei, M. (2015). Effect of Calcium Promoters on Nanostructured Iron Catalyst for Fischer-Tropsch Synthesis. *Journal of Petroleum Science and Technology*, 5(1), 21-27. <http://jpest.ripi.ir>
3. Li, B., & Jens, K. J. (2013). Low-temperature and low-pressure methanol synthesis in the liquid phase catalyzed by copper alkoxide systems. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 53(5), 1735-1740. <https://doi.org/10.1021/ie401966w>
4. Perego, C., Bortolo, R., & Zennaro, R. (2009). Gas to liquids technologies for natural gas reserves valorization: The Eni experience. *Catalysis Today*, 142(1-2), 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2009.01.006>
5. Zhao, X., Lv, S., Wang, L., Li, L., Wang, G., Zhang, Y., & Li, J. (2018). Comparison of preparation methods of iron-based catalysts for enhancing Fischer-Tropsch synthesis performance. *Molecular Catalysis*, 449, 99-105. <https://doi.org/10.1016/j.mcat.2018.02.022>
6. Oh, J. H., Bae, J. W., Park, S. J., Khanna, P. K., & Jun, K. W. (2009). Slurry-phase Fischer-Tropsch synthesis using Co/ γ -Al₂O₃, Co/SiO₂ and Co/TiO₂: effect of support on catalyst aggregation. *Catalysis letters*, 130(3-4), 403-409. <https://doi.org/10.1007/s10562-009-0021-0>
7. Li, H., Hou, B., Wang, J., Qin, C., Zhong, M., Huang, X., ... & Li, D. (2018). Direct conversion of syngas to isoparaffins over hierarchical beta zeolite supported cobalt catalyst for Fischer-Tropsch synthesis. *Molecular Catalysis*, 459, 106-112. <https://doi.org/10.1016/j.mcat.2018.08.002>
8. Rytter, E., Borg, Ø., Enger, B. C., & Holmen, A. (2019). α -alumina as catalyst support in Co Fischer-Tropsch synthesis and the effect of added water; encompassing transient effects. *Journal of Catalysis*, 373, 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2019.03.013>
9. Kliewer, C. E., Soled, S. L., & Kiss, G. (2019). Morphological transformations during Fischer-Tropsch synthesis on a titania-supported cobalt catalyst. *Catalysis Today*, 323, 233-256. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2018.05.021>
10. Taghavi, S., Tavasoli, A., Asghari, A., & Signoretto, M. (2019). Loading and promoter effects on the performance of nitrogen functionalized graphene nanosheets supported cobalt Fischer-Tropsch synthesis catalysts. *International Journal of Hydrogen Energy*, 44(21), 10604-10615. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2019.03.015>

11. Zhu, C., & Bollas, G. M. (2018). Gasoline selective Fischer-Tropsch synthesis in structured bifunctional catalysts. *Applied Catalysis B: Environmental*, 235, 92-102. <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.04.063>
12. Isaeva, V. I., Eliseev, O. L., Kazantsev, R. V., Chernyshev, V. V., Tarasov, A. L., Davydov, P. E., ... & Kustov, L. M. (2019). Effect of the support morphology on the performance of Co nanoparticles deposited on metal-organic framework MIL-53 (Al) in Fischer-Tropsch synthesis. *Polyhedron*, 157, 389-395. <https://doi.org/10.1016/j.poly.2018.10.001>
13. Arias, A. M., & Weber, A. P. (2019). Aerosol synthesis of porous SiO₂-cobalt-catalyst with tailored pores and tunable metal particle size for Fischer-Tropsch synthesis (FTS). *Journal of Aerosol Science*, 131, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2019.02.003>
14. Abbas, M., Xue, Y., Zhang, J., & Chen, J. (2019). Ultrasound induced morphology-controlled synthesis of Au nanoparticles decorated on Fe₂O₃/ZrO₂ catalyst and their catalytic performance in Fischer-Tropsch synthesis. *Fuel processing technology*, 187, 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2019.01.009>
15. Stepacheva, A. A., Matveeva, V. G., Sulman, E. M., & Sapunov, V. N. (2016). Fatty Acid Hydrotreatment Using Hypercrosslinked Polystyrene-supported Pd Catalysts to Produce Biofuels. *Chemical Engineering Transactions*, 52, 625-630. <https://doi.org/10.3303/CET1652105>
16. Sidorov, A. I., Tkachenko, O. P., Sulman, E., Doluda, V., & Stepacheva, A. (2017). X-Ray Absorption Spectroscopy Study of ZnO-CuO-HPS Catalyst. *Chemical Engineering Transactions*, 61, 607-612. <https://doi.org/10.3303/CET1761099>
17. Stepacheva, A. A., Markova, M. E., Bykov, A. V., Sidorov, A. I., Sulman, M. G., Matveeva, V. G., & Sulman, E. M. (2018). Ni catalyst synthesized by hydrothermal deposition on the polymeric matrix in the supercritical deoxygenation of fatty acids. *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, 125(1), 213-226. <https://doi.org/10.1007/s11144-018-1424-y>
18. Davis, B. H. (2002). Overview of reactors for liquid phase Fischer-Tropsch synthesis. *Catalysis Today*, 71(3-4), 249-300. [https://doi.org/10.1016/S0920-5861\(01\)00455-2](https://doi.org/10.1016/S0920-5861(01)00455-2)
19. Dutta, P., Manivannan, A., Seehra, M. S., Adekkanattu, P. M., & Guin, J. A. (2004). Determination of the electronic state and concentration of nickel in NiSAPO catalysts by magnetic measurements. *Catalysis letters*, 94(3-4), 181-185. <https://doi.org/10.1023/B:CATL.0000020543.63517.c4>

Работа поступила
в редакцию 11.10.2019 г.

Принята к публикации
16.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Маркова М. Е., Степачева А. А., Гавриленко А. В., Петухова И. Д. Ru-содержащие катализаторы для жидкофазного синтеза Фишера-Тропша // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 37-44. <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/48/04>

Cite as (APA):

Markova, M., Stepacheva, A., Gavrilenko, A., & Petukhova, I. (2019). Ru-containing Catalysts for Liquid-phase Fischer-Tropsch Synthesis. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 37-44. <https://doi.org/10.33619/10.33619/2414-2948/48/04> (in Russian).

УДК 544.4
AGRIS P33

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/05>

ПРОЦЕСС КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ГИДРОКОНДЕНСАЦИИ САХАРОВ И АМИНОВ

©*Михайлов С. П., Тверской государственный университет,
г. Тверь, Россия, stefan.oblivion@mail.ru*

©*Сулман А. М., Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, alexsulman@mail.ru*

©*Матвеева В. Г., д-р хим. наук, Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, valen-matveeva@yandex.ru*

©*Долуда В. Ю., канд. хим. наук, Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, doludav@yandex.ru*

THE PROCESS OF CATALYTIC HYDROCONDENSATION OF SUGARS AND AMINES

©*Mikhailov S., Tver State University, Tver, Russia, stefan.oblivion@mail.ru*

©*Sulman A., Tver State Technical University, Tver, Russia, alexsulman@mail.ru*

©*Matveeva V., Dr. habil., Tver State Technical University,
Tver, Russia, valen-matveeva@yandex.ru*

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

Аннотация. N-метилглюкамин (МГА, торговое название меглумин) — производное соединения D-сорбита, широко применяемое в медицинской химии для высокоэффективного повышения растворимости и стабилизации биологически активных соединений, применяемых при сердечнососудистых заболеваниях, обладающих противоэпилептическим, болеутоляющим, антимикробным, антибактериальным, противоопухолевым и многими другими действиями. N-метилглюкамин способствует переходу к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных). Данная технология может быть востребована фармацевтическими компаниями и пищевой промышленностью.

Abstract. N-methylglucamine (MGA, trade name Meglumin) is a derivative of D-sorbitol, widely used in medical chemistry to highly solubilize and stabilize biologically active compounds used in cardiovascular diseases, which have antiepileptic, analgesic, antimicrobial, antibacterial, antitumor and many other actions. N-methylglucamine promotes the transition to personalized medicine, high-tech healthcare and health-saving technologies, including through the rational use of drugs (primarily antibacterial ones). This technology may be in demand by pharmaceutical companies and the food industry.

Ключевые слова: восстановительная конденсация, амины, глюкоза, катализатор, основания Шиффа.

Keywords: reductive condensation, amines, glucose, catalyst, Schiff bases.

В последние годы многие авторы уделяют большое внимание совершенствованию ресурсосберегающих технологий восстановительного аминирования для получения биологически активных веществ.

Данная технология может быть востребована фармацевтическими компаниями и пищевой промышленностью.

В настоящее время изучено большое число катализаторов восстановительного аминирования карбонильных соединений.

Данный способ характеризуется использованием основных металлов в качестве катализаторов, однако никель предпочтительнее других металлов, таких как медь, кобальт, меднохромовый и т. д. [1–3].

Во многих работах по получению аминов из алифатических карбонильных соединений использованы никелевые катализаторы. При использовании в качестве катализатора никеля Ренея выход аминов зависит от строения карбонильного соединения, а от строения взятого субстрата зависит также и скорость реакции. Достоинствами никеля Ренея как катализатора являются доступность, возможность работы в мягких условиях и достаточно высокая селективность, а главными его недостатками — большой расход и небезопасность. Эти недостатки могут быть устранены при использовании катализаторов, содержащих никель на различных носителях.

Эффективным катализатором аминирования карбонильных соединений оказался никель, нанесенный на окись алюминия. Анализ литературных данных показывает, что условия применения Ni/Al₂O₃, как правило, близки к условиям применения никеля Ренея, но в отличие от последнего он в обсуждаемой реакции более активен и стабилен [4–7].

В некоторых случаях при проведении аминирования в присутствии Ni/Al₂O₃ в реакционной смеси могут присутствовать нитрилы. Скорее всего, аминирование протекает через образование нитрилов по следующему механизму реакции. Далее первичный амин переходит во вторичный, а вторичный — в третичный.

Из других носителей широко использовался кизельгур. Так, значительные количества этиламинов получены при аминировании этанала в присутствии катализатора, содержащего 52,2% Ni, 14% Cu, 2% Mo и 31,5% кизельгура [3].

Кобальтовые катализаторы восстановительного аминирования дают высокий выход аминов, но работают в более жестких условиях, чем никелевые. В ряде работ использовались медные катализаторы. Катализаторы на основе платины работают в более мягких условиях (20–100 °С, рН₂=1–4 атм), но выход аминов, как правило, незначителен (10–65%). С повышением давления водорода до 50–125 атм применение PtO₂, так же, как и Pd/C и Rh/Al₂O₃, дает 81–95% вторичных аминов [8–9].

Восстановительное аминирование возможно при взаимодействии карбонильного соединения с амином при рН 6–8 в присутствии NaCNBH₃. Это объясняется тем, что иминогруппа восстанавливается много быстрее карбонильной. Предложено наряду с NaCNBH₃ использовать для восстановительного аминирования LiCNBH₃ в метиловом спирте при рН 5–6 и 25 °С. Однако цианборгидрид лития оказался более мягким восстановителем, чем NaBH₄, и восстановительное аминирование в его присутствии протекало не до конца. Возможно, это связано с выбором растворителя. Так NaBH₄ легче восстанавливает связь >C=N — в диметилсульфоксиде, чем в спиртах.

Такой способ позволяет синтезировать первичные, вторичные и третичные амины при комнатной температуре и атмосферном давлении. Вместе с тем в связи с высокой стоимостью борогидридов крупнотоннажное промышленное производство аминов этим способом мало перспективно.

В литературе имеются данные о том, что имины могут подвергаться фотовосстановлению при облучении в растворителях, являющихся донором водорода.

Реакционную смесь, содержащую метиламин (10,73 г), глюкозу (25 г) и этанол (100 мл) получают при комнатной температуре, оставляют на ночь, а затем кипятят при 40 °С на роторном испарителе. 21,56 г продукта смешивают с 110 мл метанола и 2 г Ni/SiO₂ в качающемся автоклаве и гидрируют при 50 °С в течение 28 часов при давлении водорода 250 psi. Продукт реакции затем удаляют из автоклава и горячим фильтруют через стеклянный фильтр из микроволокна для удаления никеля. (Слабый желтовато-зеленоватый оттенок раствора или продукта может указывать на наличие следовых количеств никеля; окончательные следы никеля могут быть удалены, например, фильтрацией через нейтральный силикагель или обесцвечиванием). N-метилглюкамин может быть получен в виде белого твердого вещества, например, путем испарения метанола, предпочтительно в вакууме [10].

В заключении можно сказать, что уже существующие методы получения N-метилглюкамина и других подобных соединений являются технологически приемлемыми.

Улучшить процесс можно путем проведения его по непрерывному способу и/или подбором катализаторов, которые могут позволить проводить процесс при более низком давлении. Рекомендуется:

- непрерывный способ;
- катализаторы: никель Ренея, никель на подложке SiO₂, Al₂O₃, и использование промоторов (около 2%), таких как титан, хром, железо, кобальт, медь, молибден, тантал, цирконий или другие металлы, которые улучшают их активность и/или их селективность;
- использование сплавных катализаторов (Pt–Pd, Pt–Ru, Pd–Ru, Pt–Pd–Ru);
- растворители реагентов водно-спиртовые и спиртовые;
- использование коммерческих реагентов: глюкоза, метиламин.
- использование электролизеров нового поколения;
- использование процесса восстановительного аминирования, предпочтительно по непрерывному способу.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ 19-38-90050, 18-08-00489.

Список литературы:

1. Sanfilippo D., Rylander P. N. Hydrogenation and dehydrogenation // Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. 2000. https://doi.org/10.1002/14356007.a13_487.pub2
2. Wang C., Pettman A., Bacsa J., Xiao J. A versatile catalyst for reductive amination by transfer hydrogenation // Angewandte Chemie International Edition. 2010. V. 49. №41. P. 7548-7552. <https://doi.org/10.1002/anie.201002944>
3. Yan N., Xiao C., Kou Y. Transition metal nanoparticle catalysis in green solvents // Coordination Chemistry Reviews. 2010. V. 254. №9-10. P. 1179-1218. <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2010.02.015>
4. Mitts E., Hixon R. M. The reaction of glucose with some amines // Journal of the American Chemical Society. 1944. V. 66. №3. P. 483-486. <https://doi.org/10.1021/ja01231a055>
5. Zaini E., Fitriani L., Sari R. Y., Rosaini H., Horikawa A., Uekusa H. Multicomponent Crystal of Mefenamic Acid and N-Methyl-d-Glucamine: Crystal Structures and Dissolution Study // Journal of pharmaceutical sciences. 2019. V. 108. №7. P. 2341-2348. <https://doi.org/10.1016/j.xphs.2019.02.003>

6. Stjerndahl M., Lundberg D., Chauhan V., Bordes R., Holmberg K. Cleavable Surfactants: A Comparison between Ester, Amide, and Carbonate as the Weak Bond // *Journal of Surfactants and Detergents*. 2019. <https://doi.org/10.1002/jsde.12247>
7. Loughlin W. A., Jenkins I. D., Karis N. D., Schweiker S. S., Healy P. C. 2-Oxo-1, 2-dihydropyridinyl-3-yl amide-based GPa inhibitors: Design, synthesis and structure-activity relationship study // *European journal of medicinal chemistry*. 2016. V. 111. P. 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2016.01.031>
8. Hong J. B., Davidson J. P., Jin Q., Lee G. R., Matchett M., O'Brien E. et al. Development of a Scalable Synthesis of a Bruton's Tyrosine Kinase Inhibitor via C-N and C-C Bond Couplings as an End Game Strategy // *Organic Process Research & Development*. 2013. V. 18. №1. P. 228-238. <https://doi.org/10.1021/op4001077>
9. Long J. Luminescent Schiff-Base Lanthanide Single-Molecule Magnets: the Association Between Optical and Magnetic Properties // *Frontiers in chemistry*. 2019. V. 7. P. 63. <https://doi.org/10.3389/fchem.2019.00063>
10. Zhao J., Niu Y., Ren B., Chen H., Zhang S., Jin J., Zhang Y. Synthesis of Schiff base functionalized superparamagnetic Fe₃O₄ composites for effective removal of Pb (II) and Cd (II) from aqueous solution // *Chemical Engineering Journal*. 2018. V. 347. P. 574-584. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.04.151>

References:

1. Sanfilippo, D., & Rylander, P. N. (2000). Hydrogenation and dehydrogenation. *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. https://doi.org/10.1002/14356007.a13_487.pub2
2. Wang, C., Pettman, A., Bacsá, J., & Xiao, J. (2010). A versatile catalyst for reductive amination by transfer hydrogenation. *Angewandte Chemie International Edition*, 49(41), 7548-7552. <https://doi.org/10.1002/anie.201002944>
3. Yan, N., Xiao, C., & Kou, Y. (2010). Transition metal nanoparticle catalysis in green solvents. *Coordination Chemistry Reviews*, 254(9-10), 1179-1218. <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2010.02.015>
4. Mitts, E., & Hixon, R. M. (1944). The reaction of glucose with some amines. *Journal of the American Chemical Society*, 66(3), 483-486. <https://doi.org/10.1021/ja01231a055>
5. Zaini, E., Fitriani, L., Sari, R. Y., Rosaini, H., Horikawa, A., & Uekusa, H. (2019). Multicomponent Crystal of Mefenamic Acid and N-Methyl-d-Glucamine: Crystal Structures and Dissolution Study. *Journal of pharmaceutical sciences*, 108(7), 2341-2348. <https://doi.org/10.1016/j.xphs.2019.02.003>
6. Stjerndahl, M., Lundberg, D., Chauhan, V., Bordes, R., & Holmberg, K. (2019). Cleavable Surfactants: A Comparison between Ester, Amide, and Carbonate as the Weak Bond. *Journal of Surfactants and Detergents*. <https://doi.org/10.1002/jsde.12247>
7. Loughlin, W. A., Jenkins, I. D., Karis, N. D., Schweiker, S. S., & Healy, P. C. (2016). 2-Oxo-1, 2-dihydropyridinyl-3-yl amide-based GPa inhibitors: Design, synthesis and structure-activity relationship study. *European journal of medicinal chemistry*, 111, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2016.01.031>
8. Hong, J. B., Davidson, J. P., Jin, Q., Lee, G. R., Matchett, M., O'Brien, E., ... & Sarma, K. (2013). Development of a Scalable Synthesis of a Bruton's Tyrosine Kinase Inhibitor via C-N and C-C Bond Couplings as an End Game Strategy. *Organic Process Research & Development*, 18(1), 228-238. <https://doi.org/10.1021/op4001077>

9. Long, J. (2019). Luminescent Schiff-Base Lanthanide Single-Molecule Magnets: the Association Between Optical and Magnetic Properties. *Frontiers in chemistry*, 7, 63. <https://doi.org/10.3389/fchem.2019.00063>

10. Zhao, J., Niu, Y., Ren, B., Chen, H., Zhang, S., Jin, J., & Zhang, Y. (2018). Synthesis of Schiff base functionalized superparamagnetic Fe₃O₄ composites for effective removal of Pb (II) and Cd (II) from aqueous solution. *Chemical Engineering Journal*, 347, 574-584. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.04.151>

Работа поступила
в редакцию 18.10.2019 г.

Принята к публикации
23.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Михайлов С. П., Сульман А. М., Матвеева В. Г., Долуда В. Ю. Процесс каталитической гидроконденсации сахаров и аминов // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 45-49. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/05>

Cite as (APA):

Mikhailov, S., Sulman, A., Matveeva, V., & Doluda, V. (2019). The Process of Catalytic Hydrocondensation of Sugars and Amines. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 45-49. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/05> (in Russian).

УДК 546.621+785.36

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/06>

**ПОЛУЧЕНИЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ПАСТЫ
В КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЕ $BaCl_2$ - $SrCl_2$ - Sb_2O_3
НА ОСНОВЕ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ И H_2O
ПРИ ТЕМПЕРАТУРНОМ ИНТЕРВАЛЕ 40-42°C**

©Атамбекова А. К., Жалал-Абадский государственный университет,
г. Джалал-Абад, Кыргызстан

©Ташполотов Ы., Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

©Ысманов Э. М., Институт природных ресурсов им. А. С. Джаманбаева ЮО НАН КР,
г. Ош, Кыргызстан

**PRODUCTION OF ZOL-GEL PASTA IN THE COMPLEX SYSTEM $BaCl_2$ - $SrCl_2$ - Sb_2O_3
BASED ON LEMONIC ACID AND H_2O AT TEMPERATURE INTERVAL 40-42 °C**

©Atambekova A., Jalal-Abad State University, Jalal-Abad, Kyrgyzstan,

©Tashpolotov Y., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan,

©Ysmanov E., Dzhamanbaev Institute of Natural Resources SD NAS KR, Osh, Kyrgyzstan

Аннотация. В статье исследованы режимы получения золь-гель пасты из многокомпонентных веществ хлорида бария ($BaCl_2$), хлорида стронция ($SrCl_2$), трехокись сурьмы (Sb_2O_3), лимонной кислоты в жидкой среде комплексометрическим (хелатным) методом. В процессе реакции pH среды составляла 5,5 ед., а температурный интервал 40–42 °C. Для эффективного комплексообразования использовали электромешалку. Соотношение многокомпонентных веществ в соответствии с формулой $Ba_{Ix} \cdot Sr_{Ix} \cdot Sb_{Ix} \cdot ЛК_{Ix}$ (где $X = I:I:I:I$). Исследование этих реакций комплексообразования основаны на взаимодействии органических комплексонов с ионами металлов. Таким образом, золь-гель процесс включает гидролиз при определенном температурном интервале, и механические действия последних приводят к дальнейшей полимеризации с образованием вязкой смолы (геля). Получена однородная белая паста, которая является нановеществом.

Abstract. The article investigated the preparation of sol-gel paste from many component substances barium chloride ($BaCl_2$), strontium chloride ($SrCl_2$), antimony trioxide (Sb_2O_3), citric acid in a liquid medium by the complexometric (chelate) method. During the reaction, the pH of the medium was 5.5 units, temperature conditions 40–42 °C. For efficient complex formation, an electric mixer was used. The ratio of multicomponent substances was according to the following formula $Ba_{Ix} \cdot Sr_{Ix} \cdot Sb_{Ix} \cdot CA_{Ix}$ (where $X = I:I:I:I$). This reaction was studied, complexes with metal ions. Thus, the sol-gel process includes hydrolysis at temperature conditions, and the mechanical effects of the latter processes occur during further polymerization and a viscous resin (gel) is formed. A homogeneous white paste is obtained, which is nanosubstances.

Ключевые слова: перовскит, золь-гель, солнечная батарея, комплексометрия, хелатометрия, гидролиз, полимеризация, коллоидная система, цитрат, pH-среда, температурный интервал, наночастица, ионы металла, органические комплексоны, паста, смола.

Keywords: perovskite, sol-gel, solar cells, complexometry, chelometry, hydrolysis, polymerization, system, colloid, citrate, pH, temperature, nanoparticle, effect, metal ions, organic complexones, paste, resin.

Введение

К перовскитовым материалам в настоящее время наблюдается большой практический и научный интерес [1–5]. Поскольку, перовскитовые материалы находят широкие применения при производстве солнечных элементов, в фотокатализе, а также является активным компонентом в газовых сенсорах. Особый интерес представляют наноматериалы на их основе. С нашей точки зрения, одним из наиболее перспективных подходов является применение золь-гель метода для получения золь-гель пасты, так как для решения ряда технологических задач необходимы универсальные подходы, позволяющие обеспечивать возможность модифицирования получаемого продукта с целью придания ему полезных свойств. Перечисленными свойствами обладает золь-гель метод. Действительно, золь-гель технология позволяет регулировать различные физико-химические характеристики путем корректировки фазового состава материала на стадии приготовления гелиевого прекурсора [6–8].

Как известно, перовскит и его аналогии стали очень перспективным материалом для производства солнечных батарей, а также широко применяется в микроэлектронике, оптике, электрохимии, в производстве пигментов, керамики, косметики, газовых датчиков, не органических мембран, диэлектриков, в синтезе мезопористых пленочных покрытий и др. [1].

Экспериментальная часть

В настоящее время активно изучаются свойства золь-гель материалов, модифицированных аналитическими реагентами. «Золь-гель» метод [3] основан на способности хелатных комплексов (комплексометрия, хелатометрия) участия в реакциях комплексообразования, в частности, с органическими комплексами) с ионами металлов образует низкомолекулярные олигомеры, при нагревании последних происходит дальнейшая полимеризация и образуется вязкая смола (гель), при разложении которой получается оксидный порошок (ТУ 6-09-2541-72. Стандарт — приготовление образцовых растворов для рН метрии.). С помощью золь-гель метода получают оксидные, гомогенные системы, а их дальнейшая модификация приводит к формированию наночастиц в соответствующих материалах в матрице. Таким образом, золь-гель процесс включает гидролиз, полимеризацию на реакцию участвуют органические растворители (спирты, альдегиды, лимонная, щавелевая кислота) [4].

Золь-гель процесс проходит в 3 этапа

В первом этапе происходит образование золя, второй этап гелеобразование, третий — окончательные формирование наноструктуры (Рисунок).

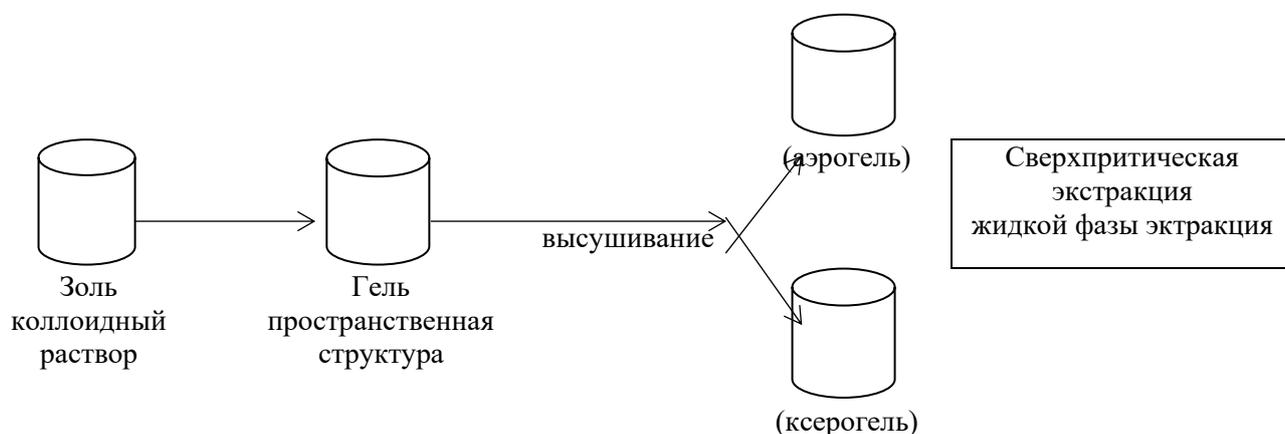


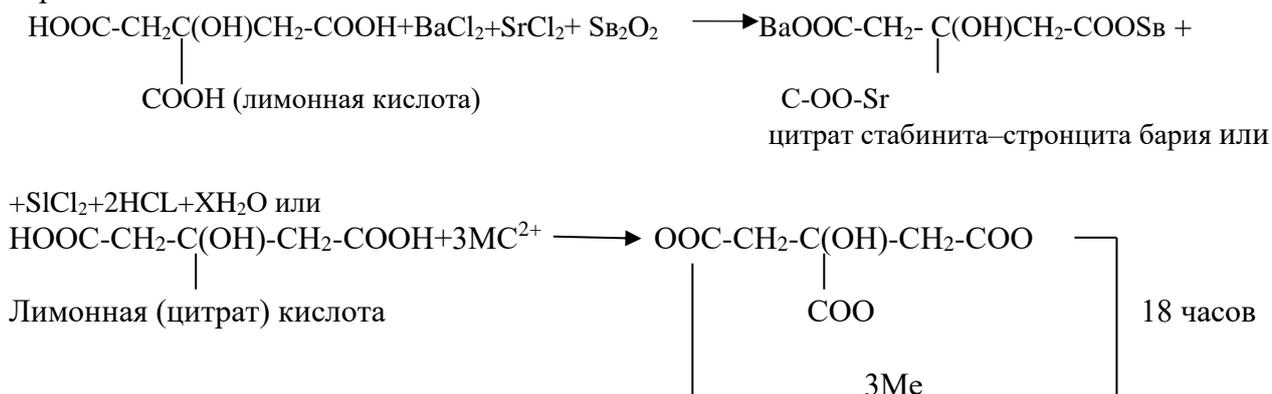
Рисунок. Этапы формирования наноструктурного ксерогеля.

Для получения «золь-гель пасты» использовали коллоидный раствор со следующим химическим составом: хлорид бария ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)₂, + хлорид стронция (SrCl_2) + трехокись сурьмы (Sb_2O_3) + лимонная кислота ($\text{HOOCCH}_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{-COOH}$) + H_2O (вода)

pH — среда многокомпонентного раствора составляло pH 5,5, который измеряли с помощью pH метра [5] в температурном интервале 40–42 °С.

Для эффективного комплексообразования веществ использовали электромешалку с малым оборотом в течении 12 ч. Содержание многокомпонентного раствора выражается по формуле: $\text{Ba}_{1x} \cdot \text{Sr}_{1x} \cdot \text{Sb}_{1x} \cdot \text{ЛК}_{1x}$ (где X = I:I:I:I)

Полученную гель-пасту предварительно можно называть цитрат стабинита–стронцита–бария:



Гель паста цитрат стабинита–стронцита бария.

Выводы

Исследование показало, что в исследуемой системе в кислой среде pH=5,5 были синтезированы комплексное соединение цитрат стабинита–стронцита–бария.

Разработанная золь–гель технология получения золь–гель пасты позволила установить температурный режим — 40–42 °С, комплексообразования с помощью электромешалки.

По результатам исследований было показано, что полученная однородная белая гель паста по структуре является нановеществом.

Список литературы:

1. Шабанова Н. А., Саркисов П. Д. Золь-гель технологии. Нанодисперсный кремнезем. 2012. 328 с.
2. Холов П. А., Руденко М. В., Гапоненко Н. В. Золь-гель синтез и перспективы применения пленок титаната бария // Доклады Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. 2017. №4 (106). С. 32-36.
3. Цитович И. К. Курс аналитической химии. М.: Лань, 2009. 495 с.
4. Алисиенок О. А. Золь-гель метод получения титаната-станната бария $\text{Ba}_{1-x}\text{Sn}_x\text{TiO}_3$, $0 \leq x \leq 1$ ($x = 0,001; 0,002; 0,003$), обладающего позисторным эффектом // Успехи в химии и химической технологии. 2007. Т. 21. №7 (75).
5. Cernea M. Methods for preparation of BaTiO_3 thin films // Journal of Optoelectronics and Advanced Materials. 2004. V. 6. №4. P. 1349-1356.
6. Ali A. I. et al. The influence of SrTiO_3 buffer layer on ferroelectric properties of Al-doped BaTiO_3 thin films // Journal of Electroceramics. 2014. V. 33. №1-2. P. 47-52. <https://doi.org/10.1007/s10832-014-9914-4>

7. Hashim F. S., Mohaimeed A. A. Structural, Morphological, and Some Optical Properties of Amorphous and Polycrystalline Lead Oxide Thin Films // *AL-Qadisiyah Journal of pure Science*. 2018. V. 23. №1.

8. Manasa S., Subasri R. Effect of heat treatment on the optical properties of sol-gel-derived, fully dielectric solar control coatings on glass // *Journal of Coatings Technology and Research*. 2016. V. 13. №4. P. 623-628. <https://doi.org/10.1007/s11998-015-9755-3>

References:

1. Shabanova, N. A., & Sarkisov, P. D. (2012). Zol'-gel' tekhnologii. *Nanodispersnyi kremnezem*. (in Russian).

2. Kholov, P. A., Rudenko, M. V., & Gaponenko, N. V. (2017). Sol-gel synthesis of barium titanate films and perspectives of their application *Doklady BGUIR*, 106(4), 32-36. (in Russian).

3. Tsitovich, I. K. (2009). Kurs analiticheskoi khimii. Moscow. (in Russian).

4. Alisienok, O. A. (2007). Zol'-gel'metod polucheniya titanata-stannata bariya Ba 1-xmn xti 0, 9Sn 0, 1o 3 (x= 0,001; 0,002; 0,003), obladayushchego pozistornym effektom. *Uspekhi v khimii i khimicheskoi tekhnologii*, 21(7). (in Russian).

5. Cernea, M. (2004). Methods for preparation of BaTiO₃ thin films. *Journal of Optoelectronics and Advanced Materials*, 6(4), 1349-1356.

6. Ali, A. I., Senthikuma, V., Kim, I. W., & Kim, Y. S. (2014). The influence of SrTiO₃ buffer layer on ferroelectric properties of Al-doped BaTiO₃ thin films. *Journal of Electroceramics*, 33(1-2), 47-52. <https://doi.org/10.1007/s10832-014-9914-4>

7. Hashim, F. S., & Mohaimeed, A. A. (2018). Structural, Morphological, and Some Optical Properties of Amorphous and Polycrystalline Lead Oxide Thin Films. *AL-Qadisiyah Journal of pure Science*, 23(1).

8. Manasa, S., & Subasri, R. (2016). Effect of heat treatment on the optical properties of sol-gel-derived, fully dielectric solar control coatings on glass. *Journal of Coatings Technology and Research*, 13(4), 623-628. <https://doi.org/10.1007/s11998-015-9755-3>

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2019 г.*

*Принята к публикации
20.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Атамбекова А. К., Ташполотов Ы., Ысманов Э. М. Получение золь-гель пасты в комплексной системе BaCl₂-SrCl₂-Sb₂O₃ на основе лимонной кислоты и H₂O при температурном интервале 40-42 °С // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 50-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/06>

Cite as (APA):

Atambekova, A., Tashpolotov, Y., & Ysmanov, E. (2019). Production of Zol-Gel Pasta in the Complex System BaCl₂-SrCl₂-Sb₂O₃ Based on Lemonic Acid and H₂O at Temperature Interval 40-42 °C. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 50-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/06> (in Russian).

УДК 574.58.59
AGRIS M40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/07>

TRANSITION OF NANOPARTICLES Fe₃O₄ AND Al IN A SIMPLIFIED AQUATIC FOOD CHAIN

©Agayeva N., Baku State University, Baku, Azerbaijan

ПЕРЕХОД НАНОЧАСТИЦ Fe₃O₄ и Al В ПРОСТОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕПИ В ВОДНОЙ ЭКОСИСТЕМЕ

©Агаева Н., Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан

Abstract. This article presents the results of experiments on the transitions of Fe₃O₄ nanoparticles (20–30 nm) and Al (18 nm) from one organism to another, making up a simple food chain (plant–mollusk–fish). In experiments, mollusks (*Melonopsis praemorsa*) feed on the leaves of plant (*Elodea canadensis*) after being contaminated with Al or Fe₃O₄ nanoparticles. Nanoparticles were detected using TEM analysis in the cells of the mollusk's organs. Then the fish (*Oncorhynchus mykiss*) were fed with mollusks. The distribution and localization of nanoparticles in fish organs has been determined. Experimental results showed that nanoparticles can pass from one organism to another in the food chain. Nanoparticles accumulate mainly in the liver of mollusks and fish.

Аннотация. В статье представлены результаты экспериментов по переходам наночастиц Fe₃O₄ (20–30 нм) и Al (18 нм) от одного организма к другому, составляющие простую пищевую цепь (растение–моллюск–рыба). В экспериментах моллюски (*Melonopsis praemorsa*) питаются листьями растения (*Elodea canadensis*), загрязненными наночастицами Al или Fe₃O₄. Наночастицы были обнаружены с помощью ТЕМ-анализа в клетках органов моллюска. Затем рыбы (*Oncorhynchus mykiss*) были накормлены моллюсками. Определено распределение и локализация наночастиц в органах рыб. Результаты экспериментов показали, что наночастицы могут переходить от одного организма к другому в пищевой цепи. Наночастицы накапливаются в основном в печени моллюска и рыбы.

Keywords: nanoparticles, food chain, cells, organoids, distribution of nanoparticles.

Ключевые слова: наночастицы, пищевая цепь, клетки, органоиды, распределение наночастиц.

Introduction

The intensity of the use of nanotechnology products and the steady growth of the range of these products further diversifies the sources of their distribution in the environment [1]. Nanomaterials in most cases fall from the hydrophilic layers of the earth. The risk of nanoparticles spreading to water basins, rivers, seas and their impact on ecosystems is much higher here. It is connected with the nature of nanoparticles, as well as with the dynamics of aquatic ecosystems. The ecotoxicity of nanomaterials in water depends on, first of all, on which of the ecosystem components is affected and on the type and size of the nanoparticles. Nanomaterials, including nanoparticles, are adsorbed primarily on the surface of plant components, that is, on the

phytoplankton of aquatic ecosystems, and then spread to other elements of the ecosystem through the food chain. The movement of nanoparticles on the trophic levels of aquatic ecosystems has been investigated in a number of scientific studies [2–3].

The main goal of these studies was to find out how the nanoparticles pass from one organism to another in the food chain of aquatic ecosystems. The reason is that in aquatic ecosystems, living organisms are sensitive to nanoparticles accumulated in these organisms can move from one to another. One of such studies is the experience of McTeer and his collaborators. They investigated the movement of silver nanoparticles in the food chain, which are widely used in medicine, cosmetics, electronics. In these experiments, it is confirmed that Ag nanoparticles crossed with *Daphnia magna* fed by *Chlamydomonas reinhaedtii* algae. According to their experiments, it was found out that in the organism *Daphnia magna* fed with algae, which kept in silver salt AgNO_3 and Ag nanoparticles and two forms of silver were accumulated: both ionic and nanoparticles. At this time, Ag nanoparticles are less toxic in its ionic form [4]. The distribution and location of nanoparticles in aquatic environment also depends on the ionic content of water and their concentration. From the experiments made with graphene oxide nanoparticles, it is clear that the ions of the KCl and CaCl_2 salts accelerate of the graphene oxide nanoparticles transport in aqueous environment. The distribution and movement of nanoparticles depends on the temperature of water. So, during the temperature changes nanoparticles can agglomerate and deagglomerate. This depends on the changing temperature character of the water [5–9]. Thus, the distribution of nanoparticles in aquatic ecosystems and their transition from one living organism to another depending on their concentration, type, temperature of environment. The main purpose of experiments given in the presented article is to confirm the movement of nanoparticles in food chain depending on its type, size and concentration [10–18].

Material and methods

To study the movement of nanoparticles in the food chain under laboratory conditions in the aquarium, a simple food chain was created from higher aquatic plants of plant–mollusks–fish [16]. The experimental food chain used the higher aquatic plants *Elodea canadensis* from the Hydrocharitaceae family, the mollusk *Melonopsis praemorsa* from the Gastropoda type and the fish *Oncorhynchus mykiss* from the Actinopterygii subclass (Figure 1).

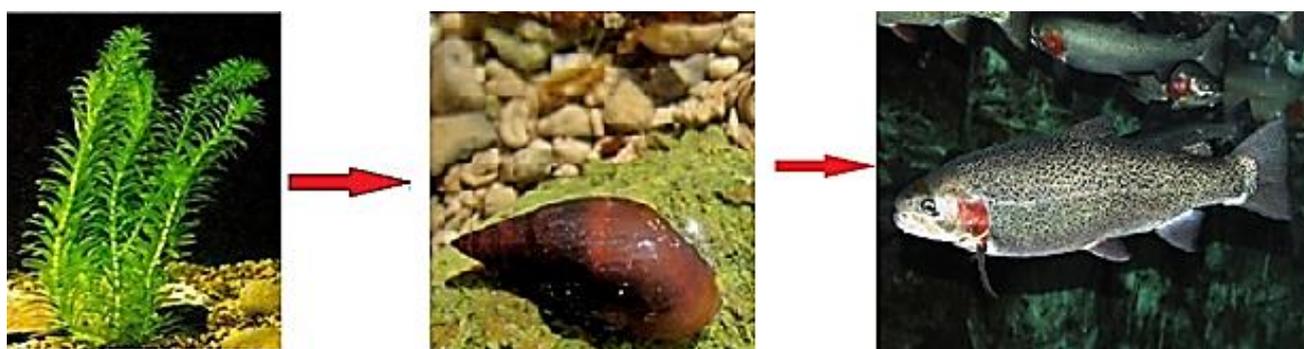


Figure 1. *Elodea canadensis* (plant), *Melonopsis praemorsa* (mollusk), *Oncorhynchus mykiss* (fish).

In this food chain, transitions of nanoparticles from plant to mollusk and from mollusk to fish are studied. *Elodea canadensis* has long been used as a model plant for physiological, biophysical and biochemical experiments [18]. To date, many electrophysiological studies are conducted using *Elodea*. The relatively large cell size of the *Elodea*, rapid reproduction and accessibility made it a good experimental component in the food chain. The second component of the food chain, *Melonopsis praemorsa*, is very diverse in the mollusk population. These mollusks are 10–20 mm in

the length and 6–10 mm in diameter. Mollusks feed mainly on diatoms and algae. They are sensitive to organic pollution. The third element of the food chain is rainbow trout. *Oncorhynchus mykiss* is a freshwater species of fish form belonging to the family Salmonidae. It is a species of redfish and grows well in freshwater. The optimum temperature for growing whitebait is about 16–19 degrees. *O. mykiss* is very demanding on the amount of oxygen dissolved in water. The minimum allowable value of this indicator for rainbow trout is 7 mg/litre. Its decrease will affect the activity of the fish, its appetite, and therefore with its growth. Unexposed species of salmon belong to the waterfall of the Pacific Ocean, Asia and North America. Food for *O. mykiss* is larvae, insects, butterflies, snails, fish eggs and even small fish, crustaceans.

The transition of the nanoparticles to living organisms, which is a simple food chain, was studied using microscopic analysis using transmission electron microscopy (TEM). Initially, the Elodea plant was aged for 72 hours in a 0,1% suspension solution of Fe₃O₄ and Al nanoparticles, which is the first component of the food chain. Then for 7 days, the mollusks were fed with contaminated nanoparticles — containing Elodea, which is the second component of the food chain. After that, for 3 days, the fish were fed mollusks that ate contaminated elodea with nanoparticles. After completing the feeding process, samples were taken from elodea, mollusks and fish for analysis. After completing the feeding process, samples were taken from Elodea, mollusks and fish. Samples were prepared in 0.1 M phosphate buffer (pH 7.4) based on a 2.5% solution of glutaraldehyde, 2% paraformaldehyde, 4% sucrose, 0.1% picric acid. After storing for at least one day in the same fixative with pos phosphine in a 1% solution of osmium tetroxide, preparations were prepared in phosphate buffer (pH 7.4) for two hours. Araldite-Eponblocks with a size of 1–2 µm were prepared using a Leica EM UC7 ultramicrotome and were stained with Azur II methylene a button and a solid base. Photographs of samples required for a Promo Star (Zeiss) microscope were obtained using a Canon D650 digital camera. Ultrafine sections 50–70 nm thick taken from the same blocks were first stained with a 2% solution of uranium acetate, and then 0.6% pure lead citrate prepared in a solution of 0.1n NaOH. Prepared ultrathin sections were investigated in a transmission electron microscope (TEM) JEM — 1400 at a voltage of 80–120 kv.

Experiments and results

It is known that in aqueous environment initially nanoparticles are adsorbed onto phytoplankton (algae, higher aquatic plants, etc.) and after some time are absorbed by them. Therefore, at the beginning of the experiments, we investigated the absorption and localization of nanoparticles in the leaves of Elodea. For this, ultrathin sections were prepared for TEM analysis from different organs of the elodea. At the beginning of the experiments, TEM images of Elodea leaf cells were obtained, which were grown in normal solution. Figure 2 shows the TEM image of the Elodea cells. Figure 2 clearly shows the structure of the cell wall, intercellular space, plasma membranes, chloroplasts and mitochondria. TEM images thin structures of the cell, internal organoids, chloroplasts, mitochondria, plasma membranes and cell walls were also obtained in experimental preparations made from elodea leaves that were exposed in a nanoparticle solution.

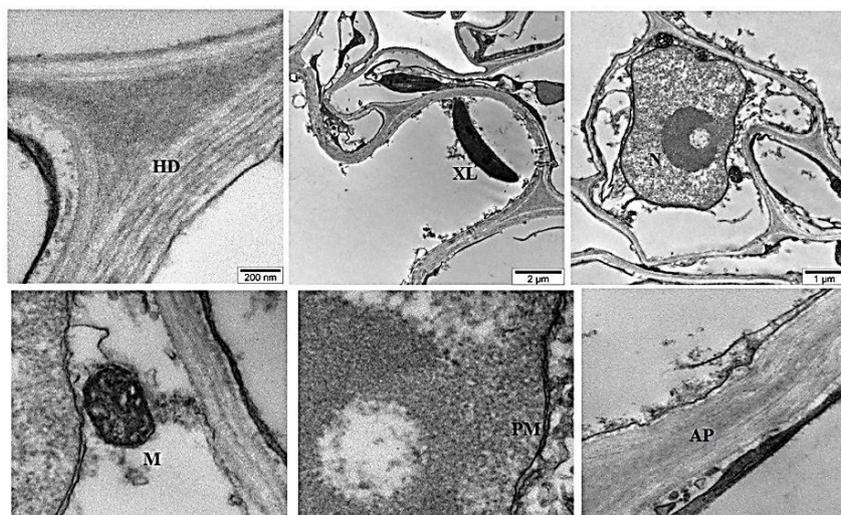


Figure 2. TEM images of a sample, made from leaves of an Elodea plant cultivated under normal conditions.

Figure 3 shows TEM images of the cells of the leaf of the Elodea that were exposed in an Al nanoparticle solution. As can be seen from the figure, nanoparticles A are located on the surface of the mitochondria, and on the cell walls. Figure 4 shows the TEM image the leaf's cells of the elodea that were grown in a solution of Fe₃O₄ nanoparticle. As can be seen from the figure, Fe₃O₄ nanoparticles are located in the cytoplasm, intercellular space, surface of the mitochondria, and on the cell wall. TEM images obtained from the leaf's cells of the elodea show that Al and Fe₃O₄ nanoparticles can be localized to any organs. The presence and localization of nanoparticles in cell structures is confirmed by the elemental analysis diagram. Thus, TEM analyzes show that dissolved Al and Fe₃O₄ nanoparticles in water can penetrate through the cell walls into the cell and be adsorbed on the surface of cell organelles.

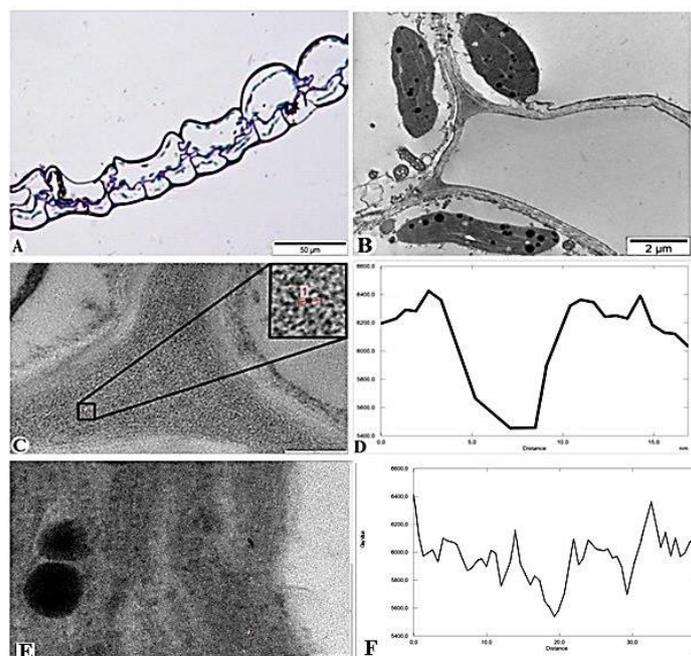


Figure 3. TEM is an image of the cells of the leaves of the Elodea grown in a 0.1% solution of Al nanoparticles: A — is an image of the cross section of the leaf, B — image of mitochondria, black dots on the surface Al nanoparticles, C — is an image of the cell wall, E — image of Al nanoparticles with high increase, D, F — elemental analysis chart showing the presence of nanoparticles in the scanned area.

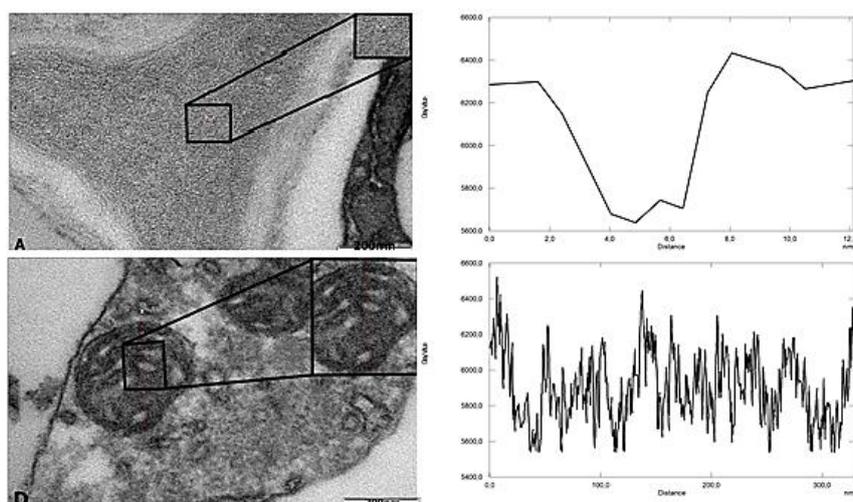


Figure 4. TEM is an image of the cells of the leaves of the Elodea grown in a 0.1% solution of Fe_3O_4 nanoparticles: A — nanoparticles in the cell wall; D — nanoparticles in the surfaces of the mitochondria. Elemental analysis charts show the presence of nanoparticles in the scanned area.

To determine the transfer of nanoparticles from the plant to the mollusks, they were fed for 7 days from the leaves of the elodea contaminated with Fe_3O_4 nanoparticles. After feeding under a Stereomicroscope Zeiss Discovery V12 microscope, samples were taken from various mollusk organs and thin sections were made for the electron microscope. TEM images were obtained from these drugs. In Figure 5 shows the results of this experiment. As can be seen from the TEM images, Fe_3O_4 nanoparticles appear in the liver cells of mollusks. They are located in the lysosome, in the mitochondria and in the cytoplasm of the cell (Figure 5).

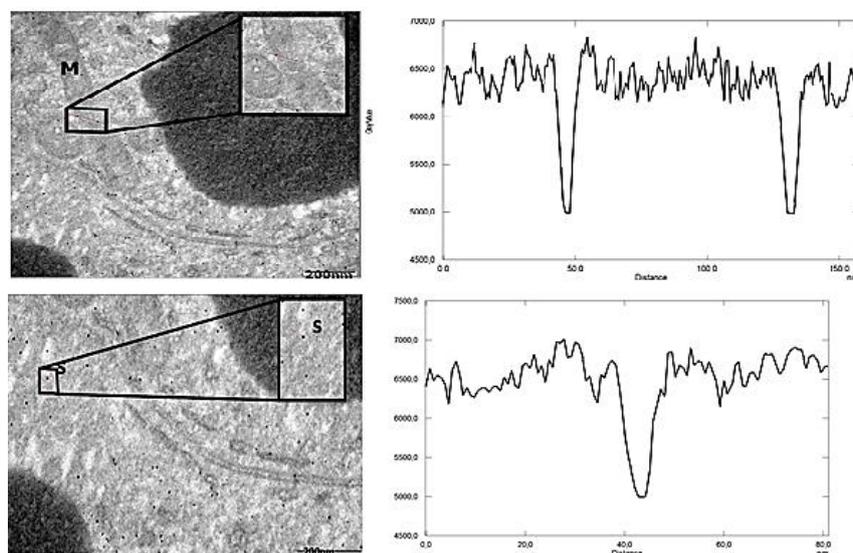


Figure 5. TEM is an image of the liver cells of the mollusk *Melonopsis praemorsa* fed in a 0.1% solution of Fe_3O_4 nanoparticles: M — nanoparticles in mitochondria, S — nanoparticles in the cytoplasm. Elemental analysis charts show the presence of nanoparticles in the scanned area.

A similar experiment was conducted with Al nanoparticles of mollusks feeding for 7 days from Elodea leaves contaminated with Al nanoparticles. After feeding under a Stereomicroscope Zeiss Discovery V12 microscope, samples were taken from different mollusk organs and thin sections were made for the electron microscope. TEM images were obtained from these drugs. In

figure 6 shows the results of this experiment. As can be seen from the TEM image, Al nanoparticles are found in the intestinal walls (Figure 6B) and in the liver cells (Figure 6D) of mollusks.

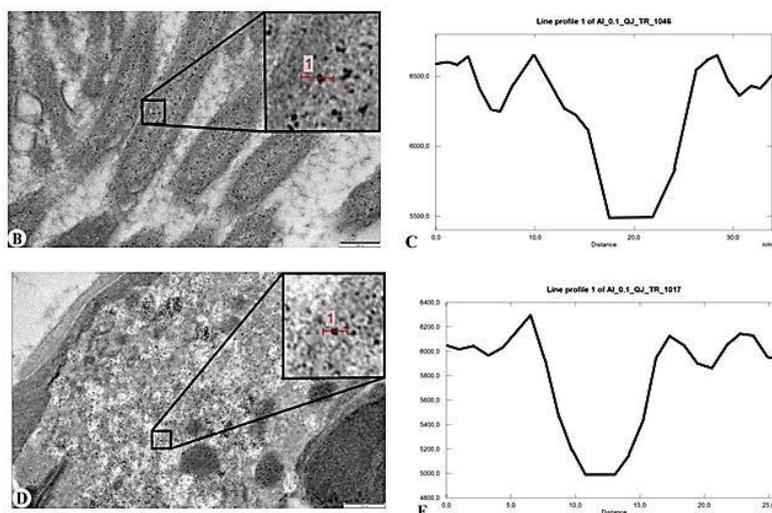


Figure 6. TEM image of intestinal walls (B) and liver cells of mollusks *Melonopsis praemorsa* fed in a 0.1% solution of Al nanoparticles: Elemental analysis charts show the presence of nanoparticles in the scanned area.

In order to determine the transport of nanoparticles to fish, which are the third trophic level in the selected food chain, rainbow trout fed on mollusks that were fed with Elodea leaves for 3 days. Elodea was also contaminated with nanoparticles. Figure 7 shows the results of experiments with Al nanoparticles, and Figure 8 with Fe_3O_4 nanoparticles. TEM analyzes showed that in Al nanoparticles, as well as Fe_3O_4 , they can appear in fish organs if they fed on mollusks that are contaminated with nanoparticles. As can be seen from Figure 7, Al nanoparticles are located in the granular endoplasmic reticulum (Figure 7A) and in the mitochondria of liver cells (Figure 7B). Of these images, which are shows in Figure 8, it can be found in the hepatocyte nanoparticles (Figure 8A) and the mitochondria of the liver cells (Figure 8B).

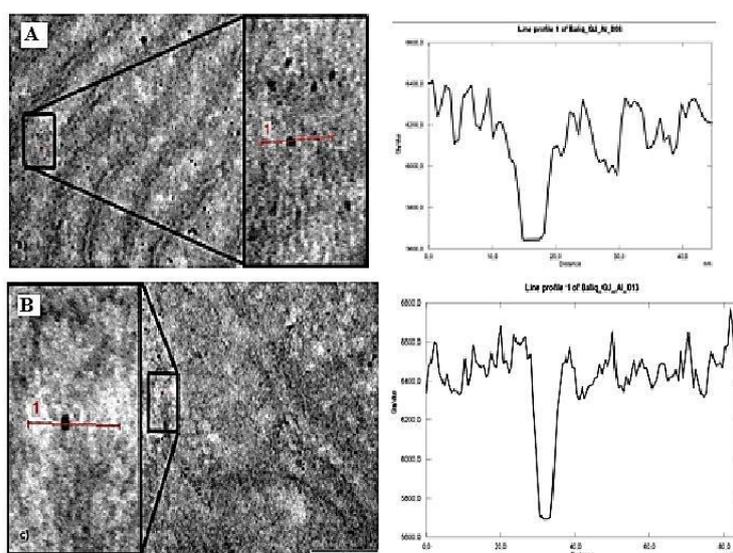


Figure 7. TEM is an image of the granular endoplasmic reticulum (A) and mitochondria (B) of rainbow trout cells fed by the mollusks *Melonopsis praemorsa* (C) Al nanoparticles. Elemental analysis charts show the presence of nanoparticles in the scanned area.

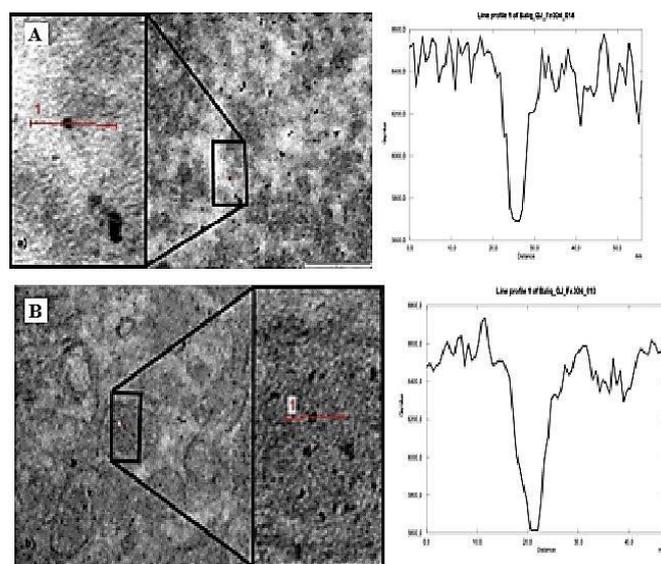


Figure 8. TEM is an image of the nucleus of hepatocyte (A) and mitochondria (B) of *Oncorhynchus mykiss* cells fed by mollusks *Melonopsis praemorsa* (C) Fe_3O_4 nanoparticles. Elemental analysis charts show the presence of nanoparticles in the scanned area.

Conclusion

Nanoparticles are mostly adsorbed by phytoplankton in aquatic ecosystems for a number of reasons. In the course of the experiments, it was found that the plant with high moisture is an absorbing element of the elongate cells in the alphabets of the algeneous cells in the nanoparticles Al and Fe_3O_4 . When the elodea nanoparticles is contaminated with nanoparticles Al or Fe_3O_4 , these nanoparticles can penetrate into the body of the mollusks and accumulate in the cells of the body. Nanoparticles have been found in rainbow trout that feed on these mollusks. The analysis shows that the nanoparticles collect on the cell wall and mitochondria of the plant — Elodea. Nanoparticles accumulate in mollusks and larvae, mainly in the liver.

Thus, it can be concluded from experiments that nanoparticles dissolved in aquatic ecosystems can move in the food chain depending on the type, concentration, size and accumulate in its elements.

Acknowledgement: For the support of experiments, processing samples, obtaining electron diffraction patterns and TEM images, we express our gratitude to head of department of Histology, embryology and sitology, Professor E. K. Kasimov and Senior Researcher at the Laboratory of Electron Microscopy, Ph.D. F. Rzayev of Azerbaijan Medical University.

Список литературы:

1. Nowack B., Bucheli T. D. Occurrence, behavior and effects of nanoparticles in the environment // Environmental pollution. 2007. V. 150. №1. P. 5-22. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.06.006>
2. Handy R. D., Shaw B. J. Toxic effects of nanoparticles and nanomaterials: implications for public health, risk assessment and the public perception of nanotechnology // Health, Risk & Society. 2007. V. 9. №2. P. 125-144. <https://doi.org/10.1080/13698570701306807>
3. Ju-Nam Y., Lead J. R. Manufactured nanoparticles: an overview of their chemistry, interactions and potential environmental implications // Science of the total environment. 2008. V. 400. №1-3. P. 396-414. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.06.042>

4. McTeer J., Dean A. P., White K. N., Pittman J. K. Bioaccumulation of silver nanoparticles into *Daphnia magna* from a freshwater algal diet and the impact of phosphate availability // *Nanotoxicology*. 2014. V. 8. №3. P. 305-316. <https://doi.org/10.3109/17435390.2013.778346>
5. Labille J., Brant J. Stability of nanoparticles in water // *Nanomedicine*. 2010. V. 5. №6. P. 985-998. <https://doi.org/10.2217/nnm.10.62>
6. Peralta-Videa J. R., Zhao L., Lopez-Moreno M. L., de la Rosa G., Hong J., Gardea-Torresdey J. L. Nanomaterials and the environment: a review for the biennium 2008-2010 // *Journal of hazardous materials*. 2011. V. 186. №1. P. 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.11.020>
7. Kahru A., Dubourguier H. C. From ecotoxicology to nanoecotoxicology // *Toxicology*. 2010. V. 269. №2-3. P. 105-119. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2009.08.016>
8. Ju-Nam Y., Lead J. R. Manufactured nanoparticles: an overview of their chemistry, interactions and potential environmental implications // *Science of the total environment*. 2008. V. 400. №1-3. P. 396-414. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.06.042>
9. Rico C. M., Majumdar S., Duarte-Gardea M., Peralta-Videa J. R., Gardea-Torresdey J. L. Interaction of nanoparticles with edible plants and their possible implications in the food chain // *Journal of agricultural and food chemistry*. 2011. V. 59. №8. P. 3485-3498. <https://doi.org/10.1021/jf104517j>
10. Darlington T. K., Neigh A. M., Spencer M. T., Guyen O. T., Oldenburg S. J. Nanoparticle characteristics affecting environmental fate and transport through soil // *Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal*. 2009. V. 28. №6. P. 1191-1199. <https://doi.org/10.1897/08-341.1>
11. Blinova I., Ivask A., Heinlaan M., Mortimer M., Kahru A. Ecotoxicity of nanoparticles of CuO and ZnO in natural water // *Environmental Pollution*. 2010. V. 158. №1. P. 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2009.08.017>
12. Mousavi S. M., Hashemi S. A., Esmaeili H., Amani A. M., Mojoudi F. Synthesis of Fe₃O₄ nanoparticles modified by oak shell for treatment of wastewater containing Ni (II) // *Acta Chimica Slovenica*. 2018. V. 65. №3. P. 750-756. <http://dx.doi.org/10.17344/acsi.2018.4536>
13. Handy R. D., Galloway T. S., Depledge M. H. A proposal for the use of biomarkers for the assessment of chronic pollution and in regulatory toxicology // *Ecotoxicology*. 2003. V. 12. №1-4. P. 331-343. <https://doi.org/10.1023/A:1022527432252>
14. Roco M. C. Nanotechnology: convergence with modern biology and medicine // *Current opinion in biotechnology*. 2003. V. 14. №3. P. 337-346. [https://doi.org/10.1016/S0958-1669\(03\)00068-5](https://doi.org/10.1016/S0958-1669(03)00068-5)
15. Namiki N. et al. Tubular reactor synthesis of doped nanostructured titanium dioxide and its enhanced activation by coronas and soft X-rays // *Industrial & engineering chemistry research*. 2005. V. 44. №14. P. 5213-5220. <https://doi.org/10.1080/10473289.2005.10464656>
16. Ahmadov I. S., Gasimov E., Sadiqova N., Agayeva N., Rzayev F., Manafov A. Transfer of nanoparticles in a simplified aquatic food chain: from water plant *Elodea canadensis* to Molluscs *Lymnaea auricularia* // *Dimensional systems*. 2018. V. 2. P. 36-40.
17. Gambardella C., Gallus L., Gatti A. M., Faimali M., Carbone S., Antisari L. V., Ferrando S. et al. Toxicity and transfer of metal oxide nanoparticles from microalgae to sea urchin larvae // *Chemistry and Ecology*. 2014. V. 30. №4. P. 308-316. <https://doi.org/10.1080/02757540.2013.873031>
18. Huber D. L. Synthesis, properties, and applications of iron nanoparticles // *Small*. 2005. V. 1. №5. P. 482-501. <https://doi.org/10.1002/sml.200500006>

References:

1. Nowack, B., & Bucheli, T. D. (2007). Occurrence, behavior and effects of nanoparticles in the environment. *Environmental pollution*, 150(1), 5-22. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.06.006>
2. Handy, R. D., & Shaw, B. J. (2007). Toxic effects of nanoparticles and nanomaterials: implications for public health, risk assessment and the public perception of nanotechnology. *Health, Risk & Society*, 9(2), 125-144. <https://doi.org/10.1080/13698570701306807>
3. Ju-Nam, Y., & Lead, J. R. (2008). Manufactured nanoparticles: an overview of their chemistry, interactions and potential environmental implications. *Science of the total environment*, 400(1-3), 396-414. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.06.042>
4. McTeer, J., Dean, A. P., White, K. N., & Pittman, J. K. (2014). Bioaccumulation of silver nanoparticles into *Daphnia magna* from a freshwater algal diet and the impact of phosphate availability. *Nanotoxicology*, 8(3), 305-316. <https://doi.org/10.3109/17435390.2013.778346>
5. Labille, J., & Brant, J. (2010). Stability of nanoparticles in water. *Nanomedicine*, 5(6), 985-998. <https://doi.org/10.2217/nmm.10.62>
6. Peralta-Videa, J. R., Zhao, L., Lopez-Moreno, M. L., de la Rosa, G., Hong, J., & Gardea-Torresdey, J. L. (2011). Nanomaterials and the environment: a review for the biennium 2008-2010. *Journal of hazardous materials*, 186(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.11.020>
7. Kahru, A., & Dubourguier, H. C. (2010). From ecotoxicology to nanoecotoxicology. *Toxicology*, 269(2-3), 105-119. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2009.08.016>
8. Ju-Nam, Y., & Lead, J. R. (2008). Manufactured nanoparticles: an overview of their chemistry, interactions and potential environmental implications. *Science of the total environment*, 400(1-3), 396-414. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.06.042>
9. Rico, C. M., Majumdar, S., Duarte-Gardea, M., Peralta-Videa, J. R., & Gardea-Torresdey, J. L. (2011). Interaction of nanoparticles with edible plants and their possible implications in the food chain. *Journal of agricultural and food chemistry*, 59(8), 3485-3498. <https://doi.org/10.1021/jf104517j>
10. Darlington, T. K., Neigh, A. M., Spencer, M. T., Guyen, O. T., & Oldenburg, S. J. (2009). Nanoparticle characteristics affecting environmental fate and transport through soil. *Environmental Toxicology and Chemistry: An International Journal*, 28(6), 1191-1199. <https://doi.org/10.1897/08-341.1>
11. Blinova, I., Ivask, A., Heinlaan, M., Mortimer, M., & Kahru, A. (2010). Ecotoxicity of nanoparticles of CuO and ZnO in natural water. *Environmental Pollution*, 158(1), 41-47. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2009.08.017>
12. Mousavi, S. M., Hashemi, S. A., Esmaeili, H., Amani, A. M., & Mojoudi, F. (2018). Synthesis of Fe₃O₄ nanoparticles modified by oak shell for treatment of wastewater containing Ni (II). *Acta Chimica Slovenica*, 65(3), 750-756. <https://doi.org/10.17344/acsi.2018.4536>
13. Handy, R. D., Galloway, T. S., & Depledge, M. H. (2003). A proposal for the use of biomarkers for the assessment of chronic pollution and in regulatory toxicology. *Ecotoxicology*, 12(1-4), 331-343. <https://doi.org/10.1023/A:1022527432252>
14. Roco, M. C. (2003). Nanotechnology: convergence with modern biology and medicine. *Current opinion in biotechnology*, 14(3), 337-346. [https://doi.org/10.1016/S0958-1669\(03\)00068-5](https://doi.org/10.1016/S0958-1669(03)00068-5)
15. Namiki, N., Cho, K., Fraundorf, P., & Biswas, P. (2005). Tubular reactor synthesis of doped nanostructured titanium dioxide and its enhanced activation by coronas and soft X-rays. *Industrial & engineering chemistry research*, 44(14), 5213-5220. <https://doi.org/10.1080/10473289.2005.10464656>

16. Ahmadov, I., Gasimov, E., Sadiqova, N., Agayeva, N., Rzayev, F., & Manafov, A. (2018). Transfer of nanoparticles in a simplified aquatic food chain: from water plant *Elodea canadensis* to molluscs *Lymnaea auricularia*. *Dimensional systems*, 2, 36-40.

17. Gambardella, C., Gallus, L., Gatti, A. M., Faimali, M., Carbone, S., Antisari, L. V., ... & Ferrando, S. (2014). Toxicity and transfer of metal oxide nanoparticles from microalgae to sea urchin larvae. *Chemistry and Ecology*, 30(4), 308-316. <https://doi.org/10.1080/02757540.2013.873031>

18. Huber, D. L. (2005). Synthesis, properties, and applications of iron nanoparticles. *Small*, 1(5), 482-501. <https://doi.org/10.1002/sml.200500006>

Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.

Принята к публикации
19.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Agayeva N. Transition of Nanoparticles Fe₃O₄ and Al in a Simplified Aquatic Food Chain // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 54-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/07>

Cite as (APA):

Agayeva, N. (2019). Transition of Nanoparticles Fe₃O₄ and Al in a Simplified Aquatic Food Chain. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 54-63. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/07> (in Russian).

УДК 504.064
AGRIS P01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/08>

КЛАССИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЭКОСИСТЕМЫ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

©Гусейнова С. Р., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

CLASSIFICATION OF VEGETATION COVER OF THE ABSHERON PENINSULA ECOSYSTEM

©Guseynova S., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. В статье рассматривается естественно–географическое расположение, геолого–геоморфологическое строение, климатические условия Апшеронского полуострова. В водных экосистемах и аридных условиях имеются существенные различия между природными экосистемами в их физиологических процессах, дыхании, питании, строении, размножении и т. д. Имеющиеся экосистемы Апшеронского полуострова в условиях опустынивания, описаны более детально. Проведенные комплексные исследования направлены на восстановление плодородия почв и их рациональное использование.

Abstract. The article deals with the natural geographical location, geological and geomorphological structure, climatic conditions of the Absheron Peninsula. In aquatic ecosystems and arid conditions, there are significant differences between natural ecosystems in their physiological processes, breathing, nutrition, structure, reproduction, etc. Existing ecosystems of the Absheron Peninsula in terms of desertification expressed more significantly. The conducted complex researches are directed on the restoration of fertility of soils and their rational use.

Ключевые слова: Апшеронской полуостров, экосистема, тип, класс

Keywords: Absheron Peninsula, ecosystem, type, class

Введение

В настоящее время в классификации растительного покрова не имеется единого мнения. Каждый исследователь опираясь имеющиеся фактические материалы, на основе общепринятых методик, представляет своеобразно оригинальную классификацию. Апшеронской полуостров расположен на западном берегу Каспийского моря и является юго-восточной оконечностью Большого Кавказского хребта, занимая общую площадь 200 тыс. га. (Рисунок). В средней части его ширина 28 км, а длина с востока на запад 62 км, с географическими координатами 40°27'26''с. ш и 50°44'18''в. д. и абсолютными отметками поверхности от 25 м до 300–350 м над уровнем моря.

Рельеф мягкий, сглаженный и слаборасчлененный, представляет собой слабоволнистую равнину, с продвижением к западу, где происходит постепенное его поднятие, что объясняется, прежде всего, молодым возрастом в геологическом отношении рельефа и незначительной высотой полуострова над базисом эрозии.

Аридность климата при наличии песчаных преобразований и скученности почвообразующих пород на Апшеронском полуострове способствовало широкому развитию аридно-денудационных, солончаково-дефляционных и эоловых форм рельефа.

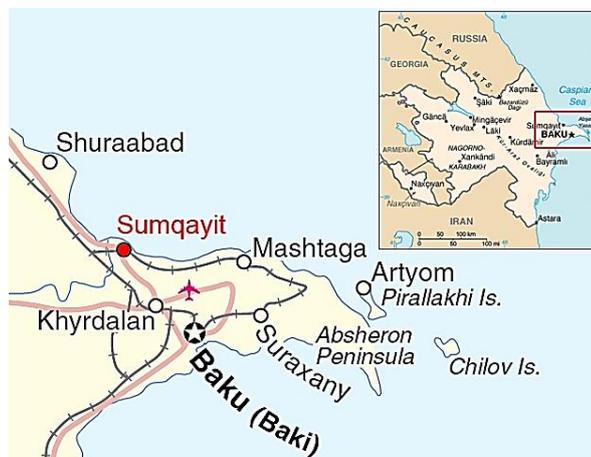


Рисунок. Общее расположение Апшеронского полуострова.

Полуостров соответствует периклинальному погружению юго-восточного продолжения мегаантиклинория Большого Кавказа и сложена комплексом осадочных образований мезозойской (верхний мел), палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем мощностью до 8000–9000 м. Наиболее широко распространены отложения продуктивной толщи (средний плиоцен), литологически выраженные песками, песчаниками, алевролитами и глинами и составляющие по мощности почти половину (до 3400 м) разреза палеоген-неогенового комплекса, которые собраны в сложную систему складок [1].

Климат полуострова умеренно-теплый полупустынный и сухостепной с сухим жарким летом. Суммарная солнечная радиация по территории изменяется от 120 до 135 ккал/см². Радиационный баланс довольно высок 50–52 ккал/см². Среднегодовая температура воздуха 13,5–13,7 °С — в северной и пониженной центральной частях, 14,2–14,6 °С — на крайнем юге полуострова. Среднегодовое количество осадков — 130–150 мм [2].

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования позволили выделить на основе форм функционирования и экологических групп (деревья, кустарники, полукустарники, мезофиты, ксерофиты и др.) типы растения. Используя данные предыдущих исследователей следует подчеркнуть, что в классификации водно-болотных растительных сообществ, за основной критерий принимаются их экологические свойства [3]. В результате изменений, произошедшими за продолжительное время, определены некоторые изменения, о которых не было достоверных информации. В связи с чем представляет определенный интерес подчеркнуть классификацию фитоценозов равнинной экосистемы Апшеронского полуострова.

В классификации представлены основные виды растений, представляющие основные таксономические единицы (доминанты, субдоминанты, эдификаторы, ассекторы и др.). Установлена классификационная схема (тип, класс формации, формация) по таксономическим единицам естественных экосистем аридных территорий.

Существующие экосистемы на Апшеронском полуострове делятся на кустарники, водно-болотные угодья, субсорные луга, пустыни, полушария, пески и агрофитоценозы. Однако первые три экосистемы являются локальными и почти символическими для

Апшеронского полуострова. Эти экосистемы не имеют биологической природы и привели к более интенсивному опустыниванию.

Влажная экосистема. На Апшеронском полуострове представлены небольшие впадины, водохранилища, ручьи, ручьи, ручьи, каналы, оросительные каналы и др. Каждый из вышеупомянутых водоемов имеет очень бедную эфемерную растительность. Они включают утечку воды из нефтяных скважин, водно-болотных угодий, а также небольших озер и привело к развитию экосистем водно-болотных угодий.

Выявлено 2 класса болотной растительной формации: полупустынное болото — *Paludes semidesertus*; пустынное болото — *Paludesdesertus*; 4 формации с участием: хвостник (*Hippuris vulgaris* L.); рогоз (*Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *T. minima* Funck); тростник (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.); ежеголовник (*Sparganium erectum* L., *S. emersum* Rehm) и др.

Вдоль искусственных каналов слабо развит сухой растительный покров, представленная из тростников.

Пойменно-луговая экосистема. Данная экосистема на Апшеронском полуострове развита вокруг водных источников, в чалах и местах низкого гипсометрического уровня.

Экосистема пустыни. На исследуемых территориях 5 классов формаций:

1. Солянковые низки кустарники;
2. Однолетняя солянковая растительность;
3. Субтропическая эфемерная растительность;
4. Скальная растительность пустынь и полупустынь;
5. Оголенные солончаки.

Класс включает в себя 8 формаций: сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Bieb.); поташник каспийский, калидиум каспийский (*Kalidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb.); сведа высочайшая, сведа высокая, (*Suaeda altissima* (L.) Pall.); сведа древовидная, сведа кустарничковая (*Suaeda dendroides* (C.A. Mey.) Moq.), лебеда татарская (*Atriplex tatarica* L.), ежовник безлистный, анабазис безлистный, (*Anabasis aphylla* L.), ежовник Евгении, анабазис Евгении (*Anabasis eugeniae* Pjin); солерос европейский, солерос травянистый (*Salicornia europaea* L.); франкения жестковолосистая (*Frankenia hirsuta* L.); солянка узловатая, соляночник узловатый (*Salsola nodulosa* (Moq.) Pjin); солянка древовидная, соляночник древовидный (*Salsola dendroides* Pall.); климакоптера мясистая, солянка мясистая (*Climacoptera crassa* (M. Bieb.) Botsch.); солерос европейский, солерос травянистый (*Salicornia europaea* L.); зейдлиция цветистая (*Seidlitzia florida* (Bieb.) Bunge); мятлик луковичный (*Poa bulbosa* L.); мортук пшеничный (*Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski), мортук Бонапарта, мортук мохнатый (*Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski); вторичные и культурная растительность, восстановленная на местах засолянковых пустынь эфемеров; такыровидная солянковая пустыня, покрытая редкой растительностью, объединяет в себе многочисленные ассоциации и микро группировки.

Отвечают закономерности распространения растительного покрова. На Апшеронском полуострове развита пустынно-полупустынная, горно-степная, кустарниковая, луговая, пойменная, водно-болотная, скальная, оазисная растительность и агрофитоценозы [4].

Степень засоленности почв является причиной разнообразия пустынно-полупустынной растительности. Однообразие видового состава эфемеров, вероятно объясняется с однообразием почвенно-климатических условий и общей экологической картиной.

На территориях полуострова с наиболее напряженной экологической средой растительный покров довольно редкая. Обедненность видового состава растений особенно проявляется на эродированных и засоленных землях полуострова. На этих площадях

способны функционировать только растения с мощной корневой системой, цвет которых также изменен от зеленого, до бурого и темно синего.

Наблюдается существенное различие в растительном покрове Апшерона. Такая изменчивость видового состава, сопровождается исчезновением одних и восхождением других видов растительности.

Экосистема полупустынь. На равнинах Апшеронского полуострова, на серо-бурых почвах полупустынь и сухих степей произрастает ксерофитная растительность с мощной корневой массой, как зейдлия цветистая (*Seidlitzia florida* (Bieb.) Bunge), полынь (*Artemisia*) и верблюжья колючка (*Alhagi*), противостоящие к знойной жаре, засухе и штормовым ветрам Апшерона. Наряду с естественной растительностью в прибрежной полосе успешно возделываются культурные насаждения, как инжир, миндаль, лох, виноград, гранат, а также декоративные деревья: платан, ива, вязь, тополь и др.

Экосистема песков. Дефляционные и засоленные типы опустынивания лаконично выражены в барханах, распространенные прибрежной полосе Каспия. Их общая площадь между мысом Алят и Кюр дили, составляет порядка 20 тыс га

Г. А. Алиевым и В. Р. Волобуевым [5–6] в рамках полупустынного типа, почвы Абшеронского полуострова отнесены к малогумусным с низким плодородием, где естественная растительность в основном представлена эфемерами и эфемероидами, численность видового состава также сократилась. Причиной тому вероятно послужила загрязненность земель сырой нефтью и нефтепродуктами, где радиоактивный фон достаточно высок.

В Таблице 1 представлен фактически существующий видовой состав естественной растительности на загрязненных землях, поселков Зыря, Туркан, Гала, Шувелян и острова Пираллахы Хазарского района Апшерона. По проведенным измерениям установлено, что только в п. Гала радиоактивный фон превышая ПДК в 5,5 раз, составляет 0,11 mR.

Таблица 1.

СТРОЕНИЕ И ВИДОВОЙ СОСТАВ СОЛЯНКОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ПУСТЫНЬ

Наименование вида	Кучность q	Высота, см	Фенофаза	Ярус
<i>Halostachys belangeriana</i> (Moq.) Botsch.	3	140	цветок	I
<i>Hordeum leporinum</i> Link.	2	10–30	цветок	
<i>Camphorosma lessingii</i> Litv.	2–3	10–25	плод	III
<i>Poa bulbosa</i> L.	2	10–20	плод	III
<i>Adonis flammea</i> Jacq.	2–3	10–25	плод	II
<i>Petrosimonia brachiata</i> (Pall.) Bunge	3	5–30	плод	III
<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	1–2	10–20	плод	III
<i>Spinacia tetrandra</i> Stev.	1–2	10–20	плод	III
<i>Tribulus terrestris</i> L.	2	10–30	цветок	II
<i>Suaeda microphylla</i> Pall.	1–2	25–35	цветок	II
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	1–2	25–30	плод	III
<i>Atriplex tatarica</i> L.	1–2	20–25	цветок	II
<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) Bieb.	2–3	10–20	плод	II
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	2	15–20	плод	III
<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	2	5–20	плод	III
<i>Salsola dendroides</i> Pall.	3	20–25	цветок	II

Как следует из Таблицы 1, растительный покров Апшеронского полуострова в целом идентична. При этом по причине техногенного загрязнения наблюдалось значительное

сокращение численности представителей определенного вида, а в некоторых случаях полностью их исчезновение. К таковым следует отнести хвойник хвошевидный (*Ephedra equisetina* Bunge) и наоборот встречающиеся во всех территориях гребенщик четырехтычинковый, тамариск четырехтычинковый (*Tamarix tetrandra* Pall. ex M. Bieb.).

На загрязненных землях до последнего дня своего вегетационного периода встречаются: пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus), подснежник (*Galanthus*), верблюжья колючка (*Alhagi*), резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris* Bernh.), свиной пальчатый (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), татарник тонкочешуйчатый (*Onopordum leptolepis* DC.) и др. виды.

На засоленных и солончаковых почвах, периодически подверженных буровым йодобромным водам, произрастает голофитная растительность: кермек (*Limonium*), петросимония (*Petrosimonia*), качим метельчатый (*Gypsophila paniculata* L.) и др. (Таблица 2).

Среди кустарников на побережье встречается ситник (*Juncus*), а на нефтезагрязненных землях полынь (*Artemisia*), верблюжья колючка (*Alhagi*). Растение и микроорганизмы не способны поглощать парафины в составе нефти.

Таблица 2.
 ЧИСЛЕННОСТЬ СОЛЯНКОВО-ГЕНГИЗО-ЭФЕМЕРОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Наименование вида	Кол-во вида в 1 м ²			
	Период исследований (год)			
	2015	2016	2017	2018
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	16	18	21	11
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	15	17	18	23
<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	26	19	16	12
<i>Poa bulbosa</i> L.	20	18	23	26
<i>Taenatherum crinitum</i> (Schreb.) Nevski	14	12	11	12
<i>Adonis flammea</i> Jasq.	09	20	14	19
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	08	04	12	11
<i>Salso lanodulosa</i> (Moq.) Pjin	05	07	09	0
<i>Artemisia lerchiana</i> Web.	10	12	15	19
<i>Spinacia tetrandra</i> Stev.	18	10	17	19
<i>Trigonella gladiata</i> Stev.ex Bieb.	12	11	11	13
<i>Medicago caerulea</i> Less. ex Ledeb.	09	05	13	07
ВСЕГО:	162	153	179	152

В последнее время сотрудниками лаборатории «Экология растений» Института дендрологии НАНА были проведены исследования на Апшеронском полуострове, направленные на восстановление плодородия загрязненных земель и их рациональное использование.

Проводятся экспериментальные посадки деревьев и кустарников на загрязненных почвах, стационарные морфологические наблюдения и определены конкретные виды растительности, адаптирующиеся к загрязнениям. Определен видовой состав солеустойчивых и засухоустойчивых растений, легко адаптирующихся к загрязнениям в окружающей среде.

Список литературы:

1. Ширинов Н. Ш. Геоморфологическое районирование Апшеронского полуострова // АН Азерб. ССР. Серия геол. наук. 1958. №6. С. 15-18.

2. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку, 1968. 341 с.
3. Акперов З. И., Мамедова С. А., Мамедов А. Т. Мобилизация и сохранение семенного фонда генетических ресурсов растений Азербайджана // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2012. Т. 16. №3. С. 655-659.
4. Акперов З. И., Мамедов А. Т. Информационная система по генетическим ресурсам растений Азербайджана // Современные проблемы науки и образования. 2007. №6. С. 9-13
5. Алиев Дж. А., Акперов З. И. Генетические ресурсы растений Азербайджана // Изв. НАНА. 2002. №1/6. С. 3-14.
6. Прилипко Л. И. Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 1970. 170 с.
7. Алиев Г. А. Сигнал тревоги. Баку, 2002. 175 с.
8. Brewer R. Classification of plasmicfabrics of soil materials // Soil micromorphology. Amsterdam. London-New York, 1964.
9. Khalilova H., Mammadov V. Assessing the Anthropogenic Impact on Heavy Metal Pollution of Soils and Sediments in Urban Areas of Azerbaijan's Oil Industrial Region // Polish Journal of Environmental Studies. 2016. V. 25. №1. <https://doi.org/10.15244/pjoes/60723>
10. Nadjafova S. I., Ismailov N. M. Integral Indicator of Technogenic Soil Disturbance in Absheron Peninsula.
11. Mammadova R., Askerov A. M. Rare and Endangered Crop Wild Relatives of Absheron Peninsula and Gobustan Area of Azerbaijan // International Caucasia Forestry Symposium. 2013.
12. Nizamzade T. N. The comparative Characteristic of the Polluted by Oil and Normally Developed gray-brown Soils of Absheron Peninsula // Annals of Agrarian Science. 2013. V. 11. №3. P. 68-72.
13. Hasanov V. H., Mammadova S. Z., Alieva P. V. Ecological-genetically peculiarities and diagnostics of the cultivated urban soils in the Central Botanical Garden of NAS of Azerbaijan // Annals of Agrarian Science. 2017. V. 15. №1. P. 75-79. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2017.02.008>
14. Gurbanov E. M., Akhundova A. A. Phytoecological indicators for biological recultivation of soils polluted with oil in the Absheron peninsula // Biosystems Diversity. 2009. V. 2. №17.
15. Alverdiyeva S. M., Aghayeva D. N. Lichens from Absheron Peninsula of Azerbaijan // Новости систематики низших растений. 2015. Т. 49. P. 219-230.

References:

1. Shirinov, N. Sh. (1958). Geomorfologicheskoe raionirovanie Apsheronского полуострова. *AN Azerb. SSR. Seriya geol. Nauk*, (6). (in Russian).
2. Shikhliniskii, E. M. (1968). *Klimat Azerbaidzhana*. Baku. (in Russian).
3. Akparov, Z. I., Mammadova, S. A., & Mammadov, A. T. 2012. Mobilization and Conservation of the seed Pool of Plant Genetic Resources in Azerbaijan. *Vavilovskii zhurnal genetiki i seleksii*, 16(3), 655-659. (in Russian).
4. Aliev, Dzh. A., & Akperov, Z. I. (2002). Geneticheskie resursy rastenii Azerbaidzhana. *Izv. NANA*, (1/6), 3-14. (in Russian).
5. Akperov, Z. I., & Mamedov, A. T. (2007). Informatsionnaya sistema po geneticheskim resursam rastenii Azerbaidzhana. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (6), 9-13. (in Russian).
6. Prilipko, L. I. (1970). *Rastitel'nyi pokrov Azerbaidzhana*. Baku, Elm. (in Russian).
7. Aliev, G. A. (2002). *Signal trevogi*. Baku. (in Azerbaijani).
8. Brewer, R. (1964). Classification of plasmicfabrics of soil materials. *In: Soil mikromorphology. Amsterdam. London-New York*.

9. Khalilova, H., & Mammadov, V. (2016). Assessing the Anthropogenic Impact on Heavy Metal Pollution of Soils and Sediments in Urban Areas of Azerbaijan's Oil Industrial Region. *Polish Journal of Environmental Studies*, 25(1). <https://doi.org/10.15244/pjoes/60723>
10. Nadjafova, S. I., & Ismailov, N. M. Integral Indicator of Technogenic Soil Disturbance in Absheron Peninsula.
11. Mammadova, R., & Askerov, A. M. (2013, July). Rare and Endangered Crop Wild Relatives of Absheron Peninsula and Gobustan Area of Azerbaijan. In: *International Caucasia Forestry Symposium*.
12. Nizamzade, T. N. (2013). The comparative Characteristic of the Polluted by Oil and Normally Developed gray-brown Soils of Absheron Peninsula. *Annals of Agrarian Science*, 11(3), 68-72.
13. Hasanov, V. H., Mammadova, S. Z., & Alieva, P. V. (2017). Ecological-genetically peculiarities and diagnostics of the cultivated urban soils in the Central Botanical Garden of NAS of Azerbaijan. *Annals of Agrarian Science*, 15(1), 75-79. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2017.02.008>
14. Gurbanov, E. M., & Akhundova, A. A. (2009). Phytocological indicators for biological recultivation of soils polluted with oil in the Absheron peninsula. *Biosystems Diversity*, 2(17).
15. Alverdiyeva, S. M., & Aghayeva, D. N. (2015). Lichens from Absheron Peninsula of Azerbaijan. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii [Novitates Systematicae Plantarum non Vascularium]*, 49, 219-230.

Работа поступила
в редакцию 04.10.2019 г.

Принята к публикации
11.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Гусейнова С. Р. Классификация растительного покрова экосистемы Апшеронского полуострова // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 64-70. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/08>

Cite as (APA):

Guseynova, S. (2019). Classification of Vegetation Cover of the Absheron Peninsula Ecosystem. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 64-70. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/08> (in Russian).

УДК 616.9(082)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/09>

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ КОРИ И КРАСНУХИ В КЫРГЫЗСТАНЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

- ©Чечетова С. В., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан
©Джолбунуова З. К., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан
©Кадырова Р. М., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан
©Узакбаева А. З., Республиканская клиническая инфекционная больница, г. Бишкек, Кыргызстан

PROBLEMS OF DIAGNOSTICS OF MEASLES AND RUBELLA IN KYRGYZSTAN AT THE PRESENT STAGE

- ©Chechetova S., M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan
©Dzholbunova Z., Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan
©Kadyrov R., Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan
©Uzakbaeva A., Republican clinical infectious diseases hospital, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Проведен анализ эпидемиологической ситуации кори в Кыргызской Республике, на фоне снижения возможности использования лабораторного подтверждения диагноза корь, что негативно влияет на своевременное проведение противоэпидемических мероприятий по изоляции больных и наблюдения контактных. Среди подозрительных на корь больных формируется группа детей, у которых сыпь исчезает через 1–2 дня и диагноз кори исключается без лабораторного обследования. Чаще всего останавливаются на диагнозе «ОРИ, аллергическая сыпь» и больные выписываются домой. В этой группе был проведен ретроспективный анализ крови у 20 больных методом ИФА на краснуху, что позволило у 10 пациентов выявить данную инфекцию. В период эпидемического подъема кори отмечается повышение заболеваемости среди детей и краснухи, поэтому детей подозрительных на корь необходимо обследовать также и на краснуху.

Abstract. The analysis of the epidemiological situation of measles in the Kyrgyz Republic was conducted, against the background of a decrease in the possibility of using laboratory confirmation of the diagnosis of measles, which negatively affects the timely conduct of anti-epidemic measures to isolate patients and monitor contact. Among suspicious patients on measles the group of children at which strew is formed disappears in 1–2 days and the measles diagnosis is excluded without laboratory inspection. Most often they stop with a diagnosis of ARI, an allergic rash, and patients are discharged home. In this group, a retrospective blood test was performed in 20 patients with rubella ELISA, which made it possible to identify this infection in 10 patients. During the period of the epidemic rise in measles, there is an increase in the incidence among children and rubella, so children suspicious for measles should also be examined for rubella.

Ключевые слова: дети, корь, краснуха, эпидемия, клиника, диагностика.

Keywords: children, measles, rubella, epidemiology, clinical manifestations, diagnostics.

Введение

После эпидемии кори 2014–2015 года отмечается новый рост заболеваемости корью в Кыргызстане, как и в других странах [1–6]. По данным Республиканского центра иммунопрофилактики МЗКР в 2018 г. было зарегистрировано 1005 случаев кори (интенсивный показатель 16,1) по Киргизской Республике, из них 515 (51,2%) — подтверждены лабораторно, а в 490 случаях диагноз был выставлен на основании клинико-эпидемиологических данных из-за недостаточной обеспеченности тест-системами. По предложению экспертов ВОЗ, после 500 случаев лабораторно подтвержденных больных корью, была рекомендована регистрация больных корью по клинико-эпидемиологическим критериям, без лабораторных исследований [7]. По-видимому, в связи с этим регистрация всех случаев кори затруднена и явно занижена. Подобная ситуация наблюдалась и при диагностике краснухи [8]. Регистрация случая врожденной краснухи у новорожденного [9] подтверждает явное неблагополучие в определении критериев клинико-лабораторного подтверждения данной инфекции и других кореподобных заболеваний [10].

Высокому риску заболевания корью и развития осложнений подвергались не вакцинированные против кори дети раннего возраста, число которых растет из-за внутренней миграции населения и отказников от профилактических прививок по религиозным убеждениям, а также увеличения количества побочных явлений после вакцинации БЦЖ вакциной, в частности, развития лимфаденита [11].

Наибольшее количество заболевших были инфицированы при обращении за медицинской помощью в стационары и из-за внутрибольничного инфицирования больных, в связи с невозможностью госпитализации коревых больных в период эпидемического подъема в отдельный стационар. Кроме этого, регистрируются районы Республики, где нет детского инфекционного отделения (Кара-Суу), и больные попадают в соматическое отделение или остаются на дому, даже с тяжелыми формами болезни. Эти данные являются в определенной степени издержками реформирования здравоохранения.

Целью настоящего исследования было выявление проблем диагностики кори и кореподобных заболеваний в Кыргызстане на современном этапе.

Материалы и методы исследования

Для анализа клинико-эпидемиологических данных вспышки кори был использован отчет Регионального комитета по верификации кори и краснухи в Киргизской Республике (от 20.08.19), отчет РКИБ за период с 1 января по 15 сентября 2019 года. 500 случаев кори были лабораторно подтверждены, последующие случаи больные корью, по рекомендации экспертов ВОЗ, регистрировались по клинико-эпидемиологическим критериям, без лабораторных исследований.

Методом иммуноферментного анализа (ИФА) на IgM к вирусу краснухи ретроспективно было обследовано 20 больных, у которых сыпь исчезла через 1–2 дня и диагноз кори был исключен без лабораторного обследования. Это позволило у 10 пациентов выявить данную инфекцию. Результаты анализа полученных данных были обработаны с использованием компьютерных программ SPSS и Excel и представлены в виде таблиц и диаграмм.

Результаты и их обсуждение

Новый подъем заболеваемости корью зарегистрирован Республиканским центром иммунопрофилактики МЗКР с января по август 2019 г. К этому времени выявили 2287 случаев заболевания (интенсивный показатель 35,8), из них 56 случаев лабораторно подтвержденные, 2231 случаев кори с типичной клинической картиной коревой инфекции и эпидемиологически связанные (Рисунок 1) с другими коревыми больными

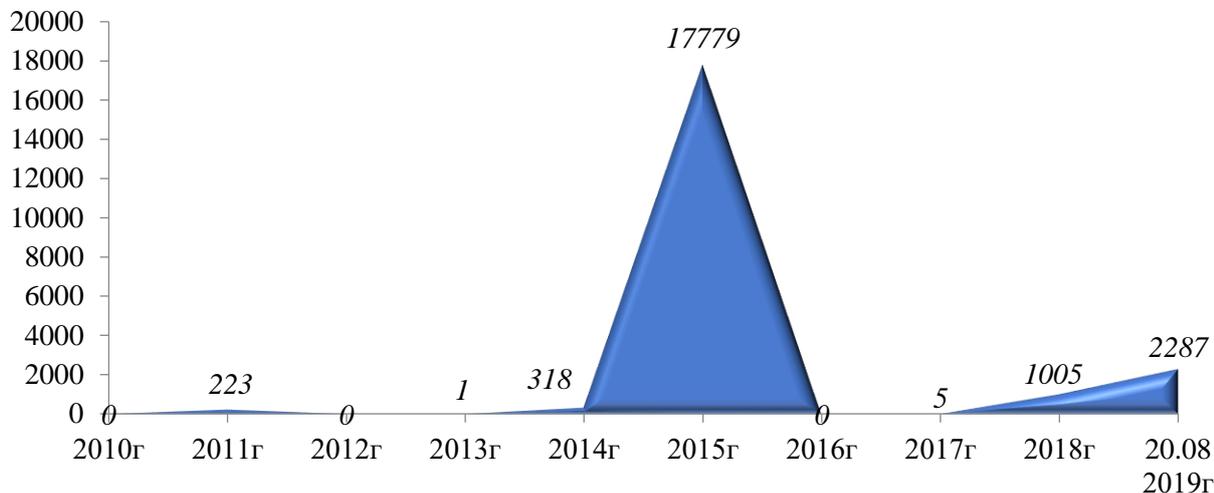


Рисунок 1. Динамика заболеваемости корью в Киргизской Республике с 2000 г. по 2019 г.

Из числа заболевших корью по прививочному статусу распределены следующим образом: привитые — 222 (9,7%); непривитые — 2050 (90,1%). Причины отсутствия вакцинации против кори были следующие: до вакцинальный возраст (дети до 1 года) — 1044 случая (45,6%), по медицинским отводам — 140 (6,1%), отказ от вакцинации — 463 (20,2%), дети из семьи мигрантов — 77 (3,3%), прививочный статус неизвестен в 338 случаях (14,7%).

По данным РКИБ на 15 сентября 2019 года на стационарном лечении находилось 933 больных с диагнозом корь. Из них: диагноз кори был подтвержден лабораторно только у 234 больных (25,1%); в 699(74,9%)случаях диагноз был выставлен на основании клинико-эпидемиологических данных (Рисунок 2). Количество детей до 1 года составило 379 чел (40,6%).

■ диагноз кори лабораторно подтвержденный ■ диагноз кори клинико-эпидемиологически

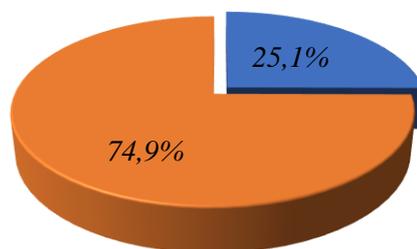


Рисунок 2. Удельный вес лабораторно подтвержденной кори у детей, находившихся на лечении в РКИБ.

Ретроспективно были выделено 20 детей (из них — 12 дети до 1 года жизни), поступивших на стационарное лечение в РКИБ в 2018 г. с кореподобными высыпаниями на коже. При поступлении у 75,0% из этой группы детей было подозрение на корь, 15,0% пациентов поступили с диагнозом ОРВИ, аллергический дерматит, 5,0% — с энтеровирусной инфекцией и 5,0% — инфекционный мононуклеоз. В среднем, в течение 3,6±0,2 дней эти

дети с улучшением состояния, после исчезновения сыпи, без лабораторного исследования были выписаны домой с диагнозом ОРВИ, аллергический дерматит.

В процессе проведенного ретроспективного лабораторного исследования методом ИФА было выявлено, что у 50,0% больных детей был подтвержден диагноз краснуха (диагностический титр 1:200) (Рисунок 3).

Интересно отметить, что среди наблюдаемых 20 детей у 30% в анамнезе, со слов мамы, была проведена вакцинация КПК.

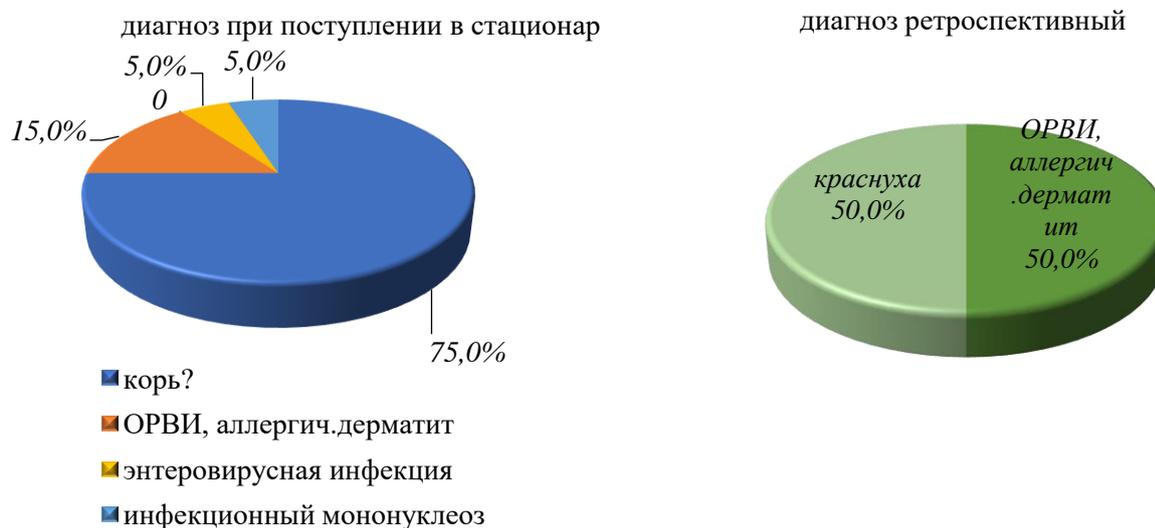


Рисунок 3. Структура диагнозов больных детей с кореподобной сыпью при поступлении в РКИБ и после ретроспективного исследования.

Так как пациенты с легкой формой заболевания, сопровождающегося кореподобными высыпаниями, находились на стационарном лечении не продолжительное время по причине исчезновения сыпи до 3 дня и слабо выраженных симптомов интоксикации, а также не были обследованы на корь и краснуху методом ИФА (по протоколу забор крови должен осуществляться на 5 сутки от момента появления сыпи). В тоже время, отсутствовала настороженность по поводу возможности течения краснухи, при которой высыпания на коже появляются одномоментно, сохраняются кратковременно, исчезают без пигментации на фоне слабой интоксикации.

Был проведен ретроспективный анализ клинико-эпидемиологических показателей у больных с диагнозом «ОРВИ, аллергический дерматит» и диагнозом «краснуха» (Таблица).

Статистически значимые различия течения болезни в этих двух группах не выявлены, кроме наличия специфического лимфаденита (затылочные и заднешейные лимфатические узлы) у детей с краснухой. Однако, у двух детей с краснухой состояние оценивалось как тяжелое из-за развития токсикодермии и присоединения бактериальной инфекции (пневмония, фолликулярная ангина). В основном, течение краснухи сопровождалось субфебрильной лихорадкой, в то время, как в единичных случаях у больных с ОРВИ лихорадка достигала высоких цифр.

Сроки появления высыпаний на коже не выявили статистически значимых различий. При краснухе сыпь на коже была мелкой, пятнисто-папулезной в 50% случаев, пятнистой — 40%, и в 10% случаев высыпания сначала имели мелкоточечный характер, а затем становились пятнисто-папулезными. На фоне ОРВИ с аллергическим компонентом у 90% пациентов сыпь имела пятнисто-папулезный характер, и лишь в 10% случаев была мелкопятнистой.

Таблица.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ С КОРЕПОДОБНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
(ОРВИ, аллергический дерматит; краснуха)

Показатели	ОРВИ, аллергический дерматит	краснуха $M \pm m$	P
	$M \pm m$		
Возраст до 1 года (месяцы)	6,6 \pm 0,7	8,4 \pm 1,2	P>0,05
День болезни при поступлении в стационар	3,7 \pm 0,6	4,8 \pm 0,7	P<0,05
Койко-дни	3,6 \pm 0,2	3,8 \pm 0,8	P>0,05
Длительность лихорадки (дни)	3,0 \pm 0,3	3,4 \pm 0,7	P>0,05
Реакция регионарных лимфатических узлов	10%	50%	P<0,05
День появления сыпи	3,4 \pm 0,3	3,7 \pm 0,5	P>0,05
Длительность сохранения высыпаний	3,5 \pm 0,5	3,0 \pm 0,6	P>0,05

С диагнозом краснуха полное выздоровление отмечено у 90% больных детей, в то время, как на фоне ОРВИ 30% детей были выписаны из стационара с улучшением общего состояния.

Вероятность большей частоты краснухи среди лабораторно необследованных детей с кореподобной сыпью подтверждает также описанный ранее [7–8] клинический случай синдрома врожденной краснухи (СВК) у новорожденного ребенка в 2019 г., наблюдаемый в Республиканской клинической инфекционной больнице (РКИБ), где была выявлена классическая триада симптомов Грегга (порок сердца, катаракта, глухота). Представленный случай СВК был классифицирован по ВОЗ как «Клинически подтвержденный случай СВК». В зарубежной литературе описаны аналогичные случаи и подробно рассматриваются течение болезни и методы лечения [9–16].

Таким образом, отсутствие возможности обследовать все подозрительные случаи на корь и кореподобные заболевания лабораторно, методом ИФА или ПЦР (из-за нехватки тест-систем в лечебных учреждениях), приводит к гиподиагностике и сохранению высокого риска распространения кори и кореподобных заболеваний, а также не исключается развитие такой тяжелой патологии, как СВК. Поэтому необходимо расширить доступ к диагностическим лабораторным тестам, повысить уровень охвата профилактическими прививками.

Список литературы:

1. Антипова А. Ю. Вирус краснухи и его тератогенное действие. Патогенез, клиника, диагностика, профилактика синдрома врожденной краснухи // Инфекция и иммунитет. 2011. Т. 1. №2. С. 131-134. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2011-2-131-134>
2. Соболева М. К., Косушкина Г. В., Зорькина Т. В. и др. Синдром врожденной краснухи — случай из практики // Мать и дитя в Кузбассе. 2016. №1(64). С. 55-59.
3. Топтыгина А. П., Смердова М. А., Наумова М. А., Владимирова Н. П., Мамаева Т. А. Влияние особенностей популяционного иммунитета на структуру заболеваемости корью и краснухой // Инфекция и иммунитет. 2018. Т. 8. №3. С. 341-348. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2018-3-341-348>
4. Лисаков А. Н., Нагиева Ф. Г., Баркова Е. П., Никулина В. Г., Юминова Н. В., Антонова Т. П., Федотов А. Ю. Экспресс-диагностика краснушной инфекции методом прямой иммунофлюоресценции с использованием моноклональных антител к белку E1

вируса краснухи // Инфекция и иммунитет. 2012. Т. 2. №4. С. 735-740. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2012-4-735-740>

5. Мамаева Т. А., Железнова Н. В., Наумова М. А., Чехляева Т. С., Воробейчиков Е. В., Бен Маму М., Алешкин В. А. Совершенствование контроля качества исследований методом ИФА при лабораторном подтверждении кори и краснухи на этапе элиминации этих инфекций // Инфекция и иммунитет. 2017. Т. 7. №1. С. 69-78. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2017-1-69-78>

6. Протокол заседания Министерства Здравоохранения по локализации и предотвращению дальнейшего распространения случаев кори в Республике от 20.08.2019 г., г. Бишкек. <http://www.med.gov.kg/ru>

7. Алымкулова А. Ш., Чечетова С. В., Кадырова Р. М., Джолбунова З. К. Синдром врожденной краснухи (клинический случай) // Новый день в медицине. 2019. №1 (25/1). С. 186-188.

8. Чернова, Т. М., Тимченко, В. Н., Павлова, Е. Б., & Баракина, Е. В. Врожденные краснуха и корь в периоде глобальной ликвидации // Педиатрия. 2019. V. 98. №3. С. 172-179. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-3-172-179>

9. Dayan G. H., Zimmerman L., Shteinke L., Kasymbekova K., Uzicanin A., Strebel P., Reef S. Investigation of a rubella outbreak in Kyrgyzstan in 2001: implications for an integrated approach to measles elimination and prevention of congenital rubella syndrome // Journal of Infectious Diseases. 2003. V. 187. №Supplement_1. P. S235-S240. <https://doi.org/10.1086/368037>. PMID: 12721919

10. Spika J. S., Wassilak S., Pebody R., Lipskaya G., Deshevoi S., Güriş D., Emiroglu N. Measles and rubella in the World Health Organization European Region: diversity creates challenges // Journal of Infectious Diseases. 2003. V. 187. №Supplement_1. P. S191-S197. <https://doi.org/10.1086/368336>

11. Best J. M., Castillo-Solorzano C., Spika J. S., Icenogle J., Glasser J. W., Gay N. J., Arvin A. M. Reducing the global burden of congenital rubella syndrome: report of the World Health Organization Steering Committee on Research Related to Measles and Rubella Vaccines and Vaccination, June 2004 // The Journal of infectious diseases. 2005. V. 192. №11. P. 1890-1897.

12. Santibanez S., Hübschen J. M., Mamou M. B., Muscat M., Brown K. E., Myers R., Muller C. P. Molecular surveillance of measles and rubella in the WHO European Region: new challenges in the elimination phase // Clinical Microbiology and infection. 2017. V. 23. №8. P. 516-523. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.06.030>

13. Khetsuriani N., Deshevoi S., Goel A., Spika J., Martin R., Emiroglu N. Supplementary immunization activities to achieve measles elimination: experience of the European Region // The Journal of infectious diseases. 2011. V. 204. №suppl_1. P. S343-S352. <https://doi.org/10.1093/infdis/jir074>

14. Abernathy E. S., Hübschen J. M., Muller C. P., Jin L., Brown D., Komase K., Shulga S. Status of global virologic surveillance for rubella viruses // The Journal of infectious diseases. 2011. V. 204. №suppl_1. P. S524-S532. <https://doi.org/10.1093/infdis/jir099>

15. Meimanaliev A. S., Ibraimova A., Elebesov B., Rechel B., McKee M., World Health Organization. Health care systems in transition: Kyrgyzstan. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2005. №EUR/04/5046928.

16. Abdulkadir A., Gebrehiwot T. T. Risk Factors for Rubella Transmission in Kuyu District, Ethiopia, 2018: A Case-Control Study // Interdisciplinary perspectives on infectious diseases. 2019. V. 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4719636>

References:

1. Antipova, A. J. (2011). Rubella virus and its teratogenic action. pathogenesis, clinical course, diagnostics and prevention of congenital rubella syndrome. Part 2. Congenital rubella syndrome. *Russian Journal of Infection and Immunity*, 1(2), 131-134. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2011-2-131-134> (in Russian).
2. Soboleva, M. K., Kosushkina, G. V., Zorkina, T. V., Bogatireva, A. V., Grebenkina, I. V., & Protopopov, V. V. (2016). Congenital rubella syndrome - case report. *Mother and Baby in Kuzbass*, 1(64), 55-59. (in Russian).
3. Toptygina, A. P., Smerdova, M. A., Naumova, M. A., Vladimirova, N. P., & Mamaeva, T. A. (2018). Influence of Population Immunity peculiarities on the Structure of Measles and Rubella prevalence. *Russian Journal of Infection and Immunity*, 8(3), 341-348. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2018-3-341-348> (in Russian).
4. Lisakov, A. N., Nagieva, F. G., Barkova, E. P., Niculina, V. G., Uminova, N. V., Antonova, T. P., & Fedotov, A. U. (2012). Express-diagnostic of Rubella Infection by the Immunofluorescent assay using monoclonal antibodies to Protein e1 of Rubella Virus. *Russian Journal of Infection and Immunity*, 2(4), 735-740. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2012-4-735-740> (in Russian).
5. Mamaeva, T. A., Zheleznova, N. V., Naumova, M. A., Chekhlyayeva, T. S., Vorobeychikov, E. V., Ben Mamou, M., & Aleshkin, V. A. (2017). Improvement of the Quality control of Elisa Testing for the Laboratory Confirmation of Measles and Rubella Infections at the stage of the Measles Rubella Elimination Program. *Russian Journal of Infection and Immunity*, 7(1), 69-78. <https://doi.org/10.15789/2220-7619-2017-1-69-78> (in Russian).
6. Protokol zasedaniya Ministerstva Zdravookhraneniya po lokalizatsii i predotvrashcheniyu dal'neishego rasprostraneniya sluchaev kori v Respublike ot 20.08.2019 g., Bishkek. <http://www.med.gov.kg/ru>
7. Alymkulova, A. Sh., Chechetova, S. V., Kadyrova, R. M., & Dzholbunova, Z. K. (2019). Sindrom vrozhdennoi krasnukhi (klinicheskii sluchai). *Novyi den' v meditsine*, 1(25/1), 186-188.
8. Chernova, T. M., Timchenko, V. N., Pavlova, E. B., & Barakina, E. V. (2019). Congenital rubella and measles in a period of global eradication. *Pediatrics*, 98(3), 172-179. <https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-3-172-179> (in Russian).
9. Dayan, G. H., Zimmerman, L., Shteinke, L., Kasymbekova, K., Uzicanin, A., Strebel, P., & Reef, S. (2003). Investigation of a rubella outbreak in Kyrgyzstan in 2001: implications for an integrated approach to measles elimination and prevention of congenital rubella syndrome. *Journal of Infectious Diseases*, 187(Supplement_1), S235-S240. <https://doi.org/10.1086/368037> PMID: 12721919
10. Spika, J. S., Wassilak, S., Pebody, R., Lipskaya, G., Deshevoi, S., Güriş, D., & Emiroglu, N. (2003). Measles and rubella in the World Health Organization European Region: diversity creates challenges. *Journal of Infectious Diseases*, 187(Supplement_1), 191-197. <https://doi.org/10.1086/368336>
11. Best, J. M., Castillo-Solorzano, C., Spika, J. S., Icenogle, J., Glasser, J. W., Gay, N. J., ... & Arvin, A. M. (2005). Reducing the global burden of congenital rubella syndrome: report of the World Health Organization Steering Committee on Research Related to Measles and Rubella Vaccines and Vaccination, June 2004. *The Journal of infectious diseases*, 192(11), 1890-1897.
12. Santibanez, S., Hübschen, J. M., Mamou, M. B., Muscat, M., Brown, K. E., Myers, R., ... & Muller, C. P. (2017). Molecular surveillance of measles and rubella in the WHO European Region: new challenges in the elimination phase. *Clinical Microbiology and infection*, 23(8), 516-523. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.06.030>

13. Khetsuriani, N., Deshevoi, S., Goel, A., Spika, J., Martin, R., & Emiroglu, N. (2011). Supplementary immunization activities to achieve measles elimination: experience of the European Region. *The Journal of infectious diseases*, 204(suppl_1), 343-352. <https://doi.org/10.1093/infdis/jir074>
14. Abernathy, E. S., Hübschen, J. M., Muller, C. P., Jin, L., Brown, D., Komase, K., ... & Shulga, S. (2011). Status of global virologic surveillance for rubella viruses. *The Journal of infectious diseases*, 204(suppl_1), 524-532. <https://doi.org/10.1093/infdis/jir099>
15. Meimanaliev, A. S., Ibraimova, A., Elebesov, B., Rechel, B., McKee, M., & World Health Organization. (2005). *Health care systems in transition: Kyrgyzstan* (EUR/04/5046928). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
16. Abdulkadir, A., & Gebrehiwot, T. T. (2019). Risk Factors for Rubella Transmission in Kuyu District, Ethiopia, 2018: A Case-Control Study. *Interdisciplinary perspectives on infectious diseases*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4719636>

*Работа поступила
в редакцию 19.10.2019 г.*

*Принята к публикации
24.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Чечетова С. В., Дзолбунова З. К., Кадырова Р. М., Узакбаева А. З. Проблемы диагностики кори и краснухи в Кыргызстане на современном этапе // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/09>

Cite as (APA):

Chechetova, S., Dzholbunova, Z., Kadyrova, R., & Uzakbaeva, A. (2019). Problems of Diagnostics of Measles and Rubella in Kyrgyzstan at the Present Stage. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 71-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/09> (in Russian).

УДК 613.018:616-053.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/10>

КОМПОНЕНТЫ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

©Алымбаев Э. Ш., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©Онгоева Б. А., Кыргызская государственная медицинская академия
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©Кожоназарова Г. К., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская
академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

COMPONENTS OF THE METABOLIC SYNDROME AND THE MAIN MANIFESTATIONS OF METABOLIC DISORDERS IN SCHOOL CHILDREN

©Alymbayev E., Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Bishkek, Kyrgyzstan

©Ongoeva B., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Bishkek, Kyrgyzstan

©Kozhonazarova G., M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. В статье представлены данные обследования 217 детей, имеющих различные проявления метаболических нарушений. Данное исследование позволило выявить детей группы риска развития атерогенных заболеваний, величина абдоминального ожирения у которых еще не достигла критических значений.

Abstract. The article presents data from a survey of 217 children with various manifestations of metabolic disorders. This study made it possible to identify children at risk of developing atherogenic diseases whose abdominal obesity has not yet reached critical values.

Ключевые слова: метаболические нарушения, компоненты, абдоминальное ожирение, группа риска.

Keywords: metabolic disorders, components, abdominal obesity, risk group.

Согласно современным представлениям метаболический синдром (МС) — это комплекс метаболических, гормональных и клинических нарушений, тесно ассоциированных с нарушениями углеводного и липидного обмена, артериальной гипертензией в сочетании с висцеральными жировыми заболеваниями и смертности [1–3]

Многие патогенетические аспекты формирования данного симптомокомплекса остаются малоизученными [4–9]. Значительно разнятся сведения о распространенности метаболического синдрома — от 16% до 62% среди детей, что связано, по-видимому, отсутствием единых критериев его диагностики в детском возрасте, а также и с различиями в половозрастном составе изучаемых групп [2].

Данный фрагмент исследования был направлен на выявление метаболического риска у детей школьного возраста вне зависимости от массы тела, что позволило выявить детей группы риска развития атерогенных заболеваний, величина абдоминального ожирения у которых еще не достигла критических значений.

Обследованы 217 детей школьного возраста, имеющие проявления метаболических нарушений. Средний возраст обследованных детей составил $12,0 \pm 0,44$ лет. Среди обследованных детей преобладали мальчики (51,1%) и старшие школьники (Рисунки 1 и 2).



Рисунок 1. Распределение обследованных детей по полу (абс).

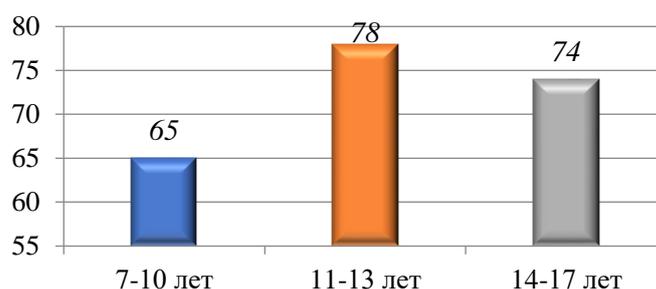


Рисунок 2. Распределение обследованных детей по возрасту (абс).

Изучена частота компонентов метаболического синдрома у детей, имеющих 1 и более компонентов метаболического синдрома. При исследовании окружности талии (ОТ) было выяснено, что у 27,2% детей исследованной группы показатели соответствовали интервалу 10–25 перцентиль, что оценивалось как средние и сниженные величины. В то же время у 40 (18,4%) детей значение ОТ оказалось в градации 50 перцентиль, то есть медианой. У 25,34% (55) детей величина ОТ входила в «коридор» 75-90 перцентиль, что расценивалось как высокий и очень высокий критерий риска формирования МС (Таблица 1).

Таблица 1.

ПРОЦЕНТИЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ ТАЛИИ У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ
 (n=217)

Наименование	Абс	%
10 перцентиль	42	19,4
25 перцентиль	17	7,8
50 перцентиль	40	18,4
75 перцентиль	63	29,0
90 и более перцентиль	55	25,3
<i>Всего</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>

У основной массы детей наблюдалось нормальное систолическое артериальное давление (САД) — 192 (88,5%), высокое нормальное САД было у 10 детей (4,6%). Артериальная гипертензия по показателям САД выявлена у 15 детей (6,9%). Нормальные значения диастолического давления (ДАД) регистрировались у 163 детей (75,1%), а нормальное высокое ДАД наблюдалось у 16 (7,4%). Артериальная гипертензия по ДАД отмечалась у 38 детей, что составило 17,5% (Таблица 2).

Таблица 2.

ПРОЦЕНТИЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
 У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ (n=217)

Параметры АД	САД		ДАД	
	Абс	%	Абс	%
Нормальное	192	88,5	163	75,1
Высокое нормальное	10	4,6	16	7,4
АГ	15	6,9	38	17,5
<i>Всего</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>

Таким образом, высокие показатели диастолического артериального давления, в том числе и артериальная гипертензия у исследуемых детей встречались чаще, чем высокие показатели систолического АД (17,5% и 6,9% соответственно).

Среди обследованных превышение уровня общего холестерина (ОХ) выявлено у 23,04% детей, высокие показатели липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) — у 34,6%, триглицеридов — у 71,4% детей (Таблица 3).

Таблица 3.

ЧАСТОТА ИЗМЕНЕНИЙ УРОВНЯ ОБЩЕГО ХОЛЕСТЕРИНА И ЛИПОПРОТЕИНОВ
 НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Параметры	ОХ		ЛПНП		Триглицериды	
	Абс.	%	Абс	%	Абс	%
Выше нормы	50	23,04	75	34,6	155	71,4
В норме	167	76,96	142	65,4	62	28,6
<i>Итого</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>

Нарушенная толерантность к глюкозе (ОГТТ) через 2 ч была выявлена у 12,9% обследованных детей, в среднем составила 8,5±4,2 ммоль/л (Таблица 4).

Таблица 4.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА
 СРЕДИ ДЕТЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Группы	Параметры		
	Глюкоза	ОГТТ1	ОГТТ через 2 часа
	(ммоль/л) M±2σ	(ммоль/л) M±2σ	(ммоль/л) M±2σ
Основная группа	5,8±1,8	5,8±1,6	8,5±4,2
Группа сравнения	4,8±0,4	4,9±0,6	5,6±0,8

Выявлена высокая частота факторов риска метаболического синдрома. Наиболее часто у школьников отмечалось повышение содержания триглицеридов (71,4%) и ЛПНП (34,56%), высокий показатель ОТ (25,34%) и ОХ (23,04%) (Таблица 5).

Метаболический синдром выявлен у 9 (4,1%) участников исследования. По 3 компонента метаболического синдрома обнаружены у 23 (10,5%) детей, по два компонента — у 31 (14,2%), по одному компоненту — у 38 (17,5%) детей и подростков. У 116 обследованных школьников не обнаружены клиничко-метаболические нарушения, признанные критериями метаболического синдрома (Таблица 6).

Таблица 5.
 ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ КОМПОНЕНТОВ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ,
 ВЫЯВЛЕННЫХ СРЕДИ ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Компоненты МС	Абс.	%
ОТ (более 90 перцентиль)	55	25,34
АГ (САД)	15	6,9
АГ (ДАД)	38	17,5
Повышение ОХ	50	23,04
Повышение ЛПНП	75	34,56
Понижение ЛПВП	14	6,45
Повышение триглицеридов	155	71,42
Инсулинорезистентность	28	12,9

Таблица 6.
 КОЛИЧЕСТВО ВЫЯВЛЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ МС У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Количество признаков	Абс	%
1	38	17,5
2	31	14,2
3	23	10,5
Более 3	9	4,1
Не подтвержденные метаболические нарушения	116	53,4

В 1 квартильной группе (количество выявленных компонентов МС — 3 и более) отмечались более высокие средние значения ОТ, САД, ДАД, ОХ, триглицеридов, ОГТТ через 2 часа ($P < 0,05$) и низкие значения ЛПВП (Таблица 7).

Таблица 7.
 СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
 ПРИ КВАРТИЛЬНОМ РАНЖИРОВАНИИ ПО КОЛИЧЕСТВУ КОМПОНЕНТОВ
 МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

	ОТ	САД мм. рт. ст.	ДАД мм рт. ст.	Общий холестерин ммоль/л $N < 4,4$	ЛПНП ммоль/л $N < 2,85$	ЛПВП ммоль/л $N > 1,2$	Триглицериды ммоль/л $N < 1,0$	ОГТТ через 2 часа ммоль/л
I квартиль		102±7,2	67±7,5	3,5±0,24	3,2±0,17	1,2±0,22	1,2±0,22	5,6±0,41
II квартиль		108±6,4	71±7,5	3,5±0,23	3,1±0,33	1,4±0,25	1,1±0,23	5,5±0,41
III квартиль		114±8,7	78±6,2	4,7±0,70	3,5±0,34	1,1±0,20	1,8±0,33	6,8±0,96
IV квартиль		122±8,8	83±6,0	4,9±0,97	3,6±0,36	1,0±0,23	1,9±0,46	7,7±1,87
P*	0,032	0,072	0,009	0,032	0,038	0,022	0,009	0,026
P**	0,034	0,051	0,028	0,059	0,015	0,011	0,017	0,011

Примечание: 1 квартиль — более 3 компонентов МС; 2 квартиль — 3 компонента МС; 3 квартиль — 2 компонента МС; 4 квартиль — 1 компонент МС. P* — результат сравнения 4 квартильных групп одновременно; P** — результат попарного сравнения 4 и 1 квартильных групп.

Сравнение частоты встречаемости нарушений липидного обмена в квартильных группах показывает, что для 1 квартиля по сравнению с 4 квартилем характерна более высокая частота дислипидемий (повышение уровня ОХ, триглицеридов, ЛПНП) (Таблица 8).

Таблица 8.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В КВАРТИЛЬНЫХ ГРУППАХ,
РАНЖИРОВАННЫХ ПО КОЛИЧЕСТВУ КОМПОНЕНТОВ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Показатель	1 квартиль (n=9)	4 квартиль (n=38)	P
Высокий ОХС абс (%)	2 (22,2)	2 (5,2)	0,001
Гиперхолестеринемия по ЛПНП абс (%)	2 (22,2)	2(5,2)	0,012
Гипохолестеринемия по ЛПВП абс (%)	3 (33,3)	6 (15,7)	0,015
Гипертриглицеридемия абс (%)	1 (11,1)	3 (7,8)	0,317

Таким образом, согласно проведенным обследованиям можно сделать выводы:

1. Метаболический синдром выявлен у 4,1% детей из числа обследованных детей и подростков с проявлениями метаболических нарушений. Неполный вариант МС выявлен у 42,2% обследованных, в том числе с 3 компонентами (сочетание абдоминального ожирения, повышение триглицеридов и снижение ЛПВП) — в 10,5%, 2 компонентами (сочетание абдоминального ожирения и повышения триглицеридов) — в 14,2%, один компонент (повышение уровня триглицеридов) — в 17,5% случаев.

2. У детей с МС и неполным его вариантом (более 2 компонентов) достоверно чаще регистрируются инсулинорезистентность — ОГТТ через 2 ч ммоль/л ($7,7 \pm 1,87$), гипергликемия, изменения липидного профиля — повышение уровня ОХ ($4,8 \pm 1,6$), снижение ЛПВП ($1,0 \pm 0,4$), повышение триглицеридов ($1,8 \pm 0,3$) и ЛПНП ($3, \pm 0,8$) ($P < 0,05$). Атерогенная дислипидемия (снижение ХС ЛПВП и повышение ТГ) выявлена у 6,45% детей и подростков с 3 и более компонентами МС.

3. Направленность метаболических нарушений сопряжена с количеством выявленных компонентов МС: от повышения уровня триглицеридов (первый компонент метаболических нарушений) с присоединением абдоминального ожирения (2 компонент) и снижение ЛПВП (3 компонент).

Список литературы:

1. Бокова Т. А. Метаболический синдром у детей. М.: Форте принт, 2013. 21 с.
2. Григорьев К. И., Харитонов Л. А., Юдина Т. М., Потапова Е. А. Метаболический синдром у детей и подростков // Вопросы детской диетологии. 2017. Т. 15. №6. С. 53-58. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-53-58>
3. Ахметжанов Н. М., Бутрова С. А., Дедов И. И. и др. Консенсус российских экспертов по проблеме метаболического синдрома в Российской Федерации: определение, диагностические критерии, первичная профилактика, лечение // Concilium medicos cardiology. 2010. Т. 12. №5. С. 5-12.
4. Бокова Т. А. L-Карнитин в комплексной терапии метаболического синдрома у детей // Вопросы практической медицины, 2010. Т. 5. №4. С. 96-98.
5. Берштейн Л. М., Коваленко И. Г. «Метаболически здоровые лица» с ожирением: метаболические признаки ожирения у лиц с нормальной массой тела: что за этим стоит? // Проблемы эндокринологии. 2010. Т. 3. С. 47-51.
6. Boney C. M., Verma A., Tucker R., Vohr B. R. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus // Pediatrics. 2005. V. 115. №3. P. e290-e296. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1808>
7. Whitaker R. C. Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy // Pediatrics. 2004. V. 114. №1. P. e29-e36. <https://doi.org/10.1542/peds.114.1.e29>

8. Gillman M. W., Rifas-Shiman S., Berkey C. S., Field A. E., Colditz G. A. Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity // *Pediatrics*. 2003. V. 111. №3. P. e221-e226. <https://doi.org/10.1542/peds.111.3.e221>

9. Hillier T. A., Pedula K. L., Schmidt M. M., Mullen J. A., Charles M. A., Pettitt D. J. Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia // *Diabetes care*. 2007. V. 30. №9. P. 2287-2292. <https://doi.org/10.2337/dc06-2361>

References:

1. Bokova, T. A. (2013). *Metabolicheskii sindrom u detei*. Moscow. (in Russian).

2. Grigorev, K. I., Kharitonova, L. A., Yudina, T. M., & Potapova, E. A. (2017). Metabolic syndrome in children and adolescents. *Pediatric Nutrition*, 15(6), 53-58. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-53-58> (in Russian).

3. Akhmetzhanov, N. M., Butrova, S. A., & Dedov, I. I. et al. (2010). Russian experts' consensus on metabolic syndrome problem in the Russian Federation: definition, diagnostic criteria, primary prevention, and treatment. *Consilium medicos cardiology*, 12(5), 5-12. (in Russian).

4. Bokova, T. A. (2010). L-carnitine in a complex therapy of metabolic syndrome in children. *Clinical Practice in Pediatrics*, 5(4), 96-98. (in Russian).

5. Bershtein, L. M., & Kovalenko, I. G. (2010). Metabolically healthy obese subjects and metabolic signs of obesity in subjects with normal body weight: what is behind? *Problemy Endocrinologii*, 3, 47-51. (in Russian).

6. Boney, C. M., Verma, A., Tucker, R., & Vohr, B. R. (2005). Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*, 115(3), e290-e296. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1808>

7. Whitaker, R. C. (2004). Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. *Pediatrics*, 114(1), e29-e36. <https://doi.org/10.1542/peds.114.1.e29>

8. Gillman, M. W., Rifas-Shiman, S., Berkey, C. S., Field, A. E., & Colditz, G. A. (2003). Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity. *Pediatrics*, 111(3), e221-e226. <https://doi.org/10.1542/peds.111.3.e221>

9. Hillier, T. A., Pedula, K. L., Schmidt, M. M., Mullen, J. A., Charles, M. A., & Pettitt, D. J. (2007). Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes care*, 30(9), 2287-2292. <https://doi.org/10.2337/dc06-2361>

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2019 г.*

*Принята к публикации
21.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Алымбаев Э. Ш., Онгоева Б. А., Кожоназарова Г. К. Компоненты метаболического синдрома и основные проявления метаболических нарушений у детей школьного возраста // *Бюллетень науки и практики*. 2019. Т. 5. №11. С. 79-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/10>

Cite as (APA):

Alymbayev, E., Ongoeva, B., & Kozhonazarova, G. (2019). Components of the Metabolic Syndrome and the Main Manifestations of Metabolic Disorders in School Children. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 79-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/10> (in Russian).

УДК 617.7-007.681

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/11>

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГЛАУКОМЫ В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©Оморова Г. К., Международная высшая школа медицины,
г. Бишкек, Кыргызстан, Lilac_09@bk.ru

DYNAMICS OF GLAUCOMA PREVALENCE IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©Omorova G., International Graduate School of Medicine,
Bishkek, Kyrgyzstan, Lilac_09@bk.ru

Аннотация. В данной статье автором рассмотрена динамика распространенности глаукомы в Киргизской Республике. В настоящее время глаукома является одной из актуальных проблем современного здравоохранения, так как занимает одно из ведущих мест среди причин необратимой потери зрения. По данным ВОЗ глаукома составляет до 5% всей глазной патологии. К 2020 году число больных увеличится до 5,9 млн человек и 5,3 млн потеряют зрение вследствие первичной глаукомы. Удельный вес первичной глаукомы среди причин первичной инвалидности на протяжении многих лет стабильно остается на достаточно высоком уровне от 20 до 28%. Проблема борьбы с глаукомой требует совершенствования системы организации раннего выявления и диспансерного наблюдения пациентов, что будет способствовать контролю над уровнем заболеваемости и качеством медицинской помощи. В статье использовались данные Республиканского медико-информационного центра Министерства здравоохранения Киргизской Республики с 2014 по 2018 годы. Авторами на основе комплексного анализа выявлены тенденции заболеваемости болезнью глаза и его придатков, глаукомы среди взрослых, подростков и детей Киргизской Республики. Изучены заболеваемость болезнью глаза и его придатков, глаукомы среди взрослых, подростков и детей в динамике с 2014 по 2018 годы. Рассмотрен удельный вес глаукомы от общего числа заболеваемости глаза и его придатков среди взрослых, подростков и детей. Анализ динамики распространенности заболеваемости глаза, его придатков, глаукомы, как среди взрослых и подростков, так и среди детей до 14 лет показал увеличение показателя в 2015, 2017 и 2018 годах. Удельный вес глаукомы от общей заболеваемости глаза и его придатков среди взрослых и подростков в исследуемые годы составил в среднем 6,4%, среди детей до 14 лет — 0,2%. Необходимо усиление мер по раннему выявлению, диспансеризации больных глаукомой, а также проведение информационной работы среди населения.

Abstract. This article discusses the dynamics of glaucoma prevalence in the Kyrgyz Republic. At present glaucoma is one of the pressing problems of modern health care, as it occupies one of the leading places among the causes of irreversible loss of vision. According to WHO glaucoma accounts for up to 5% of all eye pathology. By 2020, the number of patients will increase to 5.9 million and 5.3 million will lose sight due to primary glaucoma. The proportion of primary glaucoma among the causes of primary disability has been stable at a fairly high level from 20 to 28% over the years. The problem of glaucoma control requires improvement of the system of organization of early detection and dispensary observation of patients, which will contribute to control of the level of morbidity and quality of medical care. The article used data from the Republican Medical and Information Center of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic

from 2014 to 2018. On the basis of a comprehensive analysis, the authors identified trends in the incidence of diseases of the eye and its appendages, glaucoma among adults, adolescents and children of the Kyrgyz Republic. The incidence of diseases of the eye and its appendages, glaucoma among adults, teenagers and children in dynamics from 2014 to 2018 has been studied. The share of glaucoma in the total number of diseases of the eye and its appendages among adults, teenagers and children is considered. Analysis of the dynamics of disease prevalence of the eye, its appendages, glaucoma, both among adults and teenagers, and among children under 14 years of age showed an increase in the indicator in 2015, 2017 and 2018. The proportion of glaucoma from the total morbidity of the eye and its appendages among adults and adolescents in the years under study averaged 6.4%, among children under 14 — 0.2%. It is necessary to strengthen measures for early detection, dispensarization of glaucoma patients, as well as to carry out information work among the population.

Ключевые слова: болезни глаза и его придатков, взрослые и подростки, глаукома, дети до 14 лет, динамика заболеваемости, диспансеризация, распространенность, тенденция заболеваемости.

Keywords: diseases of the eye and its appendages, adults and adolescents, glaucoma, children under 14 years of age, disease dynamics, dispensation, prevalence, disease trend.

Введение

В современных социально-экономических условиях глаукома является одной из важных проблем современного здравоохранения, значимость, которой определяется тем, что занимает одно из ведущих мест среди причин необратимой потери зрения [1, с. 2081; 2, с. 4; 3, с. 960; 4, с. 55; 5, с. 51]. Многочисленные исследования указывают на значительную распространенность глаукомы среди населения. По данным ВОЗ заболевание составляет до 5% всей глазной патологии. К 2020 году поразит 5,9 млн человек и 5,3 млн составят ослепшие вследствие первичной глаукомы [6, с. 262].

Удельный вес первичной глаукомы среди причин первичной инвалидности на протяжении многих лет стабильно остается на достаточно высоком уровне, составляя от 20 до 28% [7, с. 160; 8, с. 376].

Несмотря на современную технологию лазерного, хирургического и медикаментозного лечения утрата зрения вследствие глаукомы является доминирующей причиной слепоты [7, с. 162]. Глаукома наиболее чаще выявляется на далеко зашедших стадиях [9, с. 81; 10, с. 66].

Помимо внедрения новых методов диагностики и лечения, проблема борьбы с глаукомой требует совершенствования системы организации раннего выявления и диспансерного наблюдения пациентов, что будет способствовать контролю над уровнем заболеваемости и качеством медицинской помощи [9, с. 85; 11, с. 8].

Все вышеизложенное обуславливает актуальность изучения распространенности глаукомы.

Материал и методы исследования

Использовались данные Республиканского медико-информационного центра Министерства здравоохранения Киргизской Республики с 2014 г. по 2018 г. Вычислялись интенсивный, экстенсивный показатель и показатели динамического ряда (абсолютный прирост, темп прироста).

Цель исследования: на основе комплексного анализа выявить тенденции заболеваемости болезнью глаза и его придатков, глаукомы среди взрослых, подростков и детей Киргизской Республики. *Задачи исследования:*

1. изучить заболеваемость болезнью глаза и его придатков, глаукомы среди взрослых, подростков и детей в динамике с 2014 г. по 2018 г;
2. рассмотреть удельный вес глаукомы от общего числа заболеваемости глаза и его придатков среди взрослых, подростков и детей.

Результаты и их обсуждение

Рассмотрена динамика заболеваемости глаза, его придатков и глаукомы среди взрослых и подростков (Таблица 1). Заболеваемость в 2014 г. составила 2918,9 и 188,1 на 100 тыс населения, соответственно. Наибольшая распространенность по болезням глаза и его придатков выявлена в 2015 г. (4562,0 на 100 тыс населения), в динамике увеличение заболеваемости составило +56,3%.

В 2017 г. показатель составил 2785,4 на 100 тыс населения, прирост на +13,0%. При показателе 2847,3 на 100 тыс населения в 2018 г. темп прироста составил +2,2%. Снижение заболеваемости болезнями глаза и его придатков среди взрослых и подростков отмечалось только в 2016 г. (2463,6 на 100 тыс населения) на 46,0%.

Наибольший показатель заболеваемости глаукомой взрослых и подростков выявлен в 2015 г. (306,5 на 100 тыс населения), темп прирост в динамике по отношению в 2014 г. составил +63,0%. В 2017 г. и 2018 г. наблюдалось увеличение показателя (176,2 и 185,6 на 100 тыс населения, соответственно) на +15,8% и +5,3%, соответственно. Показатель снизился в 2016 г. (152,2 на 100 тыс. населения) на 50,3%.

Таким образом, анализ динамики распространенности заболеваемости глаза, его придатков, глаукомы среди взрослых и подростков показал увеличение показателя в 2015 г., 2017 г. и 2018 г.

Таблица 1.

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТКОВ, ГЛАУКОМЫ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ И ПОДРОСТКОВ

№ п/п	Годы	Болезни глаза и его придатков		в том числе глаукома	
		абс. число	P	абс. число	P
1.	2014	117226	2918,9	7556	188,1
	абс. прирост	—	—	—	—
	темп прироста	—	—	—	—
2.	2015	31815	4562,0	2136	306,5
	абс. прирост	—	+1643,1	—	+118,4
	темп прироста	—	+56,3	—	+63,0
3.	2016	102020	2463,6	6302	152,2
	абс. прирост	—	-2098,4	—	-154,3
	темп прироста	—	-46,0	—	-50,3
4.	2017	116948	2785,4	7408	176,2
	абс. прирост	—	+321,8	—	+24,0
	темп прироста	—	+13,0	—	+15,8
5.	2018	121575	2847,3	7923	185,6
	абс. прирост	—	+61,9	—	+9,5
	темп прироста	—	+2,2	—	+5,3

Примечание: P — показатель частоты заболеваемости на 100 тыс населения.

Также проанализирована динамика заболеваемости глаза, его придатков и глаукомы среди детей до 14 лет (Таблица 2).

Таблица 2.

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТКОВ,
 ГЛАУКОМЫ СРЕДИ ДЕТЕЙ ДО 14 ЛЕТ

№ пп	Годы	Болезни глаза и его придатков		в том числе глаукома	
		абс. число	P	абс. число	P
1.	2014	36840	2024,5	90	4,9
	абс. прирост	—	—	—	—
	темп прироста	—	—	—	—
2.	2015	10204	4073,2	15	6,0
	абс. прирост	—	+2048,7	—	+1,1
	темп прироста	—	+101,2	—	+22,5
3.	2016	34303	1768,7	98	5,1
	абс. прирост	—	-2304,5	—	-0,9
	темп прироста	—	-56,6	—	-15,0
4.	2017	38531	1931,1	84	4,2
	абс. прирост	—	+162,4	—	-0,9
	темп прироста	—	+9,2	—	+17,6
5.	2018	40113	1953,6	94	4,6
	абс. прирост	—	+22,5	—	+0,4
	темп прироста	—	+1,1	—	+9,5

Примечание: P — показатель частоты заболеваемости на 100 тыс населения.

Отмечалось резкое увеличение заболеваемости глаза и его придатков среди взрослых и подростков в 2015 г. (2048,7 на 100 тыс населения) на +101,2%. Незначительное увеличение показателя наблюдалось в 2017 г. (1931,1 на 100 тыс населения) на 9,2% и в 2018 г. (1953,6 на 100 тыс. населения) на +1,1% по темпу прироста.

В 2016 г. значительное снижение (1768,7 на 100 тыс населения) на 56,6%. Заболеваемость глаукомой имела тенденция увеличения в 2015 г. (6,0 на 100 тыс. населения) на +22,5%, 2017 г. (4,2 на 100 тыс населения) на +17,6%, 2018 г. (4,6 на 100 тыс населения) годы на +9,5%. Снижение показателя выявлено в 2016 г. (5,1 на 100 тыс. населения) — на 15,0%.

Таким образом, распространенность заболеваемости глаза, его придатков и глаукомы среди детей до 14 лет имела тенденцию увеличения в 2015, 2017 и 2018 годы.

Удельный вес глаукомы от общей заболеваемости глаза и его придатков среди взрослых и подростков (Таблица 3) в исследуемые годы составил в среднем 6,4%. Наибольший удельный вес приходился на 2018 г. (6,5%).

Таблица 3.

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ГЛАУКОМЫ ОТ ОБЩЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЛАЗА
 И ЕГО ПРИДАТКОВ СРЕДИ ВЗРОСЛЫХ И ПОДРОСТКОВ

Годы	Болезни глаза и его придатков (абс. число)	в том числе глаукома (абс. число)	Удельный вес глаукомы (%)
2014	117226	7556	6,4
2015	31815	2136	6,7
2016	102020	6302	6,1
2017	116948	7408	6,3
2018	121575	7923	6,5

Удельный вес глаукомы от общей заболеваемости глаза и его придатков среди детей до 14 лет (Таблица 4) с 2014 г. по 2018 г. составил в среднем 0,2%.

Таблица 4 .

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС ГЛАУКОМЫ ОТ ОБЩЕГО ЧИСЛА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГЛАЗА
И ЕГО ПРИДАТКОВ СРЕДИ ДЕТЕЙ ДО 14 ЛЕТ

Годы	Болезни глаза и его придатков	в том числе глаукома	Удельный вес глаукомы (%)
2014	36840	90	0,2
2015	10204	15	0,1
2016	34303	98	0,3
2017	38531	84	0,2
2018	40113	94	0,2

Заключение

Проведенный анализ динамики заболеваемости глаза, его придатков, глаукомы, как среди взрослых и подростков, так и детей до 14 лет показал увеличение показателя в 2015, 2017 и 2018 годах. Удельный вес глаукомы от общей заболеваемости глаза и его придатков среди взрослых и подростков составил в среднем 6,4%, среди детей до 14 лет — 0,2%.

Рекомендации: необходимо усиление мер по раннему выявлению, диспансеризации больных глаукомой, а также проведение информационной работы среди населения.

Список литературы:

1. Tham Y. C., Li X., Wong T. Y., Quigley H. A., Aung T., Cheng C. Y. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis // *Ophthalmology*. 2014. V. 121. №11. P. 2081-2090. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>
2. Нестеров А. П., Алексеев В. Н., Алексеев И. Б. и др. Национальное руководство по глаукоме для практикующих врачей, 3-е издание, исправленное и дополненное. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 457 с.
3. Aziz A., Fakhoury O., Matonti F., Pieri E., Denis D. Epidemiology and clinical characteristics of primary congenital glaucoma // *Journal francais d'ophtalmologie*. 2015. V. 38. №10. P. 960-966. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2015.04.018>
4. Азнабаев Б. М., Загидуллина А. Ш., Рашитова Д. Р. Анализ заболеваемости глаукомой населения Республики Башкортостан // *Национальный журнал глаукома*. 2017. Т. 16. №1. С. 55-63.
5. Сахнов С. Н. Качество жизни как критерий эффективности лечения больных глаукомой // *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко*. 2018. №2. С. 51-56.
6. Quigley H. A., Broman A. T. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020 // *British journal of ophthalmology*. 2006. V. 90. №3. P. 262-267. <https://doi.org/10.1136/bjo.2005.081224>
7. Никифорова Е. Б. Клинико-эпидемиологический анализ глазной заболеваемости, инвалидности и стационарной офтальмологической помощи населению Самарской области за период 2010-2014 гг. // *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2015. №12 (187). С. 160-166.

8. Агаева Р. Б. Динамика показателей инвалидности вследствие болезней глаза в оценке эффективности диспансеризации населения Азербайджана // Казанский медицинский журнал. 2017. Т. 98. №3. С. 376-381. <https://doi.org/10.17750/KMJ2017-376>

9. Чухраев А. М., Сахнов С. Н. Уровень первичной заболеваемости болезнями глаз и его придаточного аппарата среди жителей крупных городов Краснодарского края // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья им. Н. А. Семашко. 2018. №2. С. 81-86.

10. Макогон С. И. Состояние и прогноз заболеваемости глаукомой взрослого населения Алтайского края // Национальный журнал глаукома. 2014. Т. 13. №4. С. 66-71.

11. Попова О. Е., Бадаев Ф. И., Яблонская Л. Я. Заболеваемость болезнями глаз и ресурсное обеспечение офтальмологической службы в Свердловской области // Вестник Ивановской медицинской академии. 2014. Т. 19. №1. С. 5-8.

References:

1. Tham, Y. C., Li, X., Wong, T. Y., Quigley, H. A., Aung, T., & Cheng, C. Y. (2014). Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: a systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology*, 121(11), 2081-2090. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>

2. Nesterov, A. P., Alekseev, V. N., & Alekseev, I. B. et al. (2015). Natsional'noe rukovodstvo po glaukome dlya praktikuyushchikh vrachei. Moscow. (in Russian).

3. Aziz, A., Fakhoury, O., Matonti, F., Pieri, E., & Denis, D. (2015). Epidemiology and clinical characteristics of primary congenital glaucoma. *Journal francais d'ophtalmologie*, 38(10), 960-966. <https://doi.org/10.1016/j.jfo.2015.04.018>

4. Aznabaev, B. M., Zagidullina, A. S., & Rashitova, D. R. (2017). Analysis of glaucoma incidence in the Republic of Bashkortostan. *National Journal Glaucoma*, 16(1), 55-63. (in Russian).

5. Sakhnov, S. N. (2018). Quality of life as a Criterion of Efficiency of treatment of Glaucoma Patients. *Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N. A. Semashko*, (2), 51-56. (in Russian).

6. Quigley, H. A., & Broman, A. T. (2006). The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *British journal of ophthalmology*, 90(3), 262-267. <https://doi.org/10.1136/bjo.2005.081224>

7. Nikiforova, E. B. (2015). The clinical Epidemiological Analysis of dynamics of eye incidence, disability and the Stationary ophthalmological help to the Population of the Samara Region during 2010-2014 years. *Vestnik OSU*, (12), 160-166. (in Russian).

8. Aгаева, R. B. (2017). Dynamics of indicators of disability caused by eye diseases in assessment of efficiency of periodic health examination of the population of Azerbaijan. *Kazan Medical Journal*, 98(3), 376-381. <https://doi.org/10.17750/KMJ2017-376> (in Russian).

9. Chukhraev, A. M., & Sakhnov, S. N. (2018). Level of Primary Morbidity of eye Diseases and its Adnexa among residents of Large cities of Krasnodar Region. *Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N. A. Semashko*, (2), 81-86. (in Russian).

10. Makogon, S. I. (2014). Incidence and prognosis of glaucoma in the adult population of the Altai region. *National Journal glaucoma*, 13(4), 66-71. (in Russian).

11. Попова, О. Е., Бадаев, Ф. И., & Яблонская, Л. Я. (2014). The morbidity with eye diseases and resources supply of ophthalmological service in Sverdlovsk region. *Bulletin of the Ivanovo State Medical Academy*, 19(1), 5-8. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 27.09.2019 г.*

*Принята к публикации
02.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Оморова Г. К. Динамика распространенности глаукомы в Киргизской Республике // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 85-91. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/11>

Cite as (APA):

Omorova, G. (2019). Dynamics of Glaucoma Prevalence in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 85-91. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/11> (in Russian).

УДК 616.711: 002

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/12>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ ПОРИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА ПРИ ПЕРЕДНЕМ СПОНДИЛОДЕЗЕ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

©*Сабыралиев М. К.*, канд. мед. наук, Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Сулайманов Ж. Д.*, д-р мед. наук, Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии, г. Бишкек, Кыргызстан, marat.sabyraliev@mail.ru

THE USE OF POROUS NICKEL TITANIUM IMPLANTS IN ANTERIOR SPINAL FUSION OF THE LUMBAR SPINE

©*Sabyraliev M.*, M.D., Bishkek Research Center for Traumatology and Orthopedics, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Sulaimanov Zh.*, Dr. habil., Bishkek Research Center for Traumatology and Orthopedics, Bishkek, Kyrgyzstan, marat.sabyraliev@mail.ru

Аннотация. Боли в спине поражают приблизительно 80% взрослого населения. В структуре заболеваемости нервной системы случаи остеохондроза составляют до 68%, достигая 72% дней временной нетрудоспособности в амбулаторно–поликлинической сети и 48% в стационарах. В отделении патологии позвоночника с 2004 года проведены оперативные вмешательства с применением пористого никелида титана 43 пациентам с дегенеративными поражениями поясничного отдела позвоночника. Из них было 23 мужчин и 20 женщин. В возрасте от 20 до 65 лет (средний возраст 46,1 лет). В послеоперационном периоде определялся значительный регресс интенсивности болевого синдрома в поясничной области и нижних конечностях у 8 (18,6%) больных, а у остальных 35(81,4%) больных определялось полное исчезновение болевого синдрома. Перед оперативным вмешательством индекс Освестри составлял в среднем 48,3%, после операции 13,4%.

Abstract. Back pain affects approximately 80% of the adult population. In the structure of the nervous system morbidity, cases of osteochondrosis account for up to 68%, reaching 72% of the days of temporary disability in the outpatient network and 48% in hospitals. Since 2004, surgical interventions using porous nickel titanium have been performed in the Department of Spinal Pathology in 43 patients with degenerative lesions of the lumbar spine. Of these, 23 were men and 20 women. At the age of 20 to 65 years (average age 46.1 years). In the postoperative period, a significant regression of pain intensity in the lumbar region and lower extremities was determined in 8 (18.6%) patients, and the complete disappearance of pain was determined in the remaining 35 (81.4%) patients. Before surgery, the Oswestry index averaged 48.3%, after surgery 13.4%.

Ключевые слова: поясничный отдел, дегенеративный стеноз, спондилодез, пористый никелид титана.

Keywords: lumbar, degenerative stenosis, spinal fusion, porous nickel titanium.

Введение

Боли в спине поражают приблизительно 80% взрослого населения. Ежегодно в США до 15 млн человек обращается к врачу по поводу заболевания поясничного отдела позвоночника и выполняется от 200000 до 500000 хирургических вмешательств на позвоночнике. На лечение этих пациентов расходуется от 5 до 16 млрд долларов в год, причем только на анестетики тратится свыше 1 млрд долларов [1]. В структуре заболеваемости нервной

системы случаи остеохондроза составляют до 68%, достигая 72% дней временной нетрудоспособности в амбулаторно-поликлинической сети и 48% в стационарах [2].

Kornblum M. B. (2004) при хирургическом лечении дегенеративных заболеваний поясничного отдела позвоночника, сопровождающихся стенозом спинномозгового канала при межтеловом спондилодезе отмечают отличные результаты в 86%. При этом авторы подчеркивают, что эффект от операции определяется, прежде всего, декомпрессией спинномозгового канала [3–6].

Приоритетными в устранении нестабильности позвоночника на поясничном уровне являются стабилизирующие операции, направленные на ликвидацию патологических смещений тел позвонков на уровне нестабильности позвоночника. Цель стабилизирующих операций заключается в фиксации поясничного отдела позвоночника — спондилодезе [7–9].

В настоящее время различают несколько видов спондилодеза в зависимости от фиксируемых частей позвонков: между остистыми отростками, между дужками, между суставными отростками и между телами позвонков; в зависимости от доступа: дорзальный и вентральный. В 2003 году в работе Kanayama M. и соавт. указывают на преимущество межтелового спондилодеза.

В 1960 г. доктора Bagby G. и Kuslich S. разработали принципиально новую технологию БАК-систем (БАК по инициалам Bagby and Kuslich), которая получила название кейдж. Внедрение и модернизация межпозвонковых кейджей значительно обновили обычные методики фиксации поясничного отдела позвоночника, что привело к созданию современных титановых кейджей [6].

Цель работы: анализ результатов хирургического лечения больных с дегенеративными заболеваниями пояснично-крестцового отдела позвоночника путем совершенствование методов оперативного лечения.

Материалы и методы

В Бишкекском научно-исследовательском центре травматологии и ортопедии в отделении патологии позвоночника с 2004 года проведено оперативные вмешательства с применением пористого никелид-титана 43 пациентам с дегенеративными поражениями поясничного отдела позвоночника. Из них было 23 мужчин и 20 женщин. В возрасте от 20 до 65 лет (средний возраст 46,1 лет). Показанием к оперативному лечению являлось наличие интенсивных болей, не эффективность консервативной терапии, рентгенологически подтвержденный различные формы сегментарной нестабильности. Перед операцией проводилось клиническое обследование, рентгенография (стандартная и функциональная в двух проекциях), КТ и МРТ, учитывая пораженные пояснично-двигательные сегменты стабилизация проведена на одном, двух и трех уровнях (Таблица).

Операция проводилась под общим обезболиванием, доступ к патологическому очагу, проводился внебрюшинный чаще слева, в 10 случаях правосторонним доступом — при повторных спондилодезах и затруднении скелетизации тел интимно спаянными подвздошными сосудами. После скелетизации тел и межпозвонковых дисков проводили дискэктомии с резекцией гиалиновых пластин сочленяемых позвонков. Для стабилизации применялись кейджи из пористого никелид-титана. Из цилиндрических заготовок длиной до 100 мм и шириной 2,5–3,0 см, костным долотом отсекался имплантат больше на 2,0 мм нужной высоты. Для измерения межпозвонкового промежутка мы разработали ращепленные шаблоны, суть которого — это специальные шаблоны разных номеров, которыми интраоперационно измеряется высота устанавливаемого имплантата.

Таблица.

УРОВНИ СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЗВОНОЧНО–ДВИГАТЕЛЬНЫХ СЕГМЕНТОВ

Число фиксированных сегментов и уровни фиксации	Количество больных	
	абс.	%
<i>Один сегмент:</i>		
L3–L4	5	11,6
L4–L5	7	16,3
L5–S1	10	23,3
<i>Два сегмента:</i>		
L3–L4–L5	5	11,6
L4–L5–S1	12	27,9
<i>Три сегмента:</i>		
L3–L4–L5–S1	3	6,9
<i>Всего:</i>	43	100

Готовый имплантат внедряется в межпозвонковое пространство. При установке титанового имплантата при смещениях, гиперлордозах, глубоком раневом доступе установка имплантата затруднительна из-за острого угла межпозвонокового промежутка. Для решения этой задачи мы разработали специальную лопатку-направитель, которая позволяет правильно установить кейдж (на этот направитель также получено рацпредложение, после чего концы фиброзного кольца сшиваются. Рана дренируется и накладываются швы на рану.

По данной методике прооперировано 43 больных.

Результаты и обсуждения

В ближайшем послеоперационном периоде определялся значительный регресс интенсивности болевого синдрома в поясничной области и нижних конечностях у 8 (18,6%) больных, а у остальных 35 (81,4%) больных определялось полное исчезновение болевых синдромов, чувства онемения и ползания мурашек в конечностях. Больные были активизированы на 3–5 сутки. У 9 (20,9%) больных после активизации имело место возникновения болевых ощущений в пояснице, этим больным на 5 дней назначались курс препаратов НПВС, боли купировались в течение первых 3 суток.

Отдаленные результаты прослежены у 39 (90,7%) больных в сроки от 6 до 36 месяцев после операции. Для оценки болевого синдрома мы использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ), по которой больные сами оценивали интенсивность боли до и после операции от 0 до 5 баллов. В процессе исследования рецидива усиления боли не выявлено. Нарушение функциональной активности пациентов оценивали при помощи индекса Освестри по шкале от 0 до 100%. Перед оперативным вмешательством этот индекс составлял в среднем 48,3%, после операции 13,4%.

После разработки и внедрения наших двух рацпредложений — лопатка–направитель рацпредложение №801, шаблоны для измерения межпозвонкового пространства — №732, значительно улучшилось установка имплантатов в случаях расположения проекции дисков под острым углом к оси операционного действия раны, а шаблоны позволяют точно по высоте подбирать внедряемые имплантаты с эффектом расклинивания.

Применение никелид-титана облегчает послеоперационный уход за больными за счет ранней активизации (ранних самостоятельных поворотов в постели с первых дней, хождение на 3-5 сутки), больным с аутокостной пластикой повороты в постели и активизация разрешается на 7 и 14 сутки соответственно.

Заключение

Передний спондилодез с применением имплантатов из пористого никелид-титана позволяет надежно стабилизировать и получить дополнительно эффект расклинивания межпозвонкового промежутка, а также создаются условия для формирования полноценного костного блока между сочленяемыми позвонками.

Список литературы:

1. Макиров С. К. Структурно-функциональные нарушения при остеохондрозе поясничнокрестцового отдела позвоночника (диагностика и хирургическое лечение): дисс. ... д-ра мед. наук. М., 2006. 180 с.
2. Капаназе Ю. Е. Оперативное лечение пролабированного межпозвонкового диска передним доступом: дисс. ... канд. мед. наук. М., 1987. С.138.
3. Takemoto M., Fujibayashi S., Neo M., So K., Akiyama N., Matsushita T., Nakamura T. A porous bioactive titanium implant for spinal interbody fusion: an experimental study using a canine model // Journal of neurosurgery Spine. 2007. V. 7. №4. P. 435.
4. Yamada K., Ito M., Akazawa T., Murata M., Yamamoto T., Iwasaki N. A preclinical large animal study on a novel intervertebral fusion cage covered with high porosity titanium sheets with a triple pore structure used for spinal fusion // European Spine Journal. 2015. V. 24. №11. P. 2530-2537. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-4047-2>
5. Likibi F., Assad M., Jarzem P., Leroux M. A., Coillard C., Chabot G., Rivard C. H. Osseointegration study of porous nitinol versus titanium orthopaedic implants // European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. 2004. V. 14. №4. P. 209-213. <https://doi.org/10.1007/s00590-004-0176-8>
6. Kornblum M. B., Fischgrund J. S., Herkowitz H. N., Abraham D. A., Berkower D. L., Ditkoff J. S. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis // Spine. 2004. V. 29. №7. P. 726-733. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000119398.22620.92>
7. Булатов Ш. Э., Минасов Б. Ш., Халиков В. А., Мустафин М. С. Хирургическое лечение при нестабильных дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника // Материала III съезда нейрохирургов России. Санкт-Петербург. 2002. С. 236.
8. Гиоев П. М., Омельченко А. В. Анализ хирургического лечения больных со стенозами позвоночного канала // Материалы 3 Всероссийского съезда нейрохирургов. СПб., 2002. С. 240-241.
9. Луцик А. А. Хирургия дегенеративных заболеваний позвоночника. Новые технологии в нейрохирургии: материалы VII Международного симпозиума (27-29 мая 2004 г., Санкт-Петербург). СПб.: Человек и здоровье, 2004. С. 93-94.
10. Frymoyer J. W. Predicting disability from low back pain // Clinical orthopaedics and related research. 1992. №279. P. 101-109. PMID:1534720
11. Kanayama M. et al. Pitfalls of anterior cervical fusion using titanium mesh and local autograft // Clinical Spine Surgery. 2003. V. 16. №6. P. 513-518.
12. Bagby, G. The Bagby and Kuslich (BAK) method of lumbar interbody fusion // Spine. 1999. №24. P. 1857. <https://doi.org/10.1097/00007632-199909010-00019>

References:

1. Makirov, S. K. (2006). Strukturno-funktsional'nye narusheniya pri osteokhondroze poyasnichnokresttsovogo otдела pozvonochnika (diagnostika i khirurgicheskoe lechenie): Dr. diss. Moscow. (in Russian).

2. Kapanadze, Yu. E. (1987). Operativnoe lechenie prolabirovannogo mezhpozvonkovogo diska передним доступом: M.D. diss. Moscow. (in Russian).
3. Takemoto, M., Fujibayashi, S., Neo, M., So, K., Akiyama, N., Matsushita, T., ... & Nakamura, T. (2007). A porous bioactive titanium implant for spinal interbody fusion: an experimental study using a canine model. *Journal of neurosurgery Spine*, 7(4), 435.
4. Yamada, K., Ito, M., Akazawa, T., Murata, M., Yamamoto, T., & Iwasaki, N. (2015). A preclinical large animal study on a novel intervertebral fusion cage covered with high porosity titanium sheets with a triple pore structure used for spinal fusion. *European Spine Journal*, 24(11), 2530-2537. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-4047-2>
5. Likibi, F., Assad, M., Jarzem, P., Leroux, M. A., Coillard, C., Chabot, G., & Rivard, C. H. (2004). Osseointegration study of porous nitinol versus titanium orthopaedic implants. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 14(4), 209-213. <https://doi.org/10.1007/s00590-004-0176-8>
6. Kornblum, M. B., Fischgrund, J. S., Herkowitz, H. N., Abraham, D. A., Berkower, D. L., & Ditkoff, J. S. (2004). Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective long-term study comparing fusion and pseudarthrosis. *Spine*, 29(7), 726-733. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000119398.22620.92>
7. Bulatov, Sh. E., Minasov, B. Sh., Khalikov, V. A., & Mustafin, M. S. (2002). Khirurgicheskoe lechenie pri nestabil'nykh degenerativno-distroficheskikh porazheniyakh pozvonochnika. In: *Materiala III s'ezda neirokhirurgov Rossii. St. Petersburg*. (in Russian).
8. Gioev, P. M., & Omelchenko, A. V. 2002. Analiz khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh so stenozami pozvonochnogo kanala. In: *Materialy 3-go Vserossiiskogo s'ezda neirokhirurgov. St. Petersburg*. (in Russian).
9. Lutsik, A. A. (2004). Khirurgiya degenerativnykh zabolevanii pozvonochnika. In: *Novye tekhnologii v neirokhirurgii: materialy VII Mezhdunarodnogo simpoziuma (27-29 maya 2004 g., St. Petersburg)*. St. Petersburg. (in Russian).
10. Frymoyer J. W. (1992). Predicting disability from low back pain. *Clinical orthopaedics and related research*, (279), 101-109. PMID:1534720
11. Kanayama, M., Hashimoto, T., Shigenobu, K., Oha, F., Ishida, T., & Yamane, S. (2003). Pitfalls of anterior cervical fusion using titanium mesh and local autograft. *Clinical Spine Surgery*, 16(6), 513-518.
12. Bagby, G. (1999). The Bagby and Kuslich (BAK) method of lumbar interbody fusion. *Spine*, 24, 1857. <https://doi.org/10.1097/00007632-199909010-00019>

Работа поступила
в редакцию 29.09.2019 г.

Принята к публикации
09.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Сабыралиев М. К., Сулайманов Ж. Д. Использование имплантатов из пористого никелида титана при переднем спондилодезе поясничного отдела позвоночника // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 92-96. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/12>

Cite as (APA):

Sabyraliev, M., & Sulaimanov, Zh. (2019). The Use of Porous Nickel Titanium Implants in Anterior Spinal Fusion of the Lumbar Spine. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 92-96. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/12> (in Russian).

УДК 616-001:611.711:763

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/13>

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©*Сабыралиев М. К.*, канд. мед. наук, Бишкекский научно-исследовательский центр
травматологии и ортопедии, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Сулайманов Ж. Д.*, д-р мед. наук, Бишкекский научно-исследовательский центр
травматологии и ортопедии, г. Бишкек, Кыргызстан

©*Койчубеков А. А.*, канд. мед. наук, Кыргызский научно-исследовательский институт
курортологии и ортопедии, с. Таш-Добо, Кыргызстан, marat.sabyraliev@mail.ru

PREVALENCE OF DEGENERATIVE DISEASES OF THE SPINE IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©*Sabyraliev M., M.D.*, Bishkek Research Center for Traumatology and Orthopedics,
Bishkek, Kyrgyzstan

©*Sulaimanov Zh., Dr. habil.*, Bishkek Research Center
for Traumatology and Orthopedics, Bishkek, Kyrgyzstan

©*Koichubekov A., M.D.*, Kyrgyz Research Institute of Balneology
and Orthopedics, Kyrgyzstan, Tash-Dobo, marat.sabyraliev@mail.ru

Аннотация. Не вызывает сомнения тот факт, что с возрастом и приобретением трудового стажа, каждый человек зарабатывает не только почет и блага, но и приводит к возникновению болезней опорно-двигательного аппарата, которые несомненно в той или иной степени, влияют на качество жизни. Следует отметить, что полномасштабного изучения распространенности дегенеративных заболеваний в Кыргызстане и степени влияния на социальную сторону жизни населения не проводилось. Целью данного исследования явилось изучение распространенности дегенеративно-дистрофических заболеваний за 6 лет (2010–2015) и их значение в структуре инвалидности. В рамках ретроспективного исследования статистических данных о заболеваниях позвоночника за 6 лет, обращаемость составила 19186 случаев, причем в некоторых областях отмечалось повышение данного показателя. Так в Ошской с 1177 в 2010 году до 1224 в 2015 году, увеличение числа пациентов на 47 больных, что составляет 0,7%, Джалал–Абадской с 402 больных в 2010 до 694 в 2015 году, увеличение на 292 (9,6%). Среднереспубликанский показатель первичного выхода на инвалидность от болезней костно–мышечной системы в исследуемый период был равен 1,7, однако постоянный прирост наблюдался выше среднереспубликанского в Баткенской (4,4), Иссык–Кульской (3,4), Нарынской (2,7), Таласской (2,1), и Чуйской (2,1) областях.

Abstract. There is no doubt that with the years, and the acquisition of work experience, each person earns not only merit, and the benefits that result from it. However, gradually, and in most people, there are diseases of the musculoskeletal system, which undoubtedly, to some extent, affect the favorable existence. Nevertheless, it should be noted that a full-scale study of the prevalence of degenerative diseases in the Kyrgyz Republic and the degree of influence on the social side of the life of the population never carried out. The purpose of this study was to study the prevalence of degenerative-dystrophic diseases in the Kyrgyz Republic for 6 years (2010–2015) and their significance in the structure of disability. In the framework of a retrospective study of statistical data on diseases of the spine for 6 years, the turnover was 19186 cases, and in some areas, there was an increase in this indicator. So, in Osh from 1177 in 2010 to 1224 in 2015, an increase in the number

of patients in 47 patients, representing 0.7%, of Jalal-Abad region with 402 patients in 2010 to 694 in 2015, an increase of 292 (9.6%). The average republican rate of more disability exit from the diseases of the musculoskeletal system was 1.7 in the study period, but the increase was always higher than the average republican rate in Batken (4.4), Issyk-Kul (3,4), Naryn (2,7), Talas (2,1), and Chui (2,1) areas.

Ключевые слова: поясничный стеноз, дегенеративный стеноз, заболеваемость, показатель инвалидности.

Keywords: lumbar stenosis, degenerative stenosis, disability index.

Введение

Известно, что заболеваемость является одним из важнейших показателей здоровья населения. С другой стороны, уровень заболеваемости и его структура характеризует степень развитости инфраструктуры территориального здравоохранения, эффективность и качество организации лечебно–профилактических мероприятий.

Поясничный стеноз — это заболевание, которое характеризуется постепенным сужением позвоночного канала. По данным различных авторов стеноз диагностируют у 2/3 больных с длительно существующими дегенеративными процессами в поясничном отделе позвоночника. С этой точки зрения его можно рассматривать как одну из конечных стадий дегенеративно-дистрофических процессов в позвоночнике. Здесь важное значение имеет величина сагиттального размера позвоночного канала или дурального мешка [1].

Именно по степени его деформации в большинстве случаев стеноз и определяют (миелография, МРТ, КТ) [2].

При этом учитывается расстояние от задней поверхности тела позвонка до ближайшей противолежащей точки на дужке у основания остистого отростка. Если это расстояние меньше 12 мм, сужение расценивается как стеноз позвоночного канала [3–4].

Корешковый канал считается суженным, если его минимальный поперечный размер на любом уровне равен или меньше 4 мм, либо если при миелографии не контрастирует корешковый карман [4]. Такое сужение чаще всего происходит вследствие дегенеративных процессов в межпозвонковых суставах и дисках, а также может являться следствием мягкотканых изменений в канале и в эпидуральном пространстве (грыжа диска, оссификация или гипертрофия связок, эпидурит, липома и др. [5–7].

Стеноз позвоночного канала развивается (или усугубляется) и при смещении поясничных позвонков (спондилолистез). Он может развиваться в центральных отделах позвоночного канала (центральный стеноз) и приводить к сдавливанию корешков конского хвоста на поясничном уровне, в области так называемых боковых карманов позвоночного канала, в которых располагаются нервные корешки (латеральный или боковой стеноз) или в области межпозвонковых отверстий, через которые выходят корешки (фораминальный стеноз) [8–9].

По МКБ XIII — класс болезни костно–мышечной системы и соединительной ткани включает в себя: артропатии (M00–M25); системные поражения соединительной ткани (M30–M36); дорсопатии (M40–M54); болезни мягких тканей (M60–M79); остеопатии и хондропатии (M80–M94); другие поражения костно–мышечной системы и соединительной ткани (M95–M99).

Из МКБ XIII класса для исследований мы выбрали категории болезней наиболее часто приводящие к стенозу позвоночника: M42.1 — Остеохондроз позвоночника у взрослых;

M43.1 — Спондилолистез; M48.0 — Спинальный стеноз; M51.0 — Поражение межпозвонковых дисков поясничного отдела с миелопатией; M51.1 — Поражение межпозвонковых дисков поясничного отдела с радикулопатией; M53.2 — Спинальная нестабильность; M99.2–M99.6 — стенозы неврального канала различной этиологии (соединительнотканый, костный, дисковый, дислокационный).

Целью данного исследования явилось изучение распространенности дегенеративно-дистрофических заболеваний в Киргизской Республике за 6 лет (2010–2015 гг.) и их влияние на демографические данные в Киргизской Республике.

Материал и методы

Исследование выполнено в Бишкекском научно-исследовательском центре травматологии и ортопедии (БНИЦТО). Проведен ретроспективный анализ статистических данных: динамики экстенсивных и интенсивных показателей распространенности дегенеративных заболеваний, показателей инвалидности и смертности, изменения в структуре заболеваемости среди взрослого контингента с 2010 г. по 2015 г. в Киргизской республике.

Программа данного исследования предусматривала анализ и распространенность дегенеративных заболеваний среди контингента населения по регионам. Также выявление наиболее подверженного возраста данной патологии и влияние на дальнейшую работоспособность с введением профилактических мер по снижению заболеваемости позвоночника.

Результаты

Как видно из Таблицы 1, за исследованные 6 лет по регионам Киргизской республики с дегенеративно- дистрофическими заболеваниями обратились 19186 больных.

Таблица 1.
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
ПО РЕГИОНАМ КР за 2010-2015 гг.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Всего
Баткен. обл.	298	307	293	150	98	109	1255
Бишкек	460	452	379	276	271	233	2071
Джалал–Абад. обл.	402	444	452	479	576	694	3047
Ошская обл.	1177	1209	941	1297	1277	1224	7125
Иссык–Куль. обл.	393	535	390	160	105	64	1647
Нарынская обл.	58	45	43	38	50	60	294
Таласская обл.	11	20	15	18	36	47	147
Чуйская обл.	772	889	780	669	418	72	3600
<i>Итого</i>	<i>3571</i>	<i>3901</i>	<i>3293</i>	<i>3087</i>	<i>2831</i>	<i>2503</i>	<i>19186</i>

Увеличение числа обратившихся в лечебные учреждения КР наблюдалось в Ошской с 1177 в 2010 г. до 1224 в 2015 г., увеличение числа пациентов на 47 больных, что составляет 0,7%, Джалал–Абадской областях с 402 больных в 2010 г. до 694 в 2015 г., увеличение на 292 (9,6%).

В Таласской области увеличение составило 31,3% — 46 больных. Снижение заболеваемости наблюдалось в Баткенской области на 189 пациентов (15,1%) за 6 лет, в г. Бишкек на 227 больных (на 11%) и Чуйской области на 700 (19%).

В Иссык-Кульской области в 2010 г. — 393 пациента, то в 2015 г. — 64 пациента, уменьшение на 329 (20%).

Из Рисунка 1 видно, что уровень заболеваемости дегенеративно-дистрофическими заболеваниями остался практически на одном уровне в Нарынской области.

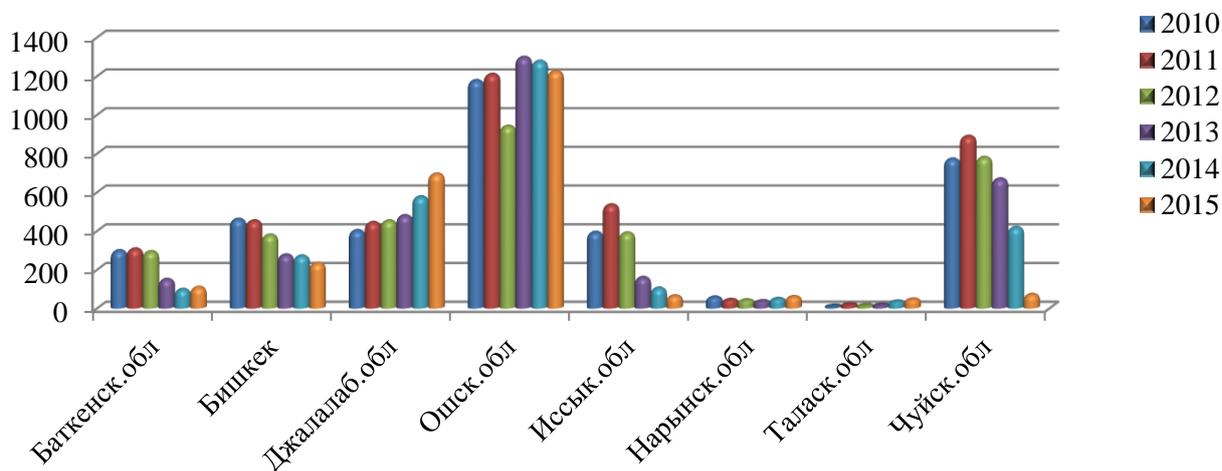


Рисунок 1. Частота встречаемости дегенеративно-дистрофических заболеваний по регионам КР за 2010-2015 гг.

Из Таблицы 2, можно видно, что по регионам Киргизской Республики, наиболее часто заболеваемость наблюдалось у людей с 31 г. по 60 лет, которые составляют 66,9% от общего число обратившихся по регионам.

Таблица 2.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПО РЕГИОНАМ КР ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА ПО ВОЗРАСТАМ за 2010-2015 гг.

	Баткен. обл.	г. Бишкек	Джалал-Абад. обл.	Ош обл.	Иссык-Куль. обл.	Нарын. обл.	Талас. обл.	Чуй. обл.	Всего
18-20	30	56	44	182	19	7	2	79	419
21-30	130	138	316	1033	181	25	11	404	2238
31-40	210	495	494	1403	347	52	17	536	3554
41-50	311	496	756	1866	433	71	18	697	4648
51-60	278	424	772	1599	373	83	36	965	4530
Ст. 60	296	316	664	1034	294	55	57	911	3627
Итого	1255	1925	3046	7117	1647	293	141	3592	19016

Пациентов с дегенеративными заболеваниями пожилого и старческого возраста были больше всего пролечены в Чуйской 1876 (52,2%), Джалал-Абадской 1436 (47,1%) и Баткенской 574 (45,7%) областях.

Пациентов с дегенеративными заболеваниями пожилого и старческого возраста были больше всего пролечены в Чуйской 1876 (52,2%), Джалал-Абадской 1436 (47,1%) и Баткенской 574 (45,7%) областях.

При исследовании данных аналитического отдела РФОМС пациентов с кодом МКБ М99.2-М 99.6 — стенозы неврального канала различной этиологии (соединительнотканый, костный, дисковый, дислокационный) не зафиксировано ни одного случая.

Таблица 3.

ПОКАЗАТЕЛЬ ВЫХОДА НА ИНВАЛИДНОСТЬ
 ОТ БОЛЕЗНЕЙ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ПО РЕГИОНАМ КР за 2010-2014 гг.

Регионы	2010		2012		2014	
	Кол-во	На 10 тыс	Кол-во	На 10 тыс	Кол-во	На 10 тыс
КР	595	1,7	711	1,9	560	1,5
Бишкек	57	0,9	58	0,9	83	1,2
Баткенская обл.	113	4,2	122	4,4	111	3,8
Джалал–Абад. обл.	80	1,3	117	1,8	80	1,1
Иссык–Куль. обл.	59	2,1	98	3,4	65	2,2
Нарынская обл.	29	1,9	43	2,7	32	1,9
Ошская обл.	109	1,6	76	1,1	57	0,7
Таласская обл.	23	1,7	30	2,1	20	0,5
Чуйская обл.	92	1,7	123	2,1	84	1,4

По данным Таблицы 3, изучаемый показатель по болезням костно-мышечной системы в 2010 г. в среднем по Республике и в Таласской и Чуйской областях равнялся 1,7 на 10 тыс чел. При этом выше среднереспубликанского значения изучаемый показатель был в Баткенской (4,2), Иссык–Кульской (2,1), Нарынской (1,9) областях. В остальных областях Киргизской Республики, изучаемый показатель был ниже среднереспубликанского.

В 2012 г. среднереспубликанский показатель равнялся 1,9 на 10 тыс населения. При этом показатель первичного выхода на инвалидность от болезней костно-мышечной системы был выше среднереспубликанского в Баткенской (4,4), Иссык–Кульской (3,4), Нарынской (2,7), Таласской (2,1), и Чуйской (2,1) областях. В остальных областях КР, изучаемый показатель был ниже среднереспубликанского.

А в 2014 г. среднереспубликанский показатель равнялся 1,5 на 10 тыс населения. При этом показатель первичного выхода на инвалидность от болезней костно-мышечной системы был выше среднереспубликанского в Баткенской (3,8), Иссык–Кульской (2,2), Нарынской областях (1,9). В остальных областях КР, изучаемый показатель был ниже среднереспубликанского уровня.

Обсуждение В нашем исследовании выявлено, что показатели инвалидности от заболеваний позвоночного столба показывают за отчетный период не уменьшаются, а в ряде регионов остаются прежними и имеют тенденцию к повышению. При этом показатель первичного выхода на инвалидность, был стабильно выше среднереспубликанского в Баткенской (4,4), Иссык–Кульской (3,4), Нарынской (2,7), Таласской (2,1), и Чуйской (2,1) областях.

Это дает основание отметить, что в отличие от г. Бишкек, где этот же показатель невысокий, что в регионах население занято тяжелым физическим трудом (земледелием, скотоводством), что и отображается в показателях выхода на инвалидность?

С другой же стороны, это повод для размышления и возможной оценки квалификации и соответствия специалистов звена МСЭК на предмет гипердиагностики или «агравации» ситуации с инвалидностью?

Анализируя обращаемость по возрастной категории по регионам Киргизской Республики, доказано, что наиболее часто заболеваемость наблюдалась у людей с 31 года по 60 лет, которые составляют 66,9% от общего числа обратившихся по регионам.

Базируясь на вышеперечисленных данных, сделан вывод, что дегенеративно-дистрофические заболевания в Кыргызстане занимают одно из ключевых мест, что требует разностороннего их анализа и остается одним из актуальных проблем современной ортопедии в Киргизской Республике.

Заключение

Проводя ретроспективный анализ данных по обращаемости населения в ЛПУ с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника, замечено увеличение его удельного веса в общей структуре заболеваемости населения регионах Киргизской Республики. Также, выявилась закономерность, поражения этими процессами, наиболее трудоспособного контингента взрослого населения КР.

Поэтому эти результаты, должны стать подспорьем для дальнейшего медико-статистического мониторинга за уровнем изучаемого показателя и необходимости совершенствования, в первую очередь профилактических мер, а затем и улучшения лечебно-диагностических мероприятий в органах здравоохранения, и в особенности в регионах Киргизской Республики.

Список литературы:

1. Никонова М. Э., Арутюнов Н. В., Коновалов Н. А., Фадеева Л. М. Визуализация дурального мешка при грыжах межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела позвоночника // Материалы 2 Всероссийского национального Конгресса по лучевой диагностике и терапии. Москва. 2008. С. 201-202.
2. Sirvanci M., Bhatia M., Ganiyusufoglu K. A., Duran C., Tezer M., Ozturk C., Hamzaoglu A. Degenerative lumbar spinal stenosis: correlation with Oswestry Disability Index and MR imaging // European spine journal. 2008. V. 17. №5. P. 679-685. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0646-5>
3. Смирнов А. Ю. Поясничный стеноз (обзор литературы и анализ собственных наблюдений) // Неврологический журнал. 1998. №4. С. 27-31.
4. Яхно Н. Н. Болезни нервной системы. М.: Медицина, 2005. Т. 2. С. 306-331.
5. Farfan H. F. The pathological anatomy of degenerative spondylolisthesis. A cadaver study // Spine. 1980. V. 5. №5. P. 412-418. <https://doi.org/10.1097/00007632-198009000-00004>
6. Caputy A. J., Spence C. A., Bejjani G. K., Luessenhop A. J. The role of spinal fusion in surgery for lumbar spinal stenosis: a review // Neurosurgical focus. 1997. V. 3. №2. P. E5. <https://doi.org/10.3171/foc.1997.3.2.610.3171/foc.1997.3.2.6>
7. Stephen J. Textbook of spinal Disorders. Philadelphia. 1995. P. 215-227.
8. Parizel P. M., Van J. G., Ozsarlak O., De A. S. Pattern recognition of degenerative disorders in the lumbar spine. Guidelines to MR image interpretation // JBR-BTR: organe de la Societe royale belge de radiologie (SRBR) = orgaan van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Radiologie (KBVR). 2003. V. 86. №4. P. 222-226. PMID:14527064
9. Epstein N. E. Lumbar laminectomy for the resection of synovial cysts and coexisting lumbar spinal stenosis or degenerative spondylolisthesis: an outcome study // Spine. 2004. V. 29. №9. P. 1049-1055.
10. Boos N. Spinal disorders: fundamentals of diagnosis and treatment. Berlin: Springer, 2008. V. 1165. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-69091-7>

References:

1. Nikonova, M. E., Arutyunov, N. V., Kononov, N. A., & Fadeeva, L. M. (2008). Vizualizatsiya dural'nogo meshka pri gryzhakh mezhpozvonkovykh diskov poyasnichno-kresttsovogo otdela pozvonochnika. In: *Materialy 2 Vserosskogo natsional'nogo Kongressa po luchevoi diagnostike i terapii. Moscow.* (in Russian).
2. Sirvanci, M., Bhatia, M., Ganiyusufoglu, K. A., Duran, C., Tezer, M., Ozturk, C., ... & Hamzaoglu, A. (2008). Degenerative lumbar spinal stenosis: correlation with Oswestry Disability Index and MR imaging. *European spine journal*, 17(5), 679-685. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0646-5>
3. Smirnov, A. Yu., Shtul'man, D. R., & Evzikov, G. Yu. (1998). Poyasnichnyi stenoz (obzor literatury i analiz sobstvennykh nablyudenii). *Nevrologicheskii zhurnal*, 3(4), 27-31. (in Russian).
4. Yakhno, N. N. (2005). *Bolezni nervnoi sistemy.* Moscow. (in Russian).
5. Farfan, H. F. (1980). The pathological anatomy of degenerative spondylolisthesis. *A cadaver study. Spine*, 5(5), 412-418. <https://doi.org/10.1097/00007632-198009000-00004>
6. Caputy, A. J., Spence, C. A., Bejjani, G. K., & Luessenhop, A. J. (1997). The role of spinal fusion in surgery for lumbar spinal stenosis: a review. *Neurosurgical focus*, 3(2), E5. <https://doi.org/10.3171/foc.1997.3.2.6>
7. Stephen, J. (1995). *Textbook of spinal Disorders.* Philadelphia.
8. Parizel, P. M., Van, J. G., Ozsarlak, O., & De, A. S. (2003). Pattern recognition of degenerative disorders in the lumbar spine. Guidelines to MR image interpretation. *JBR-BTR: organe de la Societe royale belge de radiologie (SRBR) = orgaan van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Radiologie (KBVR)*, 86(4), 222-226. PMID:14527064
9. Epstein, N. E. (2004). Lumbar laminectomy for the resection of synovial cysts and coexisting lumbar spinal stenosis or degenerative spondylolisthesis: an outcome study. *Spine*, 29(9), 1049-1055.
10. Boos, N. (2008). *Spinal disorders: fundamentals of diagnosis and treatment.* (1165). Berlin: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-69091-7>

*Работа поступила
в редакцию 07.10.2019 г.*

*Принята к публикации
12.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Сабыралиев М. К., Сулайманов Ж. Д., Койчубеков А. А. Распространенность дегенеративных заболеваний позвоночника в Киргизской Республике // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 97-103. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/13>

Cite as (APA):

Sabyraliev, M., Sulaimanov, Zh., & Koichubekov, A. (2019). Prevalence of Degenerative Diseases of the Spine in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 97-103. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/13> (in Russian).

УДК 616.831.9-002-053.2-07-085

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/14>

КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ МЕНИНГИТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

©*Береговой А. А., Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Джолбунова З. К., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан*

©*Кадырова Р. М., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан*

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF THE COURSE OF ACUTE BACTERIAL MENINGITIS IN VARIOUS AGE GROUPS

©*Beregovoi A., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Dzholbunova Z., Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan*

©*Kadyrova R., Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan*

Аннотация. Описаны клинико–эпидемиологические особенности течения острых бактериальных менингитов в различных возрастных группах пациентов в период с 2014 по 2018 гг. Проведен анализ 398 историй болезни больных. Больные были разделены на 5 возрастных групп. Критерий включения — наличие бактериального менингита любой этиологии. Исключались пациенты с серозными менингитами вирусной и туберкулезной этиологии. Статистическая обработка проводилась при помощи программы SPSS (определение соответствия закону Гаусса, описательная статистика, определение средних величин, связей между показателями заболевания, поправка Бонферони). Определены факторы риска, выявлено течение нейроинфекции в различных возрастных группах, критерии и сроки диагностики менингитов.

Abstract. The clinical and epidemiological features of the course of acute bacterial meningitis in various age groups of patients in the period from 2014 to 2018 are described. An analysis of 398 case histories of patients was performed. Patients were divided into 5 age groups. The inclusion criterion is the presence of bacterial meningitis of any etiology. Patients with serious meningitis of viral and tuberculous etiology were excluded. Statistical processing was carried out using the SPSS program (determination of compliance with Gauss law, descriptive statistics, determination of average values, relationships between disease indicators, Bonferroni correction). Risk factors were determined, the course of neuro infection in various age groups was revealed, the criteria and the timing of the diagnosis of meningitis.

Ключевые слова: острые бактериальные менингиты, дети, подростки, клинико-эпидемиологические особенности, лабораторная диагностика.

Keywords: acute bacterial meningitis, children, adolescents, clinical and epidemiological features, laboratory diagnostics.

Введение

Острые бактериальные менингиты (ОБМ) остаются актуальной проблемой инфекционной патологии во всем мире, в том числе и в странах Центральной Азии, где уровень заболеваемости достигает эпидемического порога [1–3]. По данным ВОЗ, ОБМ регистрируются более чем в 155 странах мира, где уровень заболеваемости различен [4–8]. Так, показатель заболеваемости в развитых странах в межэпидемический период ОБМ составляет от 1 до 10 случаев на 100 тыс. населения, в то время как в развивающихся странах, в том числе и в Кыргызстане — 20 случаев на 100 тыс населения, хотя уровень заболеваемости в период эпидемических вспышек поднимается от 500 и выше случаев на 100 тыс населения [2, 5–6].

Центр по контролю заболеваний (CDC, США, штат Атланта) определил возраст пациентов, как один из основных факторов риска развития ОБМ [9]. Так, по данным ВОЗ (<https://clck.ru/JqpuH>) основную возрастную структуру больных ОБМ составляют как дети раннего возраста, так и подростки [10]. К другим предрасполагающим факторам относятся: скученность населения, хронические очаги инфекции, перенесенные ранее черепно-мозговые травмы и внутрибольничные инфекции (<https://clck.ru/Jqpw3>).

Несвоевременное выявление локализованных форм нейроинфекций, представляет большую опасность для развития генерализованных форм болезни и неблагоприятных исходов у 21–50% заболевших. Носительство пневмококковой инфекции достигает 35% среди здорового населения, а 70% всех пневмоний и 25% отитов вызваны именно пневмококком, а гемофильную палочку можно выделить из носоглотки 90% здоровых людей [4, 7].

Несмотря на высокую частоту заболеваемости ОБМ в различных возрастных группах [11–14], в Кыргызстане проводится их недостаточная этиологическая расшифровка, что, вероятно, связано с неполной оснащенностью бактериологических лабораторий современным диагностическим оборудованием, тест-системами и питательными средами.

Таким образом, высокая распространенность ОБМ, вероятность развития осложнений, неблагоприятных исходов болезни диктуют необходимость улучшения этиологической расшифровки, определения клинико–эпидемиологических особенностей течения острых бактериальных менингитов в различных возрастных группах [15–20].

Целью исследования явилось изучение этио-эпидемиологических и клинических особенностей ОБМ у больных в различных возрастных группах.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ 398 историй болезни больных с диагнозом ОБМ, находящихся на стационарном лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии (РИТ) и профильных отделениях Республиканской клинической инфекционной больницы (РКИБ) города Бишкек за период с 2014 г. по 2018 г. Больные ОБМ были разделены на 5 возрастных групп: I — дети первого года жизни (60 пациентов), II — дети от 1 года до 5 лет (77 пациентов), III — дети от 5 до 10 лет (74 пациента), IV — подростки 10–19 лет (104 пациента) и V — старше 19 лет (83 пациента). Критерием включения явилось наличие бактериального менингита любой этиологии. Исключались пациенты с серозными менингитами вирусной и туберкулезной этиологии.

Статистическая обработка проводилась при помощи программы SPSS (определение соответствия закону Гауса, описательная статистика, определение средних величин, связей между показателями заболевания, поправка Бонферони).

Результаты и их обсуждение

Основную возрастную группу больных с ОБМ составили дети до 10 лет (52,8%), подростки 10–19 лет — 26,4% и больные старше 19 лет — 20,8% (Рисунок). Преобладали пациенты мужского пола (66,25%). Среди больных ОБМ преобладали жители города 258 (64,8%), где из них 76,5% больных проживали в неблагоустроенных новостройках с высокой скученностью. Жители села составили 140 (36,2%) человек. Подробный анализ места проживания больных ОБМ показал, что 4,8% подростков проживали в общежитиях, казармах и интернатах, что, вероятно, способствует повышению риска инфицирования и развития нейроинфекции.

Большинство (67,0%) больных с ОБМ поступало в инфекционный стационар в период с 2014 г. по 2015 г, а 33,0% пролечены за период 2016 г. по 2018 г. Подъем заболеваемости ОБМ отмечался с марта по май и октябрь месяцы, что, вероятно, связано с определенной сезонностью менингококковой инфекции.

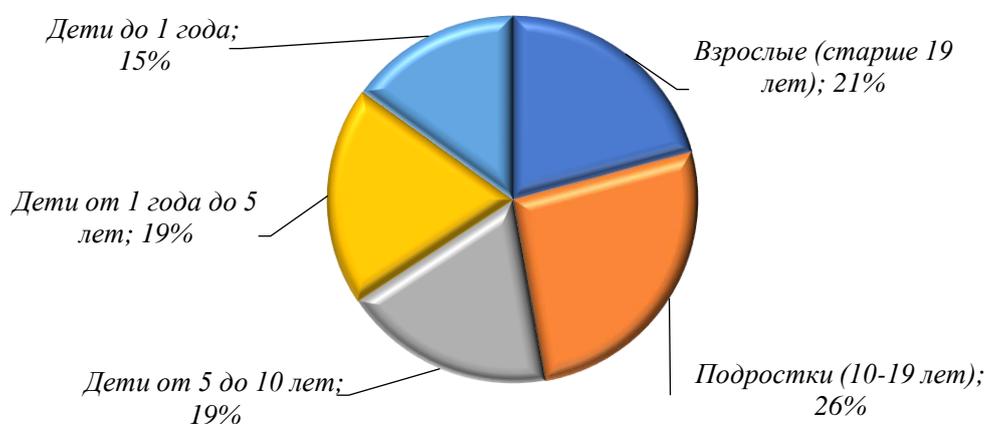


Рисунок. Возрастная структура больных ОБМ.

Заболевание связывали с переохлаждением 39 (9,75%), чаще дети от года до 5 лет и подростки (I гр. — 7,7%; II гр. — 28,2%; III гр. — 10,3%; IV гр. — 35,9%; V гр. — 17,9%). Контакт с инфекционными больными был выявлен у 14 (3,5%) больных ОБМ, в основном среди детей от 5 до 10 лет (I гр. — 21,4%; II гр. — 0,0%; III гр. — 42,9%; IV гр. — 7,1%; V гр. — 28,6%).

Первичные гнойно-септические очаги (отиты, синуситы, фронтиты, гаймориты и др.) выявлялись у больных в старших (IV и V) возрастных группах (8,6% случаев).

Ранее перенесенная бактериальная нейроинфекция выявлена у 26 пациентов ОБМ, из них 64,5% составили пациенты IV группы и 35,5% — V группы, в анамнезе которых, выявлена перенесенная черепно-мозговая травма (33,3%; 46,7%), а также наблюдались чаще судороги у подростков (21,0%; 15,8%; 21,0%; 31,8%; 10,4%). Наличие гипертензионно-гидроцефального синдрома определено у детей раннего возраста, и подростков (25,0%; 22,7%; 11,4%; 25,0%; 15,9%). Следует отметить, что у детей раннего возраста наличие этих состояний связано с отягощенным акушерским анамнезом и развитием гипоксически-ишемической энцефалопатии, тогда как у подростков в результате перенесенной ЧМТ. На учете у невролога состояли 36 (9,0%) больных (30,6%; 16,7%; 13,8%; 27,8%; 11,1%).

Необходимо подчеркнуть, что 92 (23,0%) больных ОБМ еще на догоспитальном этапе получали антибактериальную терапию (20,7%; 22,8%; 18,5%; 19,5%; 18,5%) по поводу острых респираторных инфекций. Этот факт затруднял этиологическую расшифровку ОБМ для проведения рациональной этиотропной терапии.

Таблица 1.

СРОКИ ПОСТУПЛЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ОБМ В СТАЦИОНАРЕ

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>среднее значение</i>
<i>День поступления в стационар</i>						
Медиана	2	2	2	2	2	2
Межквартильный размах	2–4	2–3	1–2,25	2–3	2–3	2–3
<i>Койко-дни</i>						
Медиана	11	10	10	11	11	11
Межквартильный размах	10–17	10–14	10–11	10–12	10–14	10–13
<i>Дней в РИТ</i>						
Медиана	3	3	1	2	2	2
Межквартильный размах	1–8	1–4,75	1–2	1–3,75	1–3,75	1–4

Все пациенты поступали в поздние сроки заболевания. Однако в III возрастной группе этот показатель составил 2 (1–2,25) дня. Значение несколько меньше среднего показателя по всем остальным группам, что в некоторых случаях показывает обращение в стационар в первые сутки заболевания. В этом случае лечение пациентам проводится в более ранние сроки. Статистически значимые различия по срокам поступления отмечаются в группах III и IV ($p=0,005$), III и V ($p=0,006$).

Таблица 2.

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ОБМ

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>Среднее значение</i>
<i>Температура тела (°C)</i>						
Медиана	39	39	39	39	39	39
Межквартильный размах	39–39	39–39	39–39	38,5–39,5	38,5–39,5	39–39
<i>Длительность лихорадки (дни)</i>						
Медиана	5	4	3	3	3	3
Межквартильный размах	3–10	3–6	2,75–4	3–5	3–4	3–5
<i>Длительность рвоты (дни)</i>						
Медиана	2,5	2	2	3	2	2
Межквартильный размах	2–4	2–3	2–3	2–3	2–3	2–3
<i>Сколько сохранялись сыпь и некротические изменения на коже (дни)</i>						
Медиана	7	8	7	7	7	7
Межквартильный размах	5–9	6–10	6–8	5–9,25	6,75–9,25	6–9
<i>На какой день появилась сыпь</i>						
Медиана	2	2	2	2	2	2
Межквартильный размах	1–2	1–2	1–2	2–2	2–2	2–2
<i>Длительность нарушения сознания (дни)</i>						
Медиана	3	2,5	1	2	2	2
Межквартильный размах	1–7	2–4	1–2	1–4	1–3	1–4
<i>Длительность головной боли (дни)</i>						
Медиана	—	7	7	7,5	8	7
Межквартильный размах		4,25–9	5–9	5–10	5–10	5–10
<i>Длительность менингеальных знаков (дни)</i>						
Медиана	8	8	7	7	7	7
Межквартильный размах	6,25–10	6–10	6–8	5,25–9	5,75–9	6–9

Время пребывания в стационаре, а также сроки лечения в отделении РИТ в III группе оказалось значительно меньше средних показателей и значений в других возрастных группах. Однако статистически значимых различий по срокам пребывания в стационаре в возрастных группах не выявлены. Статистически значимые различия выявлены для сроков пребывания в отделении РИТ среди больных в следующих группах: I и IV ($p=0,003$), I и III ($p=0,000$), II и III ($p=0,004$).

В клинической картине отмечаются следующие особенности: выраженность лихорадки во всех возрастных группах не отличался и составил $39 (39-39) ^\circ\text{C}$. Статистически значимые различия касались длительности лихорадки — I и III ($p=0,000$), I и IV группы ($p=0,000$), I и V ($p=0,001$), II и III ($p=0,000$), вероятно связано с наложением внутрибольничной инфекции (ОКИ и ОРИ) у детей первого года жизни. Длительность рвоты статистически значимо отличалась в группах I и III ($p=0,008$), I и IV ($p=0,008$), что, вероятно, связано с частотой гипертензионного синдрома и длительностью интоксикации у детей первого года жизни. Появление геморрагической сыпи при развитии бактериального сепсиса отмечалось в среднем на 2 (2–2) день и статистически значимые различия были в III и IV ($p=0,002$), III и V ($p=0,001$), в основном из-за комбинированной формы нейроинфекции, сопровождающейся септическим шоком, для которой характерны не только геморрагическая сыпь, но и некрозы. Показатели, свидетельствующие о длительности экзантемы, головной боли и менингеальных знаков статистически значимых отличий не имели, что говорит о проведении рациональной антибактериальной и патогенетической терапии. Длительность нарушения сознания отмечалась значительно ниже в III группе и составляет 1 (1–2) дня, однако статистически значимые отличия выявлены в группах I и III ($p=0,003$), II и III ($p=0,002$).

Таблица 3.

ОСЛОЖНЕНИЯ ОБМ

	I	II	III	IV	V	среднее значение
<i>На какой день появилась очаговость</i>						
Среднее значение и стандартное отклонение	$6,4 \pm 2,99$	3 ± 1	—	$6,5 \pm 3,54$	$9,5 \pm 0,71$	$6,1 \pm 3,1$
<i>На какой день появилась ДН</i>						
Медиана	4	2	2,5	3	3	3
Межквартильный размах	2–5	2–4	2–24	2–4	2,75–7,75	2–5
<i>На какой день развился септический шок</i>						
Медиана	2	2	2	2	2	2
Межквартильный размах	1,75–2	1–2	1–2	1–2	1,5–2,5	1–2
<i>На какой день развился ОГМ</i>						
Медиана	3	2	2	2	2	2
Межквартильный размах	2–4	2–2	2–2,25	2–3	2–3	2–3
<i>На какой день развился ДВС</i>						
Медиана	2	3	13,5	2,5	5	3
Межквартильный размах	2–3	2–4	2–25	2–3	2,5–8,5	2–4

Во всех возрастных группах отмечались различные осложнения. Так отек головного мозга (ОГМ) развивался у 38,25% пациентов, септический шок — у 8,5%. Септический шок с синдромом Уотерхауса-Фридрихсена развивался у 2,5% пациентов из I группы, 1,75% — II группы, по 1,5% больных из III и IV групп и у 1,25% пациентов из V группы.

Развитие очаговой симптоматики не выявлено у больных III возрастной группы, статистически значимые различия по этому показателю отмечались в II и V группах ($p=0,004$). Отек головного мозга (ОГМ) чаще развивался у пациентов IV группы (11,75%), V (9,0%), I (7,5%), реже во II и III группах (5,5 и 4,5% соответственно). ДВС синдром чаще развивался во II группе (2,25% пациентов), I (2,0%), V (1,25%), в III и IV (по 0,5%). Дыхательная недостаточность развивалась чаще у пациентов I группы (3,5%) в связи с частотой ОГМ и внутрибольничной пневмонией, реже во II и IV (по 0,75%), в связи с чем проводилась интубация трахеи и подключение пациентов к аппарату искусственной вентиляции легких.

Лабораторные показатели общего анализа крови и спинномозговой жидкости (СМЖ) во всех возрастных группах носили выраженный воспалительный характер, о чем свидетельствуют лейкоцитоз с нетрофиллезом, ускоренная СОЭ; неподдающийся счету цитоз ликвора, представленный нейтрофилами. У большинства пациентов I и II групп отмечалась анемия различной степени выраженности — уровень гемоглобина был $94,99 \pm 20,75$ г/л и $108,83 \pm 16,71$ г/л соответственно, чего не наблюдалось у больных старшего возраста. Статистически значимые различия по уровню гемоглобина были в I и II ($p=0,000$), I и III ($p=0,000$), I и IV ($p=0,000$), I и V ($p=0,000$), II и III ($p=0,000$), II и IV ($p=0,000$), II и V ($p=0,000$), III и IV ($p=0,000$), III и V группах ($p=0,000$).

Таблица 4.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БОЛЬНЫХ С ОБМ

	I	II	III	IV	V	среднее значение
<i>Гемоглобин (г/л)</i>						
Среднее значение и стандартное отклонение	94,99 ±20,75	108,83±16,71	121,5±12,5	131,94±19,61	134,02±21,44	120,4±23,2
<i>Тромбоциты ($\times 10^9$/л)</i>						
Среднее значение и стандартное отклонение	267,6 ±225,36	247,35±146,0 2	346,13±136,7 4	257,76±46,79	244,03±102,0 5	274,8±155,4
<i>Лейкоциты ($\times 10^9$/л)</i>						
Медиана	15,1	14,9	17,9	17,05	15,9	16
Межквартильный размах	10,5–22,2	11,2–21,75	11,8–24,15	12,13–20,98	10,9–21,3	11,8–22
<i>ПЯ (%)</i>						
Медиана	6,5	6	6	6	7	6
Межквартильный размах	3–9	4–9,5	5–10	4–12	5–10	4–10
<i>СЯ (%)</i>						
Медиана	60	72	73	78,5	79	75
Межквартильный размах	45,5–72	64–78	62,8–81	73,3–84	70–82	64–81
<i>СОЭ (мм/ч)</i>						
Медиана	23	22	16	15,5	20	19
Межквартильный размах	8,5–40	11,5–37	9–30	9–26	6–38	9–32
<i>Нейтрофилы СМЖ (%)</i>						
Медиана	90	90	90	95	89	90
Межквартильный размах	70–98	80–99	71,5–100	83,3–100	67,5–96,5	76–98

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>среднее значение</i>
<i>Лимфоциты СМЖ (%)</i>						
Медиана	10	10	10	5	11	10
Межквартильный размах	2–30	1–20	0–28,5	0–17,5	3,5–32,5	2–24
<i>Белок ликвора (г/л)</i>						
Медиана	0,98	1	0,91	1,26	1,09	1,06
Межквартильный размах	0,3–1,51	0,21–1,6	0,19–1,55	0,7–1,87	0,56–2,08	0,35–1,7
<i>Глюкоза СМЖ (ммоль/л)</i>						
Медиана	1,8	1,8	2,2	2	2	2,0
Межквартильный размах	0,75–3,0	0,53–2,58	1,73–2,7	1,6–2,8	0–2,7	0,9–2,7
<i>Хлориды ликвора</i>						
Медиана	103	102	104,5	100	101	102
Межквартильный размах	96–110,75	96,3–109	96,5–111,8	96–109	96–110	96–110
<i>ПТИ (%)</i>						
Медиана	72,04	76,04±17,85	80,3±15,8	78,69±15,77	79,21±15,45	77,0±18,9
Межквартильный размах	±26,06					
<i>Фибриноген (мг/л)</i>						
Среднее значение и стандартное отклонение	481,7 ±251,04	476,6±255,8	465,97 ±201,87	550,94 ±197,12	524,46 ±220,95	502,6±226,9
<i>Глюкоза крови (ммоль/л)</i>						
Медиана	4,5	4,1	5,8	7,8	6,7	6,1
Межквартильный размах	3,24–7,28	2,5–5,88	4,1–7,3	6,3–9	4,9–8,8	4,0–8,0
<i>Креатинин (мкмоль/л)</i>						
Медиана	86,95	80	105	132,7	165,5	110,5
Межквартильный размах	61,5–137,25	67–112	79,3–132,3	90–192	128,8–193,8	78,8–161
<i>С-РБ (ед./л)</i>						
Среднее значение и стандартное отклонение	140,3 ±80,3	61,6±63,3	237±4,2	138,29 ±142,23	168±66,35	131,24 ±96,49
<i>Прокальцитонин (нг/мл)</i>						
Медиана	24,4	13,8	0,21	0,79	2,97	4,20
Межквартильный размах	6,0–25	2,33–25	0,13–0,73	0,35–24,6	2,15–4,0	0,37–24,85

Уровень глюкозы крови статистически значимо различался в группах I и IV ($p=0,001$), I и V ($p=0,007$), II и IV ($p=0,000$), II и V ($p=0,000$), III и IV ($p=0,008$). В младших возрастных группах реже отмечалась стрессовая гипергликемия, которая практически всегда характеризовала течение тяжелых форм ОБМ у пациентов в старших группах (IV и V). Наряду с гипергликемией, у пациентов старших возрастных групп отмечался повышенный уровень креатинина, который нередко повышался более 190 мкмоль/л, что можно расценивать, как развитие острого повреждения почек в связи с развитием генерализованной нейроинфекции с полиорганным поражением. Статистически значимые различия

наблюдались в группах I и IV ($p=0,006$), I и V ($p=0,000$), II и IV ($p=0,001$), II и V ($p=0,000$), III и V ($p=0,000$).

Во всех возрастных группах отмечалось повышение уровня С-реактивного белка более чем в 10 раз, меньше был во II группе. Статистически значимые различия отмечались в группах II и III ($p=0,000$), II и V ($p=0,004$). Уровень прокальцитонина также был высоким у пациентов всех возрастов, высокие показатели отмечались у больных ОБМ в младших возрастных группах (I и II), однако, статистически значимых различий в группах не отмечалось.

Из стационара с улучшением выписано абсолютное большинство 367 (92,2%) пациентов. Летальный исход отмечался у 31 (7,8%) больного ОБМ (I — 32,3%, II — 9,7%, III — 12,9%, IV — 19,3%, V — 25,8%).

Выводы:

Основные возрастные группы больных ОБМ составили дети первых 5 лет жизни (34,3%) и подростки (26,4%) (ДИ: 0,4133–0,535).

Факторами риска, предрасполагающими к развитию ОБМ, являются: мужской пол — 66,25% больных, ДИ: 0,2642–0,3947; скученность населения (76,5% жители неблагоустроенных новостроек), ДИ: 0,4756–0,5925; переохлаждение (9,75%), ДИ: 0,7571–0,8401; (12,0%), ДИ: 0,7083–0,799; ранее перенесенная нейроинфекция (6,5%), ДИ: 0,8288–0,8981; ЧМТ (7,5%), ДИ: 0,8066–0,8805; судороги в анамнезе (4,75%), ДИ: 0,8683–0,9285; гипертензионно–гидроцефальный синдром (11,0%), ДИ: 0,73–0,8173; поздние (более 24 ч) сроки поступления в стационар (23,0%), ДИ: 0,4756–0,5925.

Наличие гипертензионно–гидроцефального синдрома определено у детей раннего возраста и подростков (25,0%; 25,0%), что связано с отягощенным акушерским анамнезом и развитием гипоксически–ишемической энцефалопатии у детей раннего возраста и перенесенной ЧМТ у подростков.

Ранняя этиологическая расшифровка, рациональная антибактериальная терапия, профилактика факторов риска улучшит течение и прогноз ОБМ у больных во всех возрастных группах.

Список литературы:

1. Ashwal S. et al. Prognostic implications of hyperglycemia and reduced cerebral blood flow in childhood near-drowning // *Neurology*. 1990. V. 40. №5. P. 820-820. <https://doi.org/10.1212/WNL.40.5.820>
2. Somand D., Meurer W. Central nervous system infections // *Emergency medicine clinics of North America*. 2009. V. 27. №1. P. 89-100. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2008.07.004>
3. Edmond K., Clark A., Korczak V. S., Sanderson C., Griffiths U. K., Rudan I. Global and regional risk of disabling sequelae from bacterial meningitis: a systematic review and meta-analysis // *The Lancet infectious diseases*. 2010. V. 10. №5. P. 317-328. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70048-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70048-7)
4. Morales-Casado M. I., Julián-Jiménez A., Lobato-Casado P., Cámara-Marín B., Pérez-Matos J. A., Martínez-Maroto T. Predictive factors of bacterial meningitis in the patients seen in emergency departments // *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica*. 2017. V. 35. №4. P. 220-228. <https://doi.org/10.1016/j.eimce.2016.02.001>
5. Вильниц А. А., Иванова М. В., Скрипченко Н. В., Карасев В. В., Иванова Г. П., Пулман Н. Ф. Современные клинические особенности пневмококковых и гемофильных менингитов у детей // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2005. Т. 3. С. 56-58.

6. Сорокина М. Н., Иванова В. В., Скрипченко Н. В. Бактериальные менингиты у детей. М.: Медицина. 2003. 320 с.
7. Макарова Т. Е. Научное обоснование патогенетической терапии бактериальных гнойных менингитов у детей: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Хабаровск, 2012. 46 с.
8. Juganariu G., Miftode E., Teodor D., Leca D., Dorobat C. M. Clinical features and course of bacterial meningitis in children // *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2012. V. 116. №3. P. 722-6. PMID:23272517
9. Logar M., Arnez M., Kolbl J., Avsic-Zupanc T., Strle F. Comparison of the epidemiological and clinical features of tick-borne encephalitis in children and adults // *Infection*. 2000. V. 28. №2. P. 74-77. <https://doi.org/10.1007/s150100050050>
10. Van de Beek D., De Gans J., Spanjaard L., Weisfelt M., Reitsma J. B., Vermeulen M. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis // *New England Journal of Medicine*. 2004. V. 351. №18. P. 1849-1859. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa040845>
11. Wright W. F., Pinto C. N., Palisoc K., Baghli S. Viral (aseptic) meningitis: A review // *Journal of the neurological sciences*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.01.050>
12. Zhang Y., Li M. S., Liu G. F., Song L. Z., Zhang L., Xu A. Q. Analysis of common pathogens and epidemiological characteristics of acute bacterial meningitis cases in Shandong Province // *Zhonghua yu fang yi xue za zhi [Chinese journal of preventive medicine]*. 2019. V. 53. №2. P. 179-184. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2019.02.011>
13. Hsu M. H., Hsu J. F., Kuo H. C., Lai M. Y., Chiang M. C., Lin Y. J., Tsai M. H. Neurological complications in young infants with acute bacterial meningitis // *Frontiers in neurology*. 2018. V. 9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00903>
14. Davis L. E. Acute bacterial meningitis // *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*. 2018. V. 24. №5. P. 1264-1283. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000660>
15. Velissaris D., Pintea M., Pantzaris N., Spatha E., Karamouzos V., Pierrakos C., Karanikolas M. The role of procalcitonin in the diagnosis of meningitis: a literature review // *Journal of clinical medicine*. 2018. V. 7. №6. P. 148.
16. Fuentes-Antrás J., Ramírez-Torres M., Osorio-Martínez E., Lorente M., Lorenzo-Almorós A., Lorenzo O., Górgolas M. Acute Community-Acquired Bacterial Meningitis: Update on Clinical Presentation and Prognostic factors // *The new microbiologica*. 2019. V. 41. №2. PMID: 30994177
17. Griffiths M. J., Guhadasan R., Carrol E. D. Acute Bacterial Meningitis // *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases*. 2020. P. 541-547. Content Repository Only! <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-55512-8.00058-2>
18. Zheng F., Ye X., Shi X., Lin Z., Yang Z., Jiang L. Hyponatremia in children with bacterial meningitis // *Frontiers in neurology*. 2019. V. 10. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00421>
19. Martínez D. M., Aguilera-Alonso D., Mancebo J. G., Navarro M. L., Sampelayo T. H., López E. M. R., Cercenado E. Invasive meningococcal disease in children and adults in a tertiary level hospital. Recent epidemiology and prognostic factors // *Anales de Pediatría (English Edition)*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2019.09.001>
20. Wright W. F., Pinto C. N., Palisoc K., Baghli S. Viral (aseptic) meningitis: A review // *Journal of the neurological sciences*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.01.050> Get rights and content

References:

1. Ashwal, S., Schneider, S., Tomasi, L., & Thompson, J. (1990). Prognostic implications of hyperglycemia and reduced cerebral blood flow in childhood near-drowning. *Neurology*, 40(5), 820-820. <https://doi.org/10.1212/WNL.40.5.820>

2. Somand, D., & Meurer, W. (2009). Central nervous system infections. *Emergency medicine clinics of North America*, 27(1), 89-100. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2008.07.004>
3. Edmond, K., Clark, A., Korczak, V. S., Sanderson, C., Griffiths, U. K., & Rudan, I. (2010). Global and regional risk of disabling sequelae from bacterial meningitis: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet infectious diseases*, 10(5), 317-328. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70048-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70048-7)
4. Morales-Casado, M. I., Julián-Jiménez, A., Lobato-Casado, P., Cámara-Marín, B., Pérez-Matos, J. A., & Martínez-Maroto, T. (2017). Predictive factors of bacterial meningitis in the patients seen in emergency departments. *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica*, 35(4), 220-228. <https://doi.org/10.1016/j.eimce.2016.02.001>
5. Vilnits, A. A., Ivanova, M. V., Skripchenko, N. V., Karasev, V. V., Ivanova, G. P., & Pulman, N. F. (2005). Current clinical features of pneumococcal and hemophilic meningitides in children. *Epidemiology and Infectious Diseases*, 3, 56-58. (in Russian).
6. Sorokina, M. N., Ivanova, V. V., & Skripchenko, N. V. (2003). Bakterial'nye meningity u detei. Moscow. (in Russian).
7. Makarova, T. E. (2012). Nauchnoe obosnovanie patogeneticheskoi terapii bakterial'nykh gnoinykh meningitov u detei: autoref. Dr. diss. Khabarovsk. (in Russian).
8. Juganariu, G., Miftode, E., Teodor, D., Leca, D., & Dorobat, C. M. (2012). Clinical features and course of bacterial meningitis in children. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*, 116(3), 722-6. PMID:23272517
9. Logar, M., Arnez, M., Kolbl, J., Avsic-Zupanc, T., & Strle, F. (2000). Comparison of the epidemiological and clinical features of tick-borne encephalitis in children and adults. *Infection*, 28(2), 74-77. <https://doi.org/10.1007/s150100050050>
10. Van de Beek, D., De Gans, J., Spanjaard, L., Weisfelt, M., Reitsma, J. B., & Vermeulen, M. (2004). Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. *New England Journal of Medicine*, 351(18), 1849-1859. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa040845>
11. Wright, W. F., Pinto, C. N., Palisoc, K., & Baghli, S. (2019). Viral (aseptic) meningitis: A review. *Journal of the neurological sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.01.050>
12. Zhang, Y., Li, M. S., Liu, G. F., Song, L. Z., Zhang, L., & Xu, A. Q. (2019). Analysis of common pathogens and epidemiological characteristics of acute bacterial meningitis cases in Shandong Province. *Zhonghua yu fang yi xue za zhi [Chinese journal of preventive medicine]*, 53(2), 179-184. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2019.02.011>
13. Hsu, M. H., Hsu, J. F., Kuo, H. C., Lai, M. Y., Chiang, M. C., Lin, Y. J., ... & Tsai, M. H. (2018). Neurological complications in young infants with acute bacterial meningitis. *Frontiers in neurology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00903>
14. Davis, L. E. (2018). Acute bacterial meningitis. CONTINUUM: Lifelong Learning in *Neurology*, 24(5), 1264-1283. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000660>
15. Velissaris, D., Pintea, M., Pantzaris, N., Spatha, E., Karamouzos, V., Pierrakos, C., & Karanikolas, M. (2018). The role of procalcitonin in the diagnosis of meningitis: a literature review. *Journal of clinical medicine*, 7(6), 148.
16. Fuentes-Antrás, J., Ramírez-Torres, M., Osorio-Martínez, E., Lorente, M., Lorenzo-Almorós, A., Lorenzo, O., & Górgolas, M. (2019). Acute Community-Acquired Bacterial Meningitis: Update on Clinical Presentation and Prognostic factors. *The new microbiologica*, 41(2). PMID: 30994177
17. Griffiths, M. J., Guhadasan, R., & Carrol, E. D. (2020). Acute Bacterial Meningitis. In: *Hunter's Tropical Medicine and Emerging Infectious Diseases*, 541-547. Content Repository Only! <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-55512-8.00058-2>

18. Zheng, F., Ye, X., Shi, X., Lin, Z., Yang, Z., & Jiang, L. (2019). Hyponatremia in children with bacterial meningitis. *Frontiers in neurology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00421>
19. Martínez, D. M., Aguilera-Alonso, D., Mancebo, J. G., Navarro, M. L., Sampelayo, T. H., López, E. M. R., ... & Cercenado, E. (2019). Invasive meningococcal disease in children and adults in a tertiary level hospital. Recent epidemiology and prognostic factors. *Anales de Pediatría (English Edition)*. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2019.09.001>
20. Wright, W. F., Pinto, C. N., Palisoc, K., & Baghli, S. (2019). Viral (aseptic) meningitis: A review. *Journal of the neurological sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.01.050>

Работа поступила
в редакцию 19.10.2019 г.

Принята к публикации
24.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Береговой А. А., Джолбунова З. К., Кадырова Р. М. Клинико-эпидемиологические особенности течения острых бактериальных менингитов в различных возрастных группах // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 104-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/14>

Cite as (APA):

Beregovoi, A., Dzholbunova, Z., & Kadyrova, R. (2019). Clinical and Epidemiological Features of the Course of Acute Bacterial Meningitis in Various Age Groups. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 104-114. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/14> (in Russian).

УДК 616-08+611-006.311+616-053.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/15>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ β -АДРЕНОБЛОКАТОРАМИ ГЕМАНГИОМ У ДЕТЕЙ

©Алымбаев Э. Ш., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©Узакбаев К. А., д-р мед. наук, Национальный центр охраны материнства и детства, г. Бишкек, Кыргызстан

©Аматов Д. А., Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©Кожоназарова Г. К., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©Ахмедова Х. Р., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT WITH β -BLOCKERS OF HEMANGIOMAS IN CHILDREN

©Alymbayev E., Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan

©Uzakbayev K., Dr. habil., National Center for Maternal and Child health, Bishkek, Kyrgyzstan

©Amatov D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan

©Kozhonazarova G., M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan

©Akhmedova Kh., M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. В статье приведен обзор одного из основных методов лечения гемангиом у детей β -адреноблокаторами на базе Национального центра охраны материнства и детства (Киргизская Республика). Отражен опыт медикаментозного лечения пропранололом 122 детей с поражением различной локализации и с разными размерами гемангиомы. Проанализирован эффективный и безопасный исход указанной патологии от пропранолол-терапии. Терапия пропранололом показала себя как эффективный и безопасный нехирургический метод лечения гемангиом у детей.

Abstract. The article provides an overview of one of the main methods of treatment of hemangiomas in children with β -blockers on the basis of National Center for Maternal and Child health. Reflected the experience of drug treatment Propranolol 122 children with lesions of different localization and with different sizes of hemangioma. The effective and safe outcome of this pathology from Propranolol therapy has been analyzed. It was concluded that improvement was achieved in all children with this treatment. The therapy with Propranolol has proven to be an effective and safe non-surgical method for treating hemangiomas in children.

Ключевые слова: гемангиома, дети, лечение, пропранолол.

Keywords: hemangioma, children, treatment, propranolol.

Гемангиома — это доброкачественная сосудистая аномалия и представляет собой опухоль, исходящая из гиперплазированного эндотелия. Гемангиома новорожденных является наиболее частой опухолью этого периода с распространенностью до 10% [1–2]. Причиной ее возникновения является внутриутробная гипоксия, которая запускает

компенсаторную пролиферацию сосудов. Помимо этого, в патогенезе гемангиом важную роль играют патологический рост клеток эндотелия (VEGF) и рост фибробластов (FRF).

Характерной особенностью гемангиомы является ее быстрый рост и непредсказуемое поведение, которые могут приводить к деструкции ткани и развитию тяжелых функциональных и косметических дефектов. Кожные гемангиомы представлены образованиями красного цвета, зачастую с бугристой поверхностью, возвышающимися над поверхностью кожи, поэтому любая травма может привести к спонтанному кровотечению. Если гемангиома — на коже, то кровотечение можно легко заметить и своевременно остановить, но, при локализации гемангиомы в тканях внутренних органов, кровотечение может оставаться длительное время незамеченным, а объем истекшей крови — значительным, что может привести к летальному исходу [3]. В таком случае, лечение должно быть направлено на физическое удаление опухоли (лазером, азотом, микроволнами, скальпелем) и в применении лекарственных препаратов, таких как глюкокортикоиды (преднизолон), противовирусные (интерферон) и противоопухолевые средства (винкристин). К сожалению, данные методы нередко могут вызвать серьезные побочные эффекты, поэтому поиски эффективного нехирургического метода лечения продолжаются и в настоящее время [3–4]. Активные методы лечения не только оказывают определенное терапевтическое воздействие, но и минимизируют психосоциальные расстройства, местные осложнения, летальные исходы. И на данный момент наиболее эффективным и безопасным методом является — лечение пропранололом.

Пропранолол (анаприлин) — это неселективный β -адреноблокатор, обладающий антиангинальным, гипотензивным и антиаритмическим эффектом. Это известный препарат, широко используемый у взрослых для лечения гипертензии, у детей при кардиологической патологии для коррекции врожденных пороков сердца и аритмий. Терапевтический эффект пропранолола в отношении роста гемангиом обусловлен тремя основными механизмами:

1. Вазоконстрикцией: изменение цвета и плотности опухоли в пределах 1–3 дней от начала применения препарата (начальный эффект);
2. Игибированием ангиогенеза с приостановкой роста опухоли (промежуточный эффект);
3. Индукцией апоптоза с регрессией опухоли в течение двух месяцев (долговременный эффект).

Как и другие лекарственные средства пропранолол имеет побочные эффекты в виде брадикардии, гипогликемии, гипотензии, АВ-блокады, которые при соблюдении режима дозирования препарата не проявлялись.

Цель исследования: оценка эффективности и безопасности медикаментозного лечения гемангиом у детей раннего возраста пропранололом. *Задача:* оценить клинический эффект препарата при лечении данной патологии, провести анализ состояния пациентов при применении β -адреноблокаторов, проанализировать длительность терапии, дозировку пропранолола.

Материалы и методы исследования

С 2014 г. по 2017 г. на базе НЦОМид были пролечены 122 детей с диагнозом «гемангиома» с различной локализацией и с разными размерами гемангиомы. Средний возраст составил 8,2 месяца, распределение по полу было следующим — 70 (57%) мальчиков и 52 (43%) девочек (Рисунок 1).

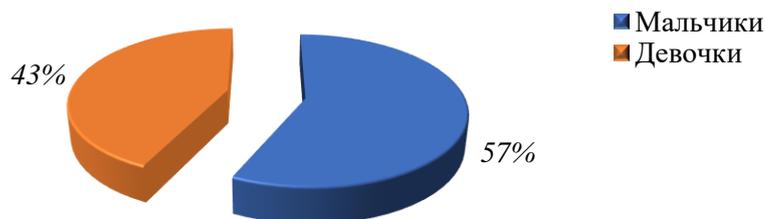


Рисунок 1. Распределение детей с гемангиомой по полу.

Локализация гемангиом у обследованных детей была разнообразной (Рисунок 1): на лице — у 69 детей (56,6%), смешанная форма — у 25 детей (20,5%), на половых органах — у 9 детей (7,4%), на верхних конечностях — у 8 детей (6,6%), на нижних конечностях — у 5 детей (4,1%), в области груди — у 2 детей (1,6%), на животе — у 2 детей (1,6%), на спине и на ягодицах — у двух детей (1,6%).

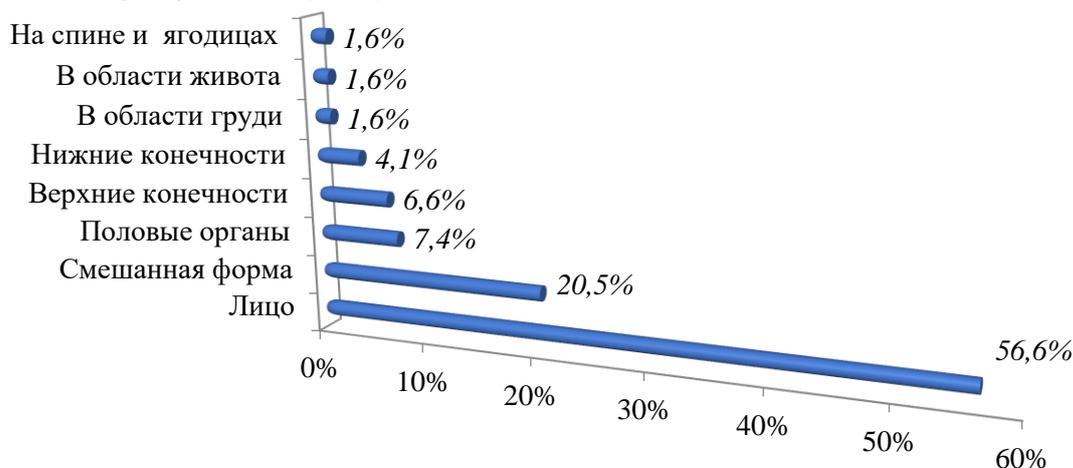


Рисунок 2. Локализация гемангиом у детей.

В исследование не вошли дети с противопоказаниями к назначению β -адреноблокаторов. Для определения безопасности терапии детям до назначения лечения проводилась электрокардиография с оценкой частоты сердечных сокращений и атриовентрикулярной проводимости, а также эхокардиография и лабораторные исследования, в частности оценивали уровень глюкозы в крови. До исследования брали письменное согласие родителей на лечение данной патологии и фиксировали исходный вид гемангиомы вместе с областью поражения на фотоснимок с подробным описанием локального статуса. Из исследования были исключены дети, не соблюдающие режим применения препарата и правила контрольного посещения.

Пропранолол применялся в начальной дозе 1 мг/кг/сутки с постепенным увеличением дозы до 2 мг/кг/сутки с учетом гемодинамических показателей. При отсутствии побочных эффектов осматривали через 7 дней и повышали дозировку до 3 мг/кг/сутки, которая делится на 2–3 приема. Затем каждый месяц оценивали переносимость препарата, локальный статус и контролировали ЧСС с помощью электрокардиографии и уровень глюкозы в крови. Длительность терапии — 6 месяцев с постепенным снижением на 1/4 дозы один раз в неделю до полной отмены препарата. Эффективность пропранолол-терапии оценивалась путем наблюдения и осмотра за состоянием новообразования.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты терапии оценивались по прекращению роста и уменьшению размеров гемангиомы, по уменьшению ее плотности и яркости окраски, а также по заживлению

трофических расстройств на поверхности опухоли и отсутствию отрицательной клинической динамики.

У всех детей, получавших данное лечение в первые два месяца наблюдались приостановка роста и сокращение размеров гемангиом, изменение ее цвета от интенсивно красного до фиолетового, плотность образования стали мягкими на ощупь и плоскими, а к концу шестимесячного лечения цвет гемангиомы изменился на розовый, появились мелкие белесоватые островки здоровой кожи по периферии опухоли, образования приобрели мягкую консистенцию и в конце вовсе исчезали.

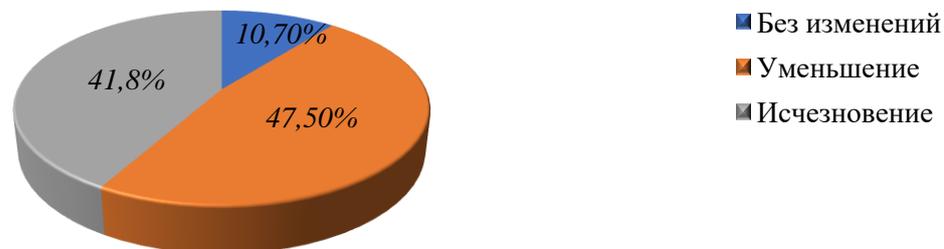


Рисунок 3. Изменение размеров опухоли после лечения.

Как видно из Рисунка 3 полное исчезновение опухоли произошло у 41,8% детей, уменьшение размеров у 47,5% и осталась без изменений — в 10,7% случаев.

Случаев выраженной гипогликемии, гипотонии и брадикардии за время исследования не наблюдалось.

Таблица 1.

ЗНАЧЕНИЕ ЧСС У ДЕТЕЙ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

Наименование	N	Среднее значение (уд.в мин.)	Стандартное отклонение (уд.в мин.)
ЧСС до лечения	122	111,0±19,0	26,87
ЧСС после лечения	122	86±4,0	5,66

Среднее значение ЧСС до лечения составило 111 ударов в минуту, после лечения 86. Стандартное отклонение до лечения было выше на 21,2 такого значения после лечения (Таблица 1).

Таблица 2.

УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

Наименование	N	Среднее значение (ммоль/л)	Стандартное отклонение (ммоль/л)
Уровень глюкозы до лечения	122	5,089±0,078	0,857
Уровень глюкозы после лечения	122	5,014±0,082	0,908

Как видно из Таблицы 2 значимых изменений уровня глюкозы в крови при применении β-адреноблокатора не было.

Вывод

Терапия β-адреноблокатором (пропранололом) показала себя как эффективный и безопасный нехирургический метод лечения гемангиом у детей. У всех 122 детей после 6 месячной терапии пропранололом в дозе 3 мг/кг/сутки с кратностью приема 2–3 раза в день наблюдалось немедленное улучшение цвета, уменьшение в размере, уплощение, размягчение и снижение роста гемангиомы вплоть до полной регрессии фокальных и сегментарных гемангиом у детей. В ходе нашего исследования не было зарегистрировано

явления побочных эффектов препарата, что свидетельствовало о безопасности его применения.

Список литературы:

1. Bauland C. G., Lüning T. H., Smit J. M., Zeebregts C. J., Spauwen P. H. Untreated hemangiomas: growth pattern and residual lesions // *Plastic and reconstructive surgery*. 2011. V. 127. №4. P. 1643-1648. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318208d2ac>
2. Jinnin M., Ishihara T., Boye E., Olsen B. R. Recent progress in studies of infantile hemangioma // *The Journal of dermatology*. 2010. V. 37. №4. P. 283-298. <https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.2010.00813.x>
3. Wassef M., Blei F., Adams D., Alomari A., Baselga E., Berenstein A., Lord D. J. Vascular anomalies classification: recommendations from the International Society for the Study of Vascular Anomalies // *Pediatrics*. 2015. V. 136. №1. P. e203-e214. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3673>
4. Bessis D., Bigorre M., Labrèze C. Reticular infantile hemangiomas with minimal or arrested growth associated with lipoatrophy // *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2015. V. 72. №5. P. 828-833. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.01.028>

References:

1. Bauland, C. G., Lüning, T. H., Smit, J. M., Zeebregts, C. J., & Spauwen, P. H. (2011). Untreated hemangiomas: growth pattern and residual lesions. *Plastic and reconstructive surgery*, 127(4), 1643-1648. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318208d2ac>
2. Jinnin, M., Ishihara, T., Boye, E., & Olsen, B. R. (2010). Recent progress in studies of infantile hemangioma. *The Journal of dermatology*, 37(4), 283-298. <https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.2010.00813.x>
3. Wassef, M., Blei, F., Adams, D., Alomari, A., Baselga, E., Berenstein, A., ... & Lord, D. J. (2015). Vascular anomalies classification: recommendations from the International Society for the Study of Vascular Anomalies. *Pediatrics*, 136(1), e203-e214. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3673>
4. Bessis, D., Bigorre, M., & Labrèze, C. (2015). Reticular infantile hemangiomas with minimal or arrested growth associated with lipoatrophy. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 72(5), 828-833. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2015.01.028>

*Работа поступила
в редакцию 04.10.2019 г.*

*Принята к публикации
09.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Алымбаев Э. Ш., Узакбаев К. А., Ааматов Д. А., Кожоназарова Г. К., Ахмедова Х. Р. Эффективность лечения β -адреноблокаторами гемангиом у детей // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 115-119. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/15>

Cite as (APA):

Alymbayev, E., Uzakbayev, K., Amatov, D., Kozhonazarova, G., & Akhmedova, Kh. (2019). The Effectiveness of Treatment With β -Blockers of Hemangiomas in Children. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 115-119. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/15> (in Russian).

УДК 616-006-057.36

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/16>

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ, КАК НАИБОЛЕЕ ПРИОРИТЕТНАЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

©*Ванинов А. С., Киргизская государственная медицинская академия
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, lilac_09@bk.ru*

MALIGNANT NEOPLASMS AS THE MOST PRIORITY MEDICAL AND SOCIAL ISSUE OF THE HEALTHCARE SYSTEM

©*Vaninov A., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Bishkek, Kyrgyzstan, lilac_09@bk.ru*

Аннотация. В статье даны литературные данные о тенденциях злокачественных новообразований не только в мире, но и в Киргизской Республике. Злокачественные новообразования являются глобальной проблемой в здравоохранении, занимают ведущее место по причинам смертности населения. За 2018 год во всем мире диагностировано более 18 млн новых случаев заболеваний раком, умерли более 9,6 млн человек, а общее количество больных увеличилось до 43 млн человек. По прогнозам, к 2030 году число новых случаев онкологических заболеваний увеличится до 26,4 млн в год, а число летальных исходов — до 17 млн. Эпидемиологическая ситуация по онкологическим заболеваниям остается неблагоприятной, как в России, так и во всем мире. В Российской Федерации наблюдается рост онкологической заболеваемости с 363,0 в 2010 году до 425,3 в 2018 году на 100 000 населения. Причем, тенденция роста наблюдается во всех регионах страны. В Киргизской Республике заболеваемость злокачественными новообразованиями увеличилась с 83,1 в 2010 году до 90,3 на 100 000 населения в 2018 году. Отмечается рост этого показателя в Чуйской, Нарынской и Баткенской областях, а также г. Ош, по остальным регионам отмечается некоторое снижение показателя. В структуре онкологической заболеваемости 1 место занимает рак молочной железы (206‰), 2 место — рак шейки матки (153‰), на 3 месте — рак желудка (117‰). Следует отметить, что в России на каждые 100 умерших от злокачественных новообразований больных 10,7 не состояли на учете. Показатель смертности в Киргизской Республике несколько стабилизировался, как в целом по республике, так и отдельным регионам и составил в 2018 году 56,3 на 100 000 населения (в 2017 году — 56,4). У женского населения 1 место занимает рак молочной железы — 605‰, 2 место — шейки матки (153‰), 3 место — желудка (71‰). Одной из наиболее распространенных форм злокачественных новообразований органов репродуктивной системы является рак шейки матки, который занимает 2-е место по частоте и 3-е место по смертности от онкологических заболеваний у женщин. Проведенный анализ заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований в различных странах показал, что для снижения смертности необходим скрининг и раннее выявление, а также своевременное и эффективное лечение.

Abstract. The article provides literature data on the trends of malignant neoplasms not only in the world but also in the Kyrgyz Republic. Malignant neoplasms are a global problem in public health, occupy a leading place for the causes of mortality. In 2018, more than 18 million new cases of cancer were diagnosed worldwide, more than 9.6 million people died, and the total number of patients increased to 43 million. According to forecasts, by 2030, the number of new cases of cancer

will increase to 26.4 million per year, and the number of deaths — up to 17 million. The epidemiological situation of cancer remains unfavorable, both in Russia and around the world. In the Russian Federation, there is an increase in cancer incidence from 363.0 in 2010 to 425.3 in 2018 per 100,000 population. Moreover, the growth trend is observed in all regions of the country. In the Kyrgyz Republic, the incidence of malignant neoplasms increased from 83.1 in 2010 to 90.3 per 100,000 of the population in 2018. This indicator is growing in Chui, Naryn and Batken regions, as well as in Osh, and in other regions, there is a slight decrease in the indicator. In the structure of oncological morbidity, the first place is occupied by breast cancer (206‰), the second place — cancer of the cervix (153‰), and the third place — cancer of the stomach (117‰). It should be noted that in Russia for every 100 patients who died from malignant neoplasms, 10.7 were not registered. The mortality rate in the Kyrgyz Republic has somewhat stabilized, both in the republic as a whole and in individual regions, and in 2018 amounted to 56.3 per 100,000 of the population (56.4 in 2017). In the female population, 1st place is occupied by breast cancer — 605‰, 2nd place — by the cervix (153‰), 3rd place — by the stomach (71‰). One of the most common forms of malignant neoplasms of the organs of the reproductive system is cervical cancer, which takes 2nd place in frequency and 3rd place in mortality from cancer in women. The analysis of morbidity and mortality from malignant neoplasms in various countries showed that screening and early detection, as well as timely and effective treatment, are necessary to reduce mortality.

Ключевые слова: заболеваемость, здравоохранение, злокачественные новообразования, онкологическая служба, профилактика, рак шейки матки, ранняя диагностика, смертность.

Keywords: morbidity, public health, malignant neoplasms, oncological service, prevention, cervical cancer, early diagnosis, mortality.

Введение

В настоящее время злокачественные новообразования (ЗНО) занимают ведущее место по причинам смертности населения не только в мире, но и в Киргизской Республике [1, с. 133]. Тенденция увеличения заболеваемости, инвалидности и смертности вследствие злокачественных новообразований имеют медицинское и социально-экономическое значение. По данным Международного агентства по изучению рака, ежегодно в мире регистрируется более 12 млн. новых случаев и около 6,2 млн смертей от него. Ежегодный темп прироста ЗНО составляет примерно 2%, что превышает на 0,3–0,5% рост численности населения мира [2, с. 5].

Изучены литературные источники по проблеме распространенности злокачественных новообразований в мире и в Киргизской Республике.

Изучение распространенности онкологических новообразований имеет важное научно-практическое значение, так как может явиться обоснованием при планировании деятельности онкологической службы, разработке государственных нормативно-правовых документов и программ профилактики, раннего выявления заболевания [3, с. 5; 4, с. 40].

За 2018 год во всем мире диагностировано более 18 млн новых случаев заболеваний раком, умерли более 9,6 млн. человек, а общее количество больных увеличилось до 43 млн человек. Почти половина всех случаев онкозаболеваний приходится на страны Азии — во многом в связи с тем, что в этой части света проживает 60% населения планеты. При этом жители Европы «обеспечивают» 23,4% глобальных показателей, хотя их численность составляет лишь 9% мирового населения [5, с. 394].

По прогнозам, к 2030 г. число новых случаев онкологических заболеваний увеличится до 26,4 млн в год, а число летальных исходов — до 17 млн [6, с. 221]. Одной из важных причин увеличения распространенности злокачественных новообразований является увеличение средней продолжительности жизни, регистрируемое во многих регионах мира. Так, в Китае средняя продолжительность жизни увеличилась с 40,8 лет в 1955 г. до 71,5 лет в 2005 г, а в Индии — с 32 лет в 1947 г. до 62 лет в 1997 г. [7, с. 100].

Поскольку в развивающихся странах средняя продолжительность жизни увеличивается быстрее, чем в развитых странах, предполагается, что в будущем именно развивающиеся страны будут вносить больший вклад в онкологическую заболеваемость в мире. В 2008 г. на развивающиеся страны приходилось около 56% новых случаев злокачественных новообразований и 64% летальных исходов, что в значительной степени отличается от данных, полученных в середине 20 века [7, с. 100, 6, с. 222].

Эпидемиологическая ситуация по онкологическим заболеваниям остается неблагоприятной, как в России, так и во всем мире. В Российской Федерации наблюдается рост онкологической заболеваемости с 363,0 в 2010 г. до 425,3 в 2018 г. на 100 000 населения. Причем, тенденция роста наблюдается во всех регионах страны [8, с. 12].

Так, по данным Н. А. Хвалева отмечается тенденция роста ЗНО в Оренбургской области. Среднероссийские показатели заболеваемости больше в среднем на 15–17%. Прирост за последние 10 лет составил 18%. То есть, примерно на 1,5% в год увеличивается число заболевших злокачественными новообразованиями [9, с. 206].

В Амурской области в 2014 г. зарегистрировано 3 012 новых случаев ЗНО, что на 8,9% больше, чем в 2013 г. — 2 767 (в 2010 г. — 2 578). Интенсивный показатель заболеваемости ЗНО увеличился с 299,53 в 2010 г. до 371,59 на 100 000 в 2014 г., стандартизованный (мировой стандарт) — с 221,74 до 249,91 на 100 000 [10, с. 6].

Е. В. Трубниковой и соавт. (2018) проведена оценка заболеваемости населения онкологическими заболеваниями в загрязненных радиацией районах Курской области за период 2006–2016 гг. Уровень показателя заболеваемости на 10 000 населения вырос на 35,6%. Среднегодовой темп роста за данный период составляет 3,1%. Динамика показателя заболеваемости населения Курской области характеризуется четко выраженным возрастанием. Наиболее высокий уровень заболеваемости выявлен в 2016 г. — выше данного показателя по территории Российской Федерации на 13,4%. Согласно общей тенденции возрастания заболеваемости онкологическими заболеваниями показатель у населения г. Курска в 2006–2016 гг. повысился на 28,1%. Однако повышение показателя заболеваемости онкологическими заболеваниями в районах, подвергшихся радиационному загрязнению, по сравнению с г. Курском авторы связывают не только радиационным загрязнением, но и старением населения, повышением риска возникновения заболеваний, связанным с новыми существующими эпидемиологическими факторами. Проведенный прогноз распространенности онкологических заболеваний показал, что в 2025 г. заболеваемость достигнет уровня 58,2 чел. на 10 000 населения, по сравнению с 2016 г. повысится на 33,4% [11].

В Киргизской Республике заболеваемость ЗНО увеличилась с 83,1 в 2010 г. до 90,3 на 100 000 населения в 2018 г. Показатель стабилизировался, но находится на высоком уровне, и составил в 2016 г. — 897 на 10 тыс населения (‰), 2017 г. — 892‰ и в 2018 г. — 903‰. Отмечается рост этого показателя в Чуйской, Нарынской и Баткенской областях, а также г. Ош. По остальным регионам отмечается некоторое снижение данного показателя. В структуре ЗНО 1 место занимает рак молочной железы — 206‰, 2 место рак шейки матки — 153‰, на 3 месте рак желудка — 117‰, на 4 месте — рак легкого (81‰). В динамике

отмечается рост этого показателя при раке молочной железы и желудка, как в целом по КР, так и по ее регионам [12, с. 3, с. 6].

В Узбекистане показатель заболеваемости ЗНО колеблется в различные годы в среднем от 68 до 71 на 100 000 населения. Показатель общей онкологической заболеваемости, включающей в себя и доброкачественные опухоли составляет в среднем за период с 1998 г. по 2008 г. — 661,8, среди детей — 98,6, подростков — 206,2 и взрослых — 1057,4 на 100 000 соответствующего населения. Показатель первичной онкологической заболеваемости по республике в среднем за период с 1998 г. по 2008 годы составляет среди всего населения 199,0, среди детей 43,4, среди подростков 99,3 и среди взрослых 306,4 на 100 000 соответствующего населения. Риск развития общей онкологической заболеваемости возрастает с возрастом в 10 раз. За период с 1998 по 2009 г. уровень общей онкологической заболеваемости снизился на 44%, а заболеваемости злокачественными новообразованиями остался практически на одном уровне [13, с. 84].

В 2018 году в Республике Узбекистан зарегистрировано 23396 пациентов со ЗНО с впервые в жизни установленным диагнозом, а по состоянию на 1 января 2019 г. на диспансерном учете состоят 96575 пациентов. Интенсивный показатель заболеваемости (на 100 000 населения) по республике составил 71,0. В структуре онкологической заболеваемости по состоянию на 1 января 2019 г. 1 место занимает рак молочной железы — 10,2 на 100 000 населения, 2 место — рак желудка (5,7), 3 место — рак шейки матки (5,0), 4 место — рак легкого (4,3) и 5 место — злокачественные лимфомы (4,1). Особую тревогу вызывает тенденция к увеличению показателей заболеваемости раком молочной желез и шейки матки, пищеварительного тракта и гемобластозов [14].

Тенденция роста заболеваемости ЗНО характерна и для Республики Казахстан. Так, заболеваемость ЗНО в 2010 г. составила 181,2%, а в 2015 г. 207,7%. Смертность от онкологических заболеваний в Казахстане за последние 5 лет снизилась с 103,9 до 89,8,0%, и занимает второе место в структуре смертности населения. Снижение показателя смертности связано, в первую очередь, с улучшением диагностики злокачественных новообразований на ранних стадиях и эффективностью результатов лечения. Наиболее часто встречающимися злокачественными новообразованиями в 2015 г. в республике были рак молочной железы (12,1%), рак кожи (10,9%), рак легкого (10,7%), рак желудка (8,2%) и рак шейки матки (5,1%) [3, с. 4].

Онкологические заболевания причиняют серьезный социально-экономический урон обществу, унося тысячи жизней людей. Смертность от ЗНО занимает второе место, а среди причин выхода на инвалидность в трудоспособном возрасте онкологические заболевания находятся на третьем месте. При современных уровнях заболеваемости и смертности в России каждый родившийся после 1992 г. имеет 1 из 6 шансов заболеть раком и более 1 из 7 шансов умереть от него на протяжении предстоящей жизни. В США и Японии заболеваемость злокачественными новообразованиями выше, чем в России, но показатели смертности при этом одинаковые. Причем в США лишь 18% заболевших умирает на первом году жизни после установления диагноза, тогда как в Российской Федерации — около 30% [15, с. 86].

По данным Московского научно-исследовательского онкологического института имени П. А. Герцена в 2018 г. от ЗНО в России умерли 29 152 больных, не состоявших на учете в онкологических учреждениях России (2017 г. — 26 506; 2016 г. — 26 864; 2015 г. — 26 048; 2005 г. — 13 670), т. е. на каждые 100 умерших от злокачественных новообразований больных 10,7 не состояли на учете (по регионам варьирует от 0 до 22,8). Из них диагноз был

установлен посмертно у 5,2 больных на 100 больных с впервые в жизни установленным диагнозом (варьирует по регионам от 0 до 13,9) [16, с. 6].

Показатель смертности в КР составил в 2018 году 56,3 на 100 000 населения (в 2017 г. — 56,4 на 100 000 населения). В динамике отмечается стабилизация данного показателя как в целом по республике, так и отдельным регионам. Заболеваемость среди женского населения распределилась следующим образом: 1 место занимает рак молочной железы (605 ‰), 2 место — рак шейки матки (153 ‰), 3 место — рак желудка (71 ‰), 4 место — рак тела матки (62 ‰) [12, с. 6].

В настоящее время в Республике Узбекистан смертность от онкологических заболеваний занимает второе место после болезней сердечно-сосудистой системы (63,8%) и составляет 9,6%. Ежегодно от ЗНО умирает около 12000 больных, из которых 66,6% составляют лица трудоспособного возраста. В 2018 году интенсивный показатель смертности от ЗНО составил 41,1 на 100 тыс. населения (в 2010 г. — 34,5). Основной причиной смертности онкобольных были рак легкого, пищевода, желудка, печени, молочных желез и органов гениталий женщин [14].

Высокие показатели смертности от ЗНО и связанные с этим значительные социально-экономические потери позволяют обоснованно рассматривать борьбу со злокачественными новообразованиями, как государственную проблему [17, с. 67].

Проблема злокачественных опухолей женской репродуктивной системы продолжает оставаться актуальной в связи с отсутствием значимой динамики со стороны показателей эффективности лечения и выживаемости, а также четкой тенденцией омоложения данного контингента больных.

В настоящее время удельный вес гинекологического рака основных локализаций (рак шейки матки, эндометрия и яичников) составляет 45,5% в структуре ЗНО органов репродуктивной системы и отличается увеличением доли женщин репродуктивного возраста, что определяет новые тенденции в развитии онкогинекологии — повышение качества жизни этой категории больных и сохранение у них репродуктивного потенциала [18, с. 8].

Рак шейки матки одна из наиболее распространенных форм новообразований, занимает 2 место по частоте и 3 место по смертности от онкологических заболеваний у женщин. По данным Международного агентства по изучению рака в мире ежегодно регистрируется 555100 новых случаев, и 309800 женщин умирают от рака шейки матки [19, с. 69].

В России рак шейки матки в 2010 г. составил 5,7% и 4,8% в 2018 г. [16, с. 5]. В. О. Ельниковой и соавт. (2012) выявлен рост заболеваемости раком шейки матки с 20,28 на 100 000 населения в 2005 г. до 21,62 на 100 000 населения в 2009 г. Высокие показатели заболеваемости раком шейки матки обусловлены значительной заболеваемостью в 30–59 лет [20, с. 19].

Так увеличение распространенности заболеваний шейки матки является наиболее важной медицинской и социальной проблемой здравоохранения в связи с высокой частотой малигнизации доброкачественных поражений шейки матки [21, с. 61].

Признаки злокачественной трансформации на фоне изменений шейки матки доброкачественного характера для появления требуется от 7 до 12 лет, частота перехода CIN в рак *in situ* варьирует от 40 до 64% [22, с. 130; 23, с. 28; 21, с. 288].

По данным А. Д. Каприна и соавт. (2016) в Российской Федерации, несмотря на изученные аспекты этиологии и патогенеза, а также разработку новых методов диагностики и лечения, в структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями у женского населения рак шейки матки занимает 6-е место и составляет 5,1%. В период с 2006 г. по 2016 г. в России абсолютное число впервые в жизни установленных диагнозов

злокачественного новообразования шейки матки увеличилось с 12 814 до 16 917 новых случаев, каждый второй заканчивается смертью пациентки [18, с. 7].

Согласно полученным данным Е. А. Гуськовой и соавт. (2015) из 1048 больных раком шейки матки рецидив возник у 236 женщин (22,5%). Рецидивы рака шейки матки чаще возникали у женщин возрастных групп от 40 до 49 (24,8%) и от 50 до 59 (25,2%) лет. Возникновение рецидива опухоли находится в прямой зависимости от распространенности злокачественного процесса на момент первичного обращения. Прослеживается увеличение частоты возникновения рецидивов при IV (43,5%) и III (29,1%) стадиях заболевания. Реже диагностируются рецидивы при II (21,3%) и I (8,3%) стадиях. С наибольшей частотой рецидивы возникали у больных с низкодифференцированным раком (42,8%) и с аденокарциномой шейки матки (33,6%), а также с прогностически неблагоприятными формами роста первичной опухоли: с кратерообразной формой роста — в 44,6%, с эндофитной — в 26,5% и при смешанном росте — в 28,9% наблюдений. В целом, авторами выявлено, что взаимосвязь проанализированных выше перечисленных факторов со сроками и частотой возникновения рецидивов рака шейки матки может определять характер клинического течения заболевания и выбор оптимального способа лечения первичной опухоли шейки матки, что чрезвычайно важно для прогнозирования риска возникновения рецидива заболевания и более раннего его выявления с последующим незамедлительным лечением [24, с. 87].

В Киргизской Республике рак шейки матки в структуре онкологической заболеваемости у женщин занимает второе место (15,3‰) после рака молочной железы (206‰) [12, с. 9].

Актуальность проблемы также связана не только с ростом заболеваемости раком шейки матки, но и существенным «омоложением», то есть каждый пятый рак шейки матки диагностируется в возрастной группе от 15 до 39 лет, а 42,4% выявленных CIN II — CIN III приходится на ранний репродуктивный возраст — до 35 лет [25, с. 63].

Новообразования органов репродуктивной системы являлись основной причиной смерти от злокачественных новообразований женского населения Республики Башкортостан в социально активном, трудоспособном возрасте 30–39, 40–49, 50–59 лет [26, с. 47].

Основной профилактикой злокачественной трансформации доброкачественных заболеваний шейки матки является своевременное их выявление. В настоящее время в практическом здравоохранении для диагностики заболеваний шейки матки используются цитологическое исследование соскоба с шейки матки (чувствительность 55–65%, специфичность — 65–70%), расширенная кольпоскопия (чувствительность 60–80%, специфичность 40–50%) [22, с. 130; 23, с. 288; 27, с. 600; 28, с. 12; 29, с. 6].

Ряд ученых (2018) рекомендует в качестве метода скрининговой диагностики в женских консультациях и гинекологических стационарах для диагностики заболеваний шейки матки проводить спектрометрическое исследование сыворотки крови, позволяющее значительно сократить сроки обследования больных, улучшить диагностику заболеваний шейки матки, исключить необоснованное хирургическое лечение и получить значительный экономический эффект. Установлена чувствительность ИК-спектрометрии (95%) в диагностике заболеваний шейки матки, которая превосходит данный показатель при цитологическом (67%) и кольпоскопическом (63%) методах исследования. Диагностическая точность инфракрасной спектрометрии сыворотки крови составила 90%, специфичность — 92% [30, с. 80]. Несмотря на их высокую информационную значимость, частота раннего выявления рака не увеличивается.

Для выявления факторов, оказывающих влияние на запущенность ЗНО органов репродуктивной системы у женщин М. Х. Озиева (2003) разработала оценочно–

прогностическую таблицу, внедрение которой позволило снизить показатель запущенности [31, с. 4].

Более того, необходимо создание единого регистра всех пациентов со ЗНО, независимо от возраста, что обеспечит преемственность в лечении и исключит «дублирование» больных в системе и выбывание из наблюдения [32, с. 5].

Заключение

Необходимо повышение качества диагностики на первичном этапе обследования с целью раннего выявления онкологического заболевания, оценки эффективности проводимого лечения, внедрение передовых высокотехнологических методов диагностики, лечения, повышение продолжительности и качества жизни больных со злокачественными новообразованиями, а также снижение смертности и инвалидности.

Список литературы:

1. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012 г. М., 2014. 226 с.
2. Parkin D. M., Whelan S. L., Ferlay J., Teppo L., Thomas D. B. Cancer incidence in five continents Vol. VIII // IARC scientific publications. 2002. V. 155.
3. Нургазиев К. Ш., Толеутайулы К., Байпеисов Д. М., Оспанов Ш. Е. Развитие онкологической помощи в Республике Казахстан // Молодой ученый. 2017. №19 (1). С. 4-5.
4. Халястов И. Н. Медико-социальные основы заболеваемости, инвалидности вследствие злокачественных новообразований и научное обоснование онкологической помощи: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М., 2009. 44 с.
5. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., Siegel R. L., Torre L. A., Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // CA: a cancer journal for clinicians. 2018. V. 68. №6. P. 394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>
6. Are C., Rajaram S., Are M., Raj H., Anderson B. O., Chaluvarya Swamy R., Cazap E. L. A review of global cancer burden: trends, challenges, strategies, and a role for surgeons // Journal of surgical oncology. 2013. V. 107. №2. P. 221-226. <https://doi.org/10.1002/jso.23248>
7. Are C., Colburn L., Rajaram S., Vijayakumar M. Disparities in cancer care between the United States of America and India and opportunities for surgeons to lead // Journal of surgical oncology. 2010. V. 102. №1. P. 100-105. <https://doi.org/10.1002/jso.21579>
8. Редько А. Н., Шильцова Т. А., Савчук С. Б. Основные социально-экономические показатели, характеризующие современное состояние системы здравоохранения Российской Федерации // Научный вестник Южного института менеджмента. 2018. №1. С. 52-56.
9. Хвалева Н. А., Климов А. В. Онкологическая ситуация в Оренбургской области // Молодой ученый. 2017. №20. С. 205-209.
10. Гордиенко В. П., Сапегина О. В., Ролько Е. М., Коробкова Т. Н. Основные показатели медицинской помощи онкологическим больным в Амурской области // Сибирский онкологический журнал. 2016. Т. 15. №2. С. 5-11. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2016-15-2-5-11>
11. Трубникова Е. В., Нгуен Т. Х., Белоус А. С., Шульгин И. Ю. Анализ показателей заболеваемости в онкологически неблагоприятных районах // Auditorium. 2018. №3 (19). С. 31-35.

12. Бейшембаев М. И., Соодонбеков Э. Т., Айдарбекова А. А., Сулайманова А. А. Обзор состояния онкологической службы в Киргизской Республике // Евразийский онкологический журнал. 2014. №1 (1). С. 20-23.
13. Мирхамидова С. М., Динмухаммадиев Н. А. Особенности распространенности онкологических заболеваний // Молодой ученый. 2016. №20. С. 84-87.
14. Об утверждении концепции создания центра ядерной медицины в Республике Узбекистан. Постановление кабинета министров Республика Узбекистан, 2019. <https://regulation.gov.uz/ru/document/4360>.
15. Гордиенко В. П., Вахненко А. А. Возможные факторы социального риска онкологической патологии в отдельно взятом регионе // Сибирский медицинский журнал. 2012. Т. 115. №8. С. 86-89.
16. Каприна А. Д., Старинского В. В., Петровой Г. В. Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году. М., 2018. 236 с.
17. Минаков С. Н. Заболеваемость и смертность от рака молочной железы и женских половых органов (шейки матки, тела матки, яичников) в Московской области в 2015 год // Злокачественные опухоли. 2017. №1. С. 67-69. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2017-1-67-69>
18. Каприна А. Д., Старинского В. В., Петровой Г. В. Состояние онкологической помощи населению России в 2016 году. М., 2017. 236 с.
19. Jemal A. et al. Global cancer statistics // CA: a cancer journal for clinicians. 2011. V. 61. №2. P. 69-90. <https://doi.org/10.3322/caac.20107>
20. Ельникова В. О. Научное обоснование совершенствования организации онкологической помощи больным раком шейки матки (на примере Курской области): автореф. ... канд. мед. наук. М., 2012. 22 с.
21. Роговская С. И., Ипастова И. Д. Стоп, предрак!: обзор российских клинических рекомендаций 2017 года «Доброкачественные и предраковые заболевания шейки матки с позиции профилактики рака». М., 2018. 17 с.
22. Курунова И. И., Боровская Т. Ф., Марочко А. Ю., Бессмертная Н. Г. Эпидемиологические аспекты рака шейки матки // Дальневосточный медицинский журнал. 2013. №3. С. 130-134.
23. Мерабишвили В. М., Бахидзе Е. В., Лалианци Э. И. Распространенность гинекологического рака и выживаемость больных // Вопросы онкологии. 2014. №3. С. 288-297.
24. Гуськова Е. А., Неродо Г. А., Гуськова Н. К., Порываев Ю. А., Черникова Н. В. Факторы, влияющие на частоту рецидивирования рака шейки матки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. №10-1. С. 87-91.
25. Клинышкова Т. В., Турчанинов Д. В., Самосудова И. Б. Оценка взаимосвязи степени цервикальной интраэпителиальной неоплазии и возраста женщин // Акушерство и гинекология. 2013. №8. С. 63-67.
26. Рахматуллина И. Р. Онкологическая заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований в Республике Башкортостан // Российская академия медицинских наук. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. 2003. №2. С. 47-48.
27. Song D., Li H., Li H., Dai J. Effect of human papillomavirus infection on the immune system and its role in the course of cervical cancer // Oncology letters. 2015. V. 10. №2. P. 600-606. <https://doi.org/10.3892/ol.2015.3295>
28. Маршетта Ж., Декамп Ф. Кольпоскопия. Метод и диагностика. М., 2014. 200 с.
29. Роговская С. И. Практическая кольпоскопия. М., 2016. 316 с.

30. Боровкова Л. В., Ионова Е. В., Першин Д. В., Игнатъев А. А. Ранняя диагностика заболеваний шейки матки // Медицинский альманах. 2018. №6. С. 80-83. <https://doi.org/10.21145/2499-9954-2018-6-80-83>

31. Озиева М. Х. Медико-социальные факторы запущенности при злокачественных новообразованиях органов репродуктивной системы у женщин: дисс. ... канд. мед. наук. Уфа, 2003. 122 с.

32. Рыков М. Ю. Организация медицинской помощи детям с онкологическими заболеваниями в Центральном федеральном округе // Сибирский онкологический журнал. 2019. Т. 18. №2. С. 5-14. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2019-18-2-5-14>

References:

1. Davydov, M. I., & Aksel, E. M. (2014). Statistika zlokachestvennykh novoobrazovaniy v Rossii i stranakh SNG v 2012 g. Moscow. (in Russian).

2. Parkin, D. M., Whelan, S. L., Ferlay, J., Teppo, L., & Thomas, D. B. (2002). Cancer incidence in five continents Vol. VIII. *IARC scientific publications*, 155.

3. Nurgaziev, K. Sh., Toleutaiuly, K., Baipeisov, D. M., & Ospanov, Sh. E. (2017). Razvitie onkologicheskoi pomoshchi v Respublike Kazakhstan. *Molodoi uchenyi*, (19), 4-5. (in Russian).

4. Khalyastov, I. N. (2009). Mediko-sotsial'nye osnovy zaboлеваemosti, invalidnosti vsledstvie zlokachestvennykh novoobrazovaniy i nauchnoe obosnovanie onkologicheskoi pomoshchi: autoref. Dr. diss. Moscow. (in Russian).

5. Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(6), 394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>

6. Are, C., Rajaram, S., Are, M., Raj, H., Anderson, B. O., Chaluvarya Swamy, R., ... & Cazap, E. L. (2013). A review of global cancer burden: trends, challenges, strategies, and a role for surgeons. *Journal of surgical oncology*, 107(2), 221-226. <https://doi.org/10.1002/jso.23248>

7. Are, C., Colburn, L., Rajaram, S., & Vijayakumar, M. (2010). Disparities in cancer care between the United States of America and India and opportunities for surgeons to lead. *Journal of surgical oncology*, 102(1), 100-105. <https://doi.org/10.1002/jso.21579>

8. Redko, A.N., Shiltsova, T.A., & Savchuk, S. B. (2018). Main Socio-Economic Indicators of the Current State of the Health of the Russian Federation. *Nauchnyi vestnik Yuzhnogo instituta menedzhmenta*, (1), 52-56. (in Russian).

9. Khvaleva, N. A., & Klimov, A. V. (2017). Onkologicheskaya situatsiya v Orenburgskoi oblasti. *Molodoi uchenyi*, (20), 205-209. (in Russian).

10. Gordienko, V. P., Sapagina, O. V., Rolko, E. M., & Korobkova, T. N. (2016). Key Indicators of Medical Care for Cancer Patients in the Amur Region. *Sibirskii onkologicheskii zhurnal*, 15(2), 5-11. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2016-15-2-5-11>

11. Trubnikova, E. V., Nguen, T. Kh., Belous, A. S., & Shulgin, I. Yu. (2018). Analiz pokazatelei zaboлеваemosti v onkologicheskii neblagopriyatnykh raionakh. *Auditorium*, (3), 31-35. (in Russian).

12. Beyshembaev, M., Soodonbekov, E., Aydarbekova, A., & Sulaimanova, A. (2014). Review of the state of cancer services in Kyrgyz Republic. *Eurasian Journal of Oncology*, (1), 20-23. (in Russian).

13. Mirkhamidova, S. M., & Dinmukhammadiev, N. A. (2016). Osobennosti rasprostranennosti onkologicheskikh zabolevanii. *Molodoi uchenyi*, (20), 84-87. (in Russian).

14. Ob utverzhdenii kontseptsii sozdaniya tsentra nuklearnoi meditsiny v Respublike Uzbekistan. (2019). Postanovlenie kabineta ministrov Respublika Uzbekistan. <https://regulation.gov.uz/ru/document/4360>. (in Russian).
15. Gordienko, V. P., & Vakhnenko, A. A. (2012). Probable factors of social risk of oncological pathology in a separately taken region. *Siberian Medical Journal*, 115(8), 86-89. (in Russian).
16. Kaprina, A. D., Starinskogo, V. V., & Petrovoi, G. V. (2018). Sostoyanie onkologicheskoi pomoshchi naseleniyu Rossii v 2017 godu. Moscow, 236. (in Russian).
17. Minakov, S. N. (2017). Zabolevaemost' i smertnost' ot raka molochnoi zhelezy i zhenskikh polovykh organov (sheiki matki, tela matki, yaichnikov) v Moskovskoi oblasti v 2015 godu [Morbidity and mortality from breast cancer and female genital organs (cervix, uterus, ovaries) in the Moscow region in 2015], *Zlokachestvennye opukholi*, 7(1), 67-69. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2017-1-67-69> (in Russian).
18. Kaprin, A. D., Starinskiy, V. V., & Petrova, G. V. (2017). Sostoyanie onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu Rossii v 2016 godu. Moscow, 236. (in Russian).
19. Jemal, A., Bray, F., Center, M. M., Ferlay, J., Ward, E., & Forman, D. (2011). Global cancer statistics. *CA: a cancer journal for clinicians*, 61(2), 69-90. <https://doi.org/10.3322/caac.20107>
20. Elnikova, V. O. (2012). Nauchnoe obosnovanie sovershenstvovaniya organizatsii onkologicheskoi pomoshchi bol'nym rakom sheiki matki (na primere Kurskoi oblasti): autoref. M.D. diss. Moscow, 22. (in Russian).
21. Rogovskaya, S. I., & Ipastova, I. D. (2018). Stop, predrak!: obzor rossiiskikh klinicheskikh rekomendatsii 2017 goda "Dobrokachestvennye i predrakovye zabolevaniya sheiki matki s pozitsii profilaktiki raka". Moscow, 17. (in Russian).
22. Kurunova, I. I., Borovskaya, T. F., Marochko, A. Yu., & Bessmertnaya, N. G. (2013). Epidemiological aspects of cervical cancer. *Far East Medical Journal*, (3), 130-134. (in Russian).
23. Merabishvili, V. M., Bakhidze, E. V., & Laliantsi, E. I. (2014). Rasprostranennost' ginekologicheskogo raka i vyzhivaemost' bol'nykh. *Problems in Oncology*, (3), 288-297. (in Russian).
24. Guskova, E. A., Nerodo, G. A., Guskova, N. K., Poryvaev, Yu. A., Chernikova, N. V. (2015). Factors influencing the Frequency of Recurrence of Cervical cancer. *International Journal of Applied and Basic Research*, (10-1), 87-91. (in Russian).
25. Klinyshkova, T. V., Turchaninov, D. V., & Samosudova, I. B. (2013). Assessment of the relationship between cervical intraepithelial neoplasia grade and female age. *Obstetrics and Gynecology*, (8), 63-67. (in Russian).
26. Rakhmatullina, I. R. (2003). Onkologicheskaya zabolevaemost' i smertnost' ot zlokachestvennykh novoobrazovaniy v Respublike Bashkortostan [Cancer incidence and mortality from malignant neoplasms in the Republic of Bashkortostan]. *Rossiiskaya akademiya meditsinskikh nauk. Byulleten' Natsional'nogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya*, (2), 47-48. (in Russian).
27. Song, D., Li, H., Li, H., & Dai, J. (2015). Effect of human papillomavirus infection on the immune system and its role in the course of cervical cancer. *Oncology letters*, 10(2), 600-606. <https://doi.org/10.3892/ol.2015.3295>
28. Marshetta, Zh., & Dekamp, F. (2014). Kol'poskopiya. Metod i diagnostika. Moscow. (in Russian).
29. Rogovskaya, S. I. (2016). Prakticheskaya kol'poskopiya. Moscow. (in Russian).

30. Borovkova, L. V., Ionova, E. V., Pershin, D. V., & Ignatiev, A. A. (2018). Early diagnosing of cervical diseases. *Medical Almanac*, (6), 80-83. <https://doi.org/10.21145/2499-9954-2018-6-80-83>

31. Ozieva, M. Kh. (2003). Mediko-sotsial'nye faktory zapushchennosti pri zlokachestvennykh novoobrazovaniyakh organov reproduktivnoi sistemy u zhenshchin: M.D. diss. Ufa. (in Russian).

32. Rykov, M. Y. (2019). Organization of medical care for children with cancer in the central federal district. *Siberian journal of oncology*, 18(2), 5-14. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2019-18-2-5-14> (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 01.10.2019 г.*

*Принята к публикации
05.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Ванинов А. С. Злокачественные новообразования, как наиболее приоритетная медико-социальная проблема системы здравоохранения // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 120-130. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/16>

Cite as (APA):

Vaninov, A. (2019). Malignant Neoplasms as the Most Priority Medical and Social Issue of the Healthcare System. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 120-130. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/16> (in Russian).

УДК 616.72-002.77-053-071-074/078

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/17>

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАК МАРКЕРЫ АГРЕССИВНОГО ТЕЧЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ БАЗИСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ У ДЕТЕЙ

©Саатова Г. М., д-р мед. наук, Национальный центр охраны материнства и детства,
г. Бишкек, Кыргызстан

©Маймерова Г. Ш., д-р мед. наук, Национальный центр охраны материнства и детства,
г. Бишкек, Кыргызстан

©Ганиева А., Национальный центр охраны материнства и детства,
г. Бишкек, Кыргызстан

IMMUNOGENETIC INDICATORS AS MARKERS OF AGGRESSIVE FLOW AND EFFICIENCY OF BASIC THERAPY IN RHEUMATOID ARTHRITIS IN CHILDREN

©Saatova G., Dr. habil., National Center for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyzstan

©Maimerova G., Dr. habil., National Center for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyzstan

©Ganieva A., National Center for Maternal and Child Health, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Впервые изучены иммунологические и иммуногенетические особенности ювенильного ревматоидного артрита в кыргызской популяции. Обследование проводилось у 30 здоровых детей и 67 больных в возрасте от 3 до 16 лет. Применялся метод розеткообразования. Установлены ассоциативные связи при системной форме ювенильного ревматоидного артрита с антигенами гистосовместимости по системе HLA Cw5, B12, и антигенов B15, A2, A9 — с высокой активностью процесса, ранним развитием костно-хрящевой деструкции и функциональными нарушениями. В первые 6 месяцев болезни рекомендуется назначение агрессивной базисной терапии.

Abstract. The immunological and immunogenetic features of juvenile rheumatoid arthritis in the Kyrgyz population are studied for the first time. The study was conducted in 30 healthy children and 67 patients aged 3 to 16 years. The method of rosette formation was used. Associative links were established in the systemic form of juvenile rheumatoid arthritis with histocompatibility antigens in the HLA Cw5, B12 system, and the B15, A2, A9 antigens with high activity of the process, early development of bone and cartilage destruction and functional impairments. In the first 6 months of disease, it recommended the appointment of an aggressive baseline therapy.

Ключевые слова: ювенильный ревматоидный артрит, антигены гистосовместимости, HLA антиген, иммунитет.

Keywords: juvenile rheumatoid arthritis, histocompatibility antigens, HLA antigen, immunity.

В последние годы большое внимание уделяется изучению клеточноопосредованных реакций и их роли в становлении и прогрессировании ювенильного ревматоидного артрита (ЮРА) [1–2]. На сегодня установлено, что эффективность Т-клеточной активации зависит от специфичности HLA-аллелей.

В связи с этим нам представляется актуальным изучение состава Т-клеточного иммунитета и характера распределения антигенов гистосовместимости Т-лимфоцитов у больных ЮРА, т. к. выявление генетических маркеров различных форм и вариантов течения позволит прогнозировать исход ЮРА, решить вопросы профилактики и лечения [3–4].

Цель исследования: определить иммунологическую и иммуногенетическую характеристику ЮРА в кыргызской популяции с учетом прогностической ценности иммуногенетических маркеров.

Материалы и методы исследования

Иммунологическое обследование проводилось у 30 здоровых детей и 67 больных ЮРА в возрасте от 3 до 16 лет. Среди больных детей 51 ребенок страдал суставной и 16 суставно-висцеральной формой заболевания. Диагноз ЮРА верифицирован на основании клинико-лабораторных и рентгенологических данных в соответствии с общепринятыми критериями диагностики. Для изучения иммунного статуса применялся метод розеткообразования.

Имуногенетическое обследование проводилось методом тканевого типирования антигенов гистосовместимости HLA A, B и C локусов у 149 здоровых детей Кыргызской популяции и 67 больным ЮРА.

Результаты исследования

При ревматоидном артрите (РА) у детей выявлено снижение общего количества Т-лимфоцитов в периферической крови [5]. Выявлен дисбаланс в системе иммунорегуляторных клеток, который заключается в количественном дефиците Т-хелперов и предшественников супрессорных клеток. Снижение числа Т-хелперов отмечалось во всех группах больных и мало зависело от формы заболевания и активности процесса. Значительное снижение содержания Т-супрессоров выявлено у наиболее тяжелого контингента больных: при суставно-висцеральной и суставной формах с генерализованным поражением суставов и высокой степенью активности процесса. Снижение содержания Т-супрессоров, возможно, обусловлено не только дефицитом клеток — предшественников, но и дефицитом индуцирующего влияния со стороны Т-хелперов, а также блокирующим влиянием ЦИК [6].

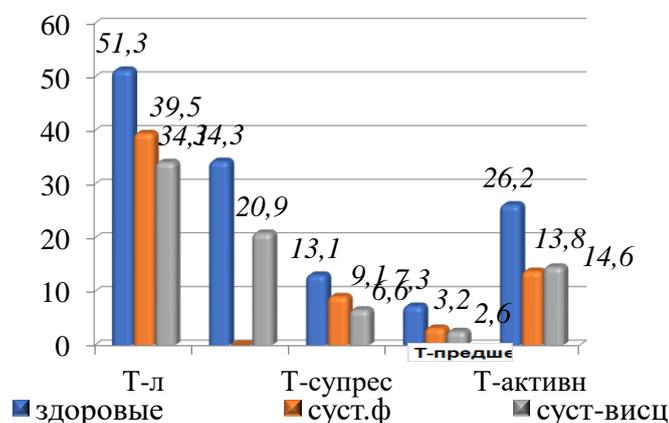


Рисунок 1. Относительное содержание основных субпопуляций Т-лимфоцитов у больных ЮРА в зависимости от формы болезни.

При ЮРА установлена достоверно более высокая частота обнаружения антигенов гистосовместимости HLA Cw5, B12, B16, чем в популяции. Величина относительного риска (RR) отражающая силу ассоциации составила 19,5; 2,9; 2,8 соответственно, при высоком атрибутивном (непосредственном риске) (s) для Cw5 (+56,15). Обнаружение антигенов Cw5, B12, B16 у больных ЮРА коррелировало с высоким СОЭ, СРБ, серопозитивностью. Была выявлена коррелятивная связь системной формы ЮРА с антигенами Cw5, B12, и

коррелятивная связь антигенов В15, А2, А9 с активностью процесса, ранним развитием костно-хрящевой деструкции и функциональными нарушениями.

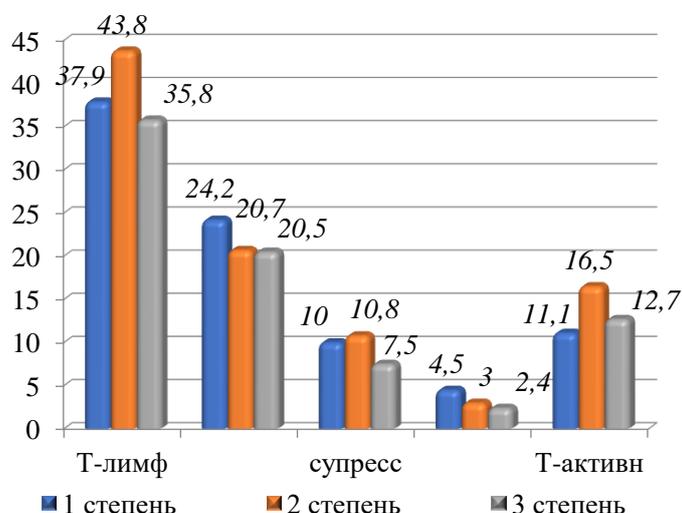


Рисунок 2. Относительное содержание основных субпопуляций Т-лимфоцитов у больных ЮРА в зависимости от активности процесса.

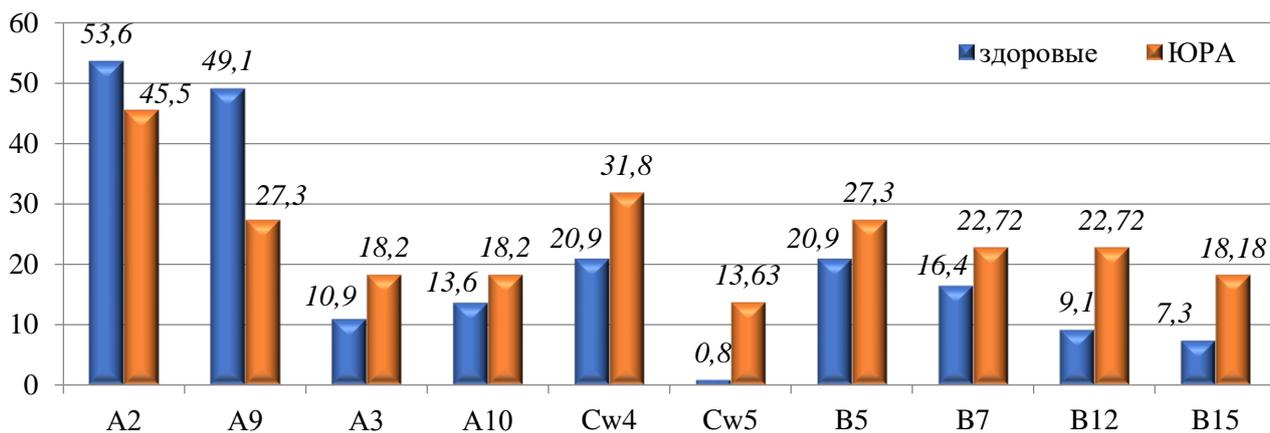


Рисунок 3. Частота обнаружения HLA антигенов у больных ЮРА в сравнении с здоровой кыргызской популяцией.

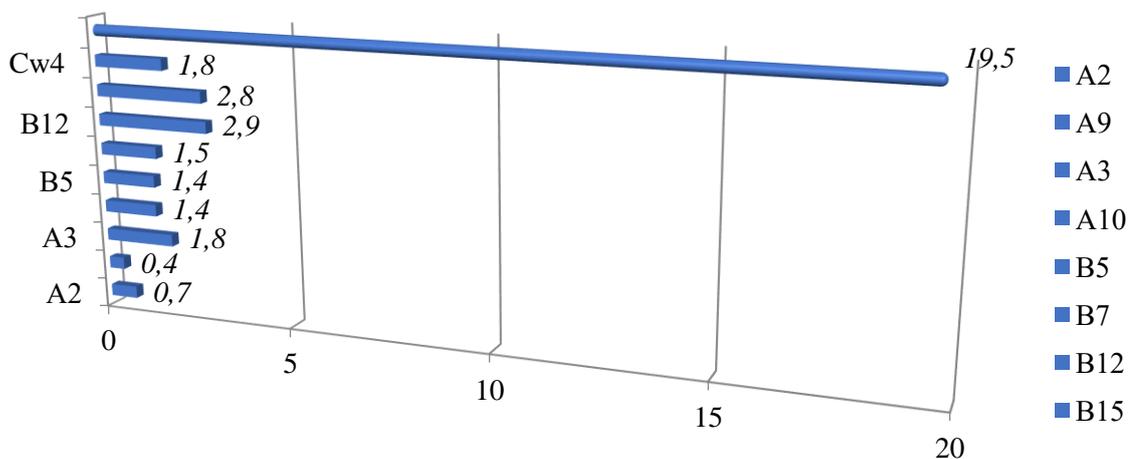


Рисунок 4. Сила ассоциации HLA антигенов у больных ЮРА (OR).

Перечисленные сдвиги служат основанием для назначения болезнь-контролирующих препаратов в ранней стадии ЮРА [7–8].

Стратегия последовательной активной терапии с регулярной сменой базисных препаратов и применением цитостатиков (метотрексат, циклоспорин А) положительно отразилась на восстановлении дисбаланса иммунорегуляторных клеток (восстановлении супрессорной и хелперной активности Т-лимфоцитов), на качестве жизни больных РА и является оптимальной при этом заболевании.

Выводы

Низкие уровни супрессорной и хелперной активности Т-лимфоцитов при высоком уровне ЦИК являются иммунологическими маркерами тяжести ЮРА.

Обнаружение у больных системной формой ЮРА Киргизской популяции ассоциативных связей с антигенами гистосовместимости по системе HLA Cw5, B12, и коррелятивная связь антигенов B15, A2, A9 с высокой активностью процесса, ранним развитием костно-хрящевой деструкции и функциональными нарушениями позволяют использовать их как иммуно-генетические маркеры неблагоприятного прогноза.

Обнаружение клинических, иммунологических и иммуногенетических маркеров неблагоприятного течения ЮРА в первые 6 месяцев болезни служат основанием для назначения агрессивной базисной терапии.

Список литературы:

1. Золобова Е. С., Ясдовский В. В., Воронин А. В., Болдырева М. П. Иммуногенетические особенности ювенильного ревматоидного артрита // Научно-практическая ревматология. 2007. Т. 45. №5. С. 66-73. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2007-24>
2. Лазарчик И. В. Особенности клиники ювенильного ревматоидного артрита и характеристика комплекса цитобиохимических показателей как прогностических критериев заболевания: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Минск, 1997. 25 с.
3. Date Y., Seki N., Kamizono S., Higuchi T., Hirata T., Miyata K., Ueda K. Identification of a genetic risk factor for systemic juvenile rheumatoid arthritis in the 5'-flanking region of the TNF α gene and HLA genes // Arthritis & Rheumatism. 1999. V. 42. №12. P. 2577-2582. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(199912\)42:12<2577::AID-ANR10>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/1529-0131(199912)42:12<2577::AID-ANR10>3.0.CO;2-O)
4. Vehe R. K., Begovich A. B., Nepom B. S. HLA susceptibility genes in rheumatoid factor positive juvenile rheumatoid arthritis // The Journal of rheumatology. Supplement. 1990. V. 26. P. 11-15. PMID:2082016
5. Sundel R. P. Rheumatic Diseases of Childhood: Therapeutic Principles // Pediatric Allergy: Principles and Practice E-Book. 2015. P. 112.
6. Sen E. S., Ramanan A. V. New age of biological therapies in paediatric rheumatology // Archives of disease in childhood. 2014. V. 99. №7. P. 679-685. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2013-304397>
7. Midgley A., Watson L., Beresford M. W. New insights into the pathogenesis and management of lupus in children // Archives of disease in childhood. 2014. V. 99. №6. P. 563-567. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2013-304396>
8. Miyagawa-Hayashino A. et al. Increase of MZB1 in B cells in systemic lupus erythematosus: proteomic analysis of biopsied lymph nodes // Arthritis research & therapy. 2018. V. 20. №1. P. 13. <https://doi.org/10.1186/s13075-018-1511-5>

References:

1. Zolobova, E. S., Yasdovsky, V. V., Voronin, A. V., & Boldyreva, M. P. (2007). Immunogenetic features of juvenile rheumatoid arthritis. *Rheumatology Science and Practice*, 45(5), 66-73. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2007-24> (in Russian).
2. Lazarchik, I. V. (1997). Osobennosti kliniki yuvenil'nogo revmatoidnogo artrita i kharakteristika kompleksa tsitobiokhimicheskikh pokazatelei kak prognosticheskikh kriteriev zabolevaniya: *autoref. M.D. diss. Minsk.* (in Russian).
3. Date, Y., Seki, N., Kamizono, S., Higuchi, T., Hirata, T., Miyata, K., ... & Kato, H. (1999). Identification of a genetic risk factor for systemic juvenile rheumatoid arthritis in the 5'-flanking region of the TNF α gene and HLA genes. *Arthritis and rheumatism*, 42(12), 2577-2582. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(199912\)42:12<2577::AID-ANR10>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/1529-0131(199912)42:12<2577::AID-ANR10>3.0.CO;2-O)
4. Vehe, R. K., Begovich, A. B., & Nepom, B. S. (1990). HLA susceptibility genes in rheumatoid factor positive juvenile rheumatoid arthritis. *The Journal of rheumatology. Supplement*, 26, 11-15. PMID: 2082016
5. Sundel, R. P. (2015). Rheumatic Diseases of Childhood: Therapeutic Principles. *Pediatric Allergy: Principles and Practice E-Book*, 112.
6. Sen, E. S., & Ramanan, A. V. (2014). New age of biological therapies in paediatric rheumatology. *Archives of disease in childhood*, 99(7), 679-685. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2013-304397>
7. Midgley, A., Watson, L., & Beresford, M. W. (2014). New insights into the pathogenesis and management of lupus in children. *Archives of disease in childhood*, 99(6), 563-567. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2013-304396>
8. Miyagawa-Hayashino, A., Yoshifuji, H., Kitagori, K., Ito, S., Oku, T., Hirayama, Y., ... & Haga, H. (2018). Increase of MZB1 in B cells in systemic lupus erythematosus: proteomic analysis of biopsied lymph nodes. *Arthritis research & therapy*, 20(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s13075-018-1511-5>

*Работа поступила
в редакцию 19.10.2019 г.*

*Принята к публикации
24.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Саатова Г. М., Маймерова Г. Ш., Ганиева А. Иммуногенетические показатели как маркеры агрессивного течения и эффективности базисной терапии при ревматоидном артрите у детей // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 131-135. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/17>

Cite as (APA):

Saatova, G., Maimerova, G., & Ganieva, A. (2019). Immunogenetic Indicators as Markers of Aggressive Flow and Efficiency of Basic Therapy in Rheumatoid Arthritis in Children. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 131-135. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/17> (in Russian).

УДК 616.83/.85:616.89

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/18>

БОЛЕЗНЬ АЛЬЦГЕЙМЕРА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

©*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

©*Романчук П. И.*, ORCID: 0000-0002-0603-1014, SPIN-код: 2546-9211, акад. РАМТН,
Гериатрический Центр, г. Самара, Россия, Romanchukpi@yandex.ru

©*Романчук Н. П.*, ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-код: 2469-9414, Самарский
государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Romanchuknp@mail.ru

©*Пятин В. Ф.*, ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus Author ID: 6507227084,
SPIN-код: 3058-9038, д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский
университет, г. Самара, Россия, Pyatin_vf@list.ru

©*Романов Д. В.*, канд. мед. наук, Самарский государственный медицинский университет,
г. Самара, Россия, romanovdit@mail.ru

©*Волобуев А. Н.*, д-р техн. наук, Самарский государственный медицинский университет,
г. Самара, Россия, volobuev47@yandex.ru

ALZHEIMER'S DISEASE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: LONG-TERM PERSONALIZED REHABILITATION AND MEDICAL AND SOCIAL SUPPORT

©*Bulgakova S.*, ORCID: 0000-0003-0027-1786, SPIN-code: 9908-6292, Dr. habil.,
Samara State Medical University, Samara, Russia, osteoporosis63@gmail.com

©*Romanchuk P.*, ORCID: 0000-0002-0603-1014, SPIN-code: 2546-9211, Academician RAMTN,
Geriatric Center, Samara, Russia, Romanchukpi@yandex.ru

©*Romanchuk N.*, ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-code: 2469-9414, Samara State Medical
University, Samara, Russia, Romanchuknp@mail.ru

©*Pyatin V.*, ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus Author ID: 6507227084, SPIN-code: 3058-
9038, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, Pyatin_vf@list.ru

©*Romanov D.*, M.D., Samara State Medical University,
Samara, Russia, romanovdit@mail.ru

©*Volobuev A.*, Dr. habil., Samara State Medical University,
Samara, Russia, volobuev47@yandex.ru

Аннотация. Современные технологии и инструменты реабилитации больных с болезнью Альцгеймера имеют множество потенциальных применений для лечения деменции от диагностики и оценки до оказания медицинской помощи, медико-социального и экономического сопровождения: от здорового старения, до ускоренного и патологического старения *Homo sapiens*. Врач и нейрофизиолог: современное решение проблемы реабилитации «когнитивного мозга» *H. 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. 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. МРТ–визуализация для выявления тонких изменений в ткани и структуре головного мозга, фМРТ–визуализация для измерения изменений в мозговой деятельности и ЭЭГ для измерения электрической активности дали клиницистам много новых представлений о том, что происходит в головном мозге при здоровом и патологическом старении. Парадигма системной нейрофизиологии направлена на изучение фундаментальных принципов функционирования интегрированных нейронных систем путем интеграции и анализа нейронной информации, записанной мультимодальным способом (например, фМРТ и ЭЭГ), посредством вычислительного моделирования и комбинирования методов интеллектуального анализа данных. Конечной целью системной нейрофизиологии является выяснение того, как сигналы представлены в неокортикальных сетях и какую роль играет множество различных нейронных компонентов. Современные технологии искусственного интеллекта способны на многое, в том числе и прогнозировать болезнь Альцгеймера с помощью комбинированной и гибридной нейровизуализации, секвенирования нового поколения и др., с целью начала своевременной и эффективной реабилитации мозга *H. sapiens*.

Abstract. Modern technologies and tools for the rehabilitation of patients with Alzheimer's disease have many potential applications for the treatment of dementia from diagnosis and evaluation to medical care, medical, social and economic support: from healthy aging, to accelerated and pathological aging of *Homo sapiens*. Doctor and neuroscientist: a modern solution to problems of rehabilitation 'cognitive brain' of *H. sapiens* using on the one hand, tools and technologies of artificial intelligence, and with another — a multidisciplinary collaboration with clinical neurophysiologist 'universal' specialist in the field of neurology, psychiatry, psychotherapy, psychoanalysis and geriatrics. Systems biology, Biophysics, physiology, neurophysiology and highlight the multidimensional and combinatorial profiles of genetic, biological, pathophysiological and clinical biomarkers that reflects the heterogeneity of neurodegeneration, by means of modern efficient analysis tools to register and create comprehensive maps of the brain and recording of dynamic models in different systems: from molecules to neurons to brain regions. Bioinformatics, neuroimaging and neurophysiology of systems are aimed at calculating neural network models of the relationship between structure and dynamic function in brain networks. Structural and functional markers of the brain establish a link between clinical phenotypes and molecular pathophysiological mechanisms. Phenotypic variability is now considered one of the biggest problems in gerontology and geriatrics. MRI imaging to detect subtle changes in brain tissue and structure, fMRI imaging to measure changes in brain activity, and EEG to measure electrical activity have given clinicians many new insights into what happens in the brain in healthy and pathological aging. The paradigm of system neurophysiology is aimed at studying the fundamental principles of functioning of integrated neural systems through the integration and analysis of neural information recorded in a multimodal way (for example, fMRI and EEG), through computational modeling and combining data mining methods. The ultimate goal of systemic neurophysiology is to find out how signals are represented in neocortical networks and what role many different neural

components play. Modern artificial intelligence technologies are capable of many things, including predicting Alzheimer's disease with the help of combined and hybrid neuroimaging, sequencing of a new generation, etc., in order to start timely and effective rehabilitation brain *H. sapiens*.

Ключевые слова: болезнь Альцгеймера, биоинформатика, виртуальная реальность, интерфейс мозг-компьютер, искусственный интеллект, мелатонин, нейросети, нейровизуализация, нейрореабилитация, нейросеть мозг-микробиота, нейроэндокринология, физическая активность, функциональное питание, хрономедицина, циркадианные очки.

Keywords: Alzheimer's disease, bioinformatics, virtual reality, brain-computer interface, artificial intelligence, melatonin, neural networks, neuroimaging, neurorehabilitation, brain-microbiota neural network, neuroendocrinology, physical activity, functional nutrition, chronomedicine, circadian glasses.

Введение

Болезнь Альцгеймера является одним из наиболее распространенных нейродегенеративных заболеваний. В последнее десятилетие исследования по диагностике болезни Альцгеймера придавали большое значение алгоритмам диагностики на основе искусственного интеллекта/сверхточных нейросетей.

Может ли искусственный интеллект быть решением для обнаружения и управления таким сложным состоянием, как болезнь Альцгеймера? Для оценки когнитивных нарушений используется контролируемое машинное обучение и прогностическое моделирование кросс-секционной полезности MemTraх в качестве инструмента скрининга поддержки клинических решений. Контролируемое машинное обучение в геронтологии и гериатрии применяется в качестве нового подхода и дополнительного полезного инструмента в оценке когнитивного здоровья мозга и связанного с ним ухода за пациентами и управления ими.

Оценка и понимание когнитивных функций имеет решающее значение для диагностики, но есть много барьеров. В зависимости от расстройства, врач-клиницист будет сочетать когнитивную функцию с другими источниками данных, такими как нейровизуализация и другие тесты, и выбрать соответствующий путь лечения. Чрезвычайно трудно выявить закономерности когнитивного дефицита, особенно в течение более длительных периодов времени, и использовать их для оценки эффективности лечения.

Болезнь Альцгеймера является шестой ведущей причиной смерти в Соединенных Штатах Америки (США), затрагивая 5,8 млн американцев. Согласно данным Ассоциации по борьбе с болезнью Альцгеймера, к 2050 г. это число, по прогнозам, возрастет до 16 млн. В 2019 г. болезнь Альцгеймера и другие деменции будут стоить США \$290 млрд. К 2050 г. эти расходы в США могут вырасти до \$ 1,1 трлн (<https://clck.ru/JsUFF>).

Синдром деменции вызван рядом неврологических расстройств. Болезнь Альцгеймера является наиболее распространенным заболеванием, вызывающим деменцию, что составляет 50–70% случаев (<https://goo-gl.ru/5Qzh>). Увеличение возраста является наиболее важным фактором риска развития болезни Альцгеймера и других деменций, и по мере увеличения продолжительности жизни и демографического старения населения во всем мире ожидается, что число людей с деменцией будет продолжать экспоненциально расти. По оценкам, в 2015 г. почти 47 млн чел во всем мире были затронуты деменцией, и ожидается, что к 2030 г. их число достигнет 75 млн, а к 2050 г. — 131 млн, причем наибольший рост ожидается в странах с низким и средним уровнем дохода (<https://goo-gl.ru/5Qze>) [1].

Используя машинное обучение, исследователи из берлинской больницы Charité пытаются раскрыть тайну болезни Альцгеймера, депрессии и т. д. Каждые 100 сек человек в Германии заболевает слабоумием. Большинство из них страдают болезнью Альцгеймера. В настоящее время около 1,7 млн немцев живут с «народной болезнью». К 2050 г. это число, согласно нынешним прогнозам развития народонаселения в стареющем обществе, возрастет до 3 млн чел. Пугающая восходящая тенденция также отражается на других расстройствах центральной нервной системы, таких как болезнь Паркинсона, инсульт, эпилепсия, депрессия, тревожные расстройства или рассеянный склероз. Сегодня неврологические заболевания уже являются самыми тяжелыми Европейская академия неврологии (EAN) указывает на растущую угрозу как на первую причину инвалидности в Европе, так и на вторую причину смерти (<https://goo-gl.ru/5Qzl>).

*Болезнь Альцгеймера — мультидисциплинарная системная парадигма
в неврологии, психиатрии и гериатрии*

Мозг *Homo sapiens* — это следующий рубеж для здравоохранения. Благодаря слиянию комбинированных и гибридных методов нейровизуализации с технологиями искусственного интеллекта, позволят понять и диагностировать неврологические расстройства и найти новые методы реабилитации и медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья и, позволят многим из нас жить с достоинством в золотые годы нашей жизни.

Демографические тенденции увеличение продолжительности жизни человека и рост заболеваемостью болезнью Альцгеймера — активизировали общество, экономику и науку. Современное бурное развитие технологий, связанных с исследованием генов, белков и других молекулярных структур живых организмов. Разрабатываются портативные, быстрые, точные и универсальные методы исследований биологических объектов. Появление высокопроизводительных технологий секвенирования нуклеиновых кислот сопровождается развитием в области программного обеспечения, создаются алгоритмы с открытым программным кодом. Новые математические и информационные технологии позволяют геномике развиваться быстрее и использовать более сложные алгоритмы (например, нейронные сети).

На сегодняшний день объемы получаемой секвенаторами информации значительно обогнали возможности математического анализа получаемых результатов. Но даже несмотря на это, биомедицинская наука вовлечена в круговорот геномной революции, когда новые данные появляются ежедневно, а биотехнологические компании предлагают все новые и новые решения, значительно облегчающие диагностику заболеваний, приближая мир к новому направлению — персонализированной медицине.

Концепция, основанная на интегративном моделировании заболеванием (integrative disease modeling (IDM)) «жизненный цикл наук о данных» использует преимущества, как управляемых данными, так и управляемых знаниями подходов как количественные данные (биомолекулярные, нейровизуализационные/нейрофизиологические и клинические данные), так и качественные данные (собранные из научной литературы и онлайн-носителей), полученные с помощью применения парадигм системной биологии и систем нейрофизиологии, представлены в гармонизированном, стандартизированном формате для подготовки к надлежащему управлению в рамках интегративной вычислительной инфраструктуры. Действительно, полученные гетерогенные, многомерные большие и глубокие данные гармонизированы, стандартизированы и интегрированы с помощью

вычислительных и информационных методов в виде механистических моделей болезней в соответствии с концепцией IDM (Рисунок 1) [1, 2].

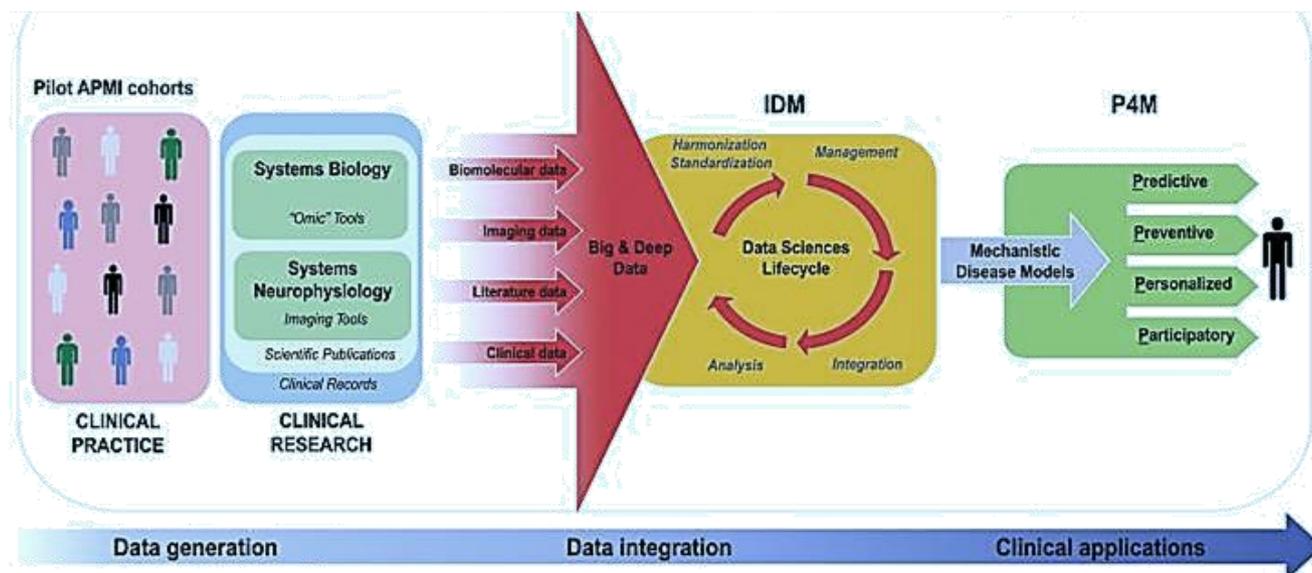


Рисунок 1. Концепция инициативы по прецизионной медицине Альцгеймера (Alzheimer Precision Medicine Initiative (APMI)) [1–2].

Специфичные для болезни интегративные вычислительные модели играют ключевую роль в парадигме IDM и представляют собой основы для «действенных» мер П4Медицины в проблеме болезни Альцгеймера и других нейродегенераций. В результате ожидается, что интегративные модели заболеваний будут способствовать принятию решений, для:

1. ранней диагностики прогрессирования заболевания мозга с помощью механистических биомаркеров (прогностических),
2. скрининга популяций и стратификации лиц с высоким риском развития нейродегенераций на основе механистических сопутствующих заболеваний с целью снижения вероятности заболевания и инвалидности (профилактических),
3. адаптации лечения к правильной популяции пациентов в нужное время (персонализированные),
4. оптимизация «действенных» планов в интересах пациентов на основе информации о пациентах, собранных в рамках цифрового здравоохранения — электронных медицинских записях (electronic health records (EHRs)), и отзывов пациентов, опубликованных в социальных сетях.

Интернет в значительной степени способствовал участию отдельных пациентов в здравоохранении путем обмена их опытом в различных социальных сетях и других онлайн-ресурсах (участие). Ожидается, что результатом будет эффективная модель, которая позволит прогнозировать траекторию индивидуальной диагностики или лечения, ориентированного на пациента, в рамках реализации парадигмы П4Медицины.

Современная парадигма точной медицины (Precision medicine (PM)) [3–4], создание и внедрения целого ряда интегрированных дисциплин и технологических разработок, комбинированные методы нейровизуализации, когнитивные оценочные тесты и клинические характеристики, требуют мультидисциплинарного подхода и анализа в соответствии с парадигмой теории систем [5]. Это позволяет, концептуализировать новые и оригинальные модели для выяснения всех уровней систем, оцениваемых системной биологией и системной нейрофизиологией (Рисунок 2) [1], и различные типы пространственно-временных данных,

характеризующие генетическую, биологическую, патологическую и клиническую гетерогенную универсальную модель болезни Альцгеймера [4]. Таким образом, системная биология и системная нейрофизиология позволяют выделить многомерные и комбинаторные профили генетических, биологических, патофизиологических и клинических маркеров, отражающих гетерогенность данного состояния. Благодаря фундаментальным достижениям в области исследовательских технологий получены новые и более эффективные инструменты анализа для регистрации и создания всеобъемлющих карт мозга и записи динамических моделей в разных системах: от молекул, нейронов до областей мозга. В частности, нейрофизиология систем будет направлена на то, чтобы показать, как вычислительные нейросетевые модели могут объяснить взаимосвязь между структурой и динамической функцией в сетях мозга.

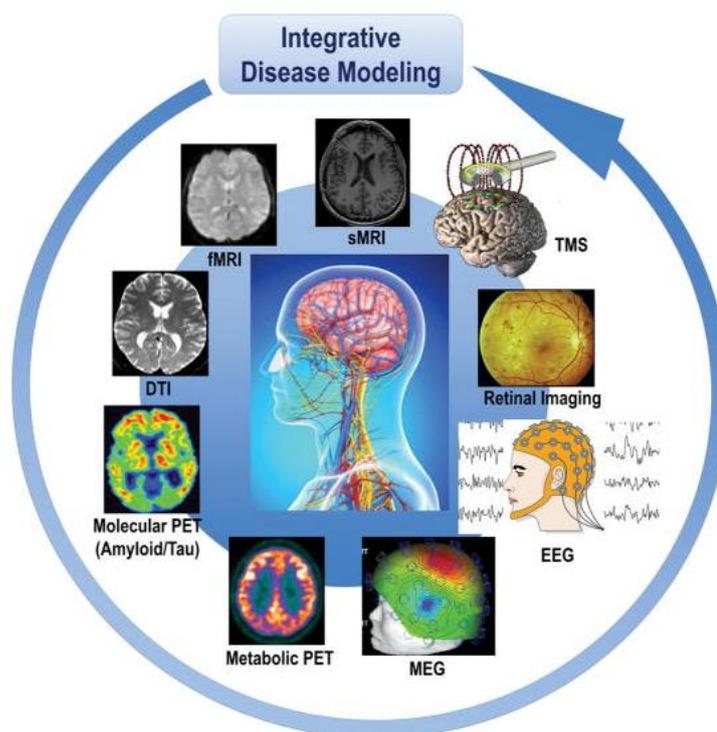


Рисунок 2. Концепция интегративного моделирования заболеваний (integrative disease modeling (IDM)) [1].

Например: парадигма системной нейрофизиологии направлена на изучение фундаментальных принципов функционирования интегрированных нейронных систем путем интеграции и анализа нейронной информации, записанной мультимодальным способом (фМРТ и ЭЭГ) Н. П. Романчук и соавт. [6], посредством вычислительного моделирования и комбинирования методов интеллектуального анализа данных. Конечной целью системной нейрофизиологии является выяснение того, как сигналы представлены в неокортикальных сетях и какую роль играет множество различных нейронных компонентов [7].

Парадигма РМ, основанная на теории сложных систем, использует системную биологию и системную нейрофизиологию, науку о больших данных и биомаркер-ориентированное integrative disease modeling (IDM) для улучшения обнаружения, классификации и развития терапии болезни Альцгеймера и других нейродегенераций. Наибольший интерес представляет отнюдь не сама последовательность генома, а понимание того, как он функционирует. Новые методы секвенирования позволяют оценивать уровень метилирования ДНК, проводить анализ дифференциальной экспрессии генов, в том числе и генов-регуляторов (например, микроРНК). Возможность анализа экспрессии генов в

биологических системах открывает огромные возможности. Например, этот метод можно применять при исследовании функционирования центральной нервной системы человека (для понимания основных молекулярных аспектов работы головного мозга [8–9]), при оценке защитного ответа клеток на атаки вирусов [10] или ответной реакции на стресс [11]. Не менее интересные данные может дать изучение регуляции экспрессии генов посредством анализа их метилирования [12] или изучение экспрессии некодирующих РНК [13–14].

В последние годы наблюдается растущее понимание молекулярных механизмов, связанных с болезнью Альцгеймера. В основе патогенеза этого сложного полигенного нейродегенеративного заболевания находится последовательное взаимодействие патофизиологических каскадов, в том числе основных событий — т. е., накопление бета-амилоида (а β 42) пептида в амилоидных бляшек и собственной hyperphosphorylated агрегацию тау-белка в форме intraneuronal neurofibrillary — и технологических процессов, таких как нейровоспаления [15–16]. Эти события вызывают аксональную дегенерацию [17–19], и нарушение синаптической целостности [20–21], что приводит к синаптической дисфункции и, в конечном счете, ухудшению физиологической нейронной связности [22].

Несмотря на такие достижения в понимании нейродегенеративных заболеваний, болезнь Альцгеймера характеризуется высокой степенью гетерогенности в ее проявлении, прогрессировании, реакции на лечение, а также восприимчивостью к факторам риска. Фенотипическая изменчивость в настоящее время считается одной из самых больших проблем в клинической науке и клиническом испытании. С одной стороны, один и тот же синдром может быть вызван существенно различными патофизиологическими механизмами. Для того чтобы обеспечить более точный и окончательный диагноз болезни Альцгеймера, биомаркеры необходимы для того чтобы обнаружить и отслеживать процессы заболевания в мозге. С другой стороны, сходная патофизиология может проявляться в различной симптоматике у разных пациентов, что предполагает, дополнительные факторы могут влиять на проявление и прогрессирование заболевания [23].

Идентичность и влияние таких дополнительных факторов (включая генетические, эпигенетические, жизненные и фенотипические признаки) заслуживают дальнейшего изучения. В частности, все большее число данных свидетельствует о том, что такой фактор, как пол человека, может модулировать фенотип заболевания и лекарственный ответ [24], тем самым существенно способствуя клинической гетерогенности. У пациентов с болезнью Альцгеймера отмечались половые различия в скорости когнитивного ухудшения [25–26] и атрофии мозга [27] при отсутствии четких различий в амилоидном или тау-бремени [28]. Кроме того, показано, что половое генотипическое взаимодействие при болезни Альцгеймера влияет как на риск возникновения, так и на конверсию [29], а также на ответ на фармакологическое лечение [30–31].

Таким образом, фенотипическая изменчивость при болезни Альцгеймера, играет центральную стратегическую роль, которую необходимо учитывать при разработке стратегий профилактики, диагностики и лечения заболевания [32–34]. Анализ половых и гендерных эффектов — как отдельно, так и в сочетании с различными генетическими, эпигенетическими и фенотипическими признаками — должен стать первым шагом на пути к более персонализированному и ориентированному на пациента подходу с болезнью Альцгеймера.

Болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект

Искусственный интеллект в решении проблемы болезни Альцгеймера — это, инструмент объемной оценки жизни пациента, семейного анамнеза, физикального

обследования, батареи нейропсихологических тестов, лабораторных показателей (биомаркеров), нейрофизиологических исследований, нейровизуализации, секвенирования нового поколения и др.

Исследованы два принципа работы мозга: детерминированный, обычно моделируемый на основе схемы перцептрона и стохастический. Показано, что только при условии моделирования стохастической функции мозга возможно создание полноценного искусственного интеллекта, способного генерировать новое знание, т. е. к творческой работе. Проведено математическое моделирование нейронной сети коры полушарий головного мозга, состоящей из совокупности циклических нейронных цепей — ячеек памяти при стохастическом режиме функционирования. Проанализированы модели «двумерного» и «одномерного» мозга. Для модели «одномерного мозга» рассчитано распространение возбуждения по ячейкам памяти.

На основе представления о стохастическом режиме работы головного мозга намечен путь создания искусственного интеллекта. Рекомендовано при решении медико-диагностических задач, связанных с заболеванием головного мозга обратить особое внимание на α -ритм пациента. Отмечено, что амплитуда и частота α -ритма человека является индикатором когнитивных, творческих, интуитивных возможностей человека.

Кора больших полушарий головного мозга представляет собой синцитий, состоящий из ячеек памяти (циклических нейронных цепей — ЦНЦ). На протяжении жизнедеятельности человека загрузка ЦНЦ информацией осуществляется непрерывно. Вспоминание различных понятий происходит вследствие возбуждения ЦНЦ. Все ЦНЦ связаны между собой. Эта связь может носить детерминированный и стохастический характер. Стохастические связи ЦНЦ определяют творческие возможности человека, они отсутствуют в компьютерах. Болезнь Альцгеймера определяется гибелью нейронов мозга и разрушением ЦНЦ. Это ведет к исчезновению информации в головном мозге, т.е. нарушению памяти. Творческая работа мозга, востребованность синаптических связей нейронов мозга способствуют сохранению памяти.

Связи между ЦНЦ коры больших полушарий, возникающие в процессе мыслительной деятельности, можно разделить на следовые, т. е. детерминированные и случайные или стохастические. Прежде всего, мозг использует детерминированные связи, возникающие в виде облегченных путей проведения возбуждения между нейронами, вследствие наличия предыдущего опыта (обучения). Схема перцептрона, на которой в основном базируются современные искусственные нейронные сети, представляет собой полностью детерминированную систему [35–37].

Однако очень важны стохастические связи. Они возникают в виде случайных контактов различных ЦНЦ часто находящихся далеко друг от друга. Обычно эти контакты бессмысленны, но иногда они могут привести к какому-либо озарению, открытию. По-видимому, в этом суть того, что человек называет интуицией особенно в творческой деятельности. Именно стохастические связи ЦНЦ обеспечивают научно-технический прогресс человечества, что предопределяет их особую важность.

Есть люди (т. н. люди-счетчики или феноменальные счетчики) способные перемножать в уме многозначные числа. В этом процессе задействованы только детерминированные связи между ЦНЦ. Нет ни каких сведений, что эти люди совершили какое-либо открытие, т. к. у них, по-видимому, очень слабы или почти отсутствуют стохастические связи между ЦНЦ, т. е. способность к творческой работе. Фактически это человек — компьютер.

При дальнейшем анализе мы обратим основное внимание на стохастический режим работы головного мозга.

Некоторые принципы стохастического функционирования коры головного мозга

Кора головного мозга представляет собой трехмерную структуру из взаимосвязанных циклических нейронных цепей — ячеек памяти. Кора — это тесное соединение множества однотипных клеточных структур в единый орган.

Трехмерная структура довольно сложна для анализа, поэтому, прежде рассмотрим одномерную систему ячеек памяти т.н. «одномерный мозг». В этой системе ячейки памяти — циклические нейронные цепи (ЦНЦ) соединены между собой линейным образом и располагаются вдоль прямой линии — оси X .

Возбуждение какой-либо ЦНЦ осуществляется случайным образом от соседних ЦНЦ. Пусть с вероятностью $1/2$ может возбудиться ЦНЦ слева и справа от уже возбужденной ЦНЦ, которую мы будем считать расположенной в начале координаты $X=0$.

Найдем вероятность возбуждения ЦНЦ в произвольной точке X .

Будем исходить из следующих предположений [38]. Рассмотрим равенство:

$$\cos q = \frac{1}{2} (e^{iq} + e^{-iq}), \quad (1)$$

где угловая величина $-\pi \leq q \leq \pi$.

Коэффициент $\frac{1}{2}$ перед e^{iq} будем считать вероятностью возбуждения правой ЦНЦ, а перед e^{-iq} — левой ЦНЦ.

Возведем левую и правую части равенства (1) в степень t , где t — безразмерная величина:

$$\begin{aligned} \cos^t q = \left[\frac{1}{2} (e^{iq} + e^{-iq}) \right]^t &= \frac{1}{2^t} e^{iq t} + \frac{1}{2^t} C_t^1 e^{iq(t-1)} e^{-iq} + \frac{1}{2^t} C_t^2 e^{iq(t-2)} e^{-iq^2} + \dots + \\ &+ \frac{1}{2^t} C_t^k e^{iq(t-k)} e^{-iqk} + \dots + \frac{1}{2^t} C_t^{t-1} e^{iq} e^{-iq(t-1)} + \frac{1}{2^t} e^{-iq t} \end{aligned}, \quad (2)$$

где k — текущий индекс разложения бинома.

В (2) величина t принята дискретной.

Вероятность возбуждения ЦНЦ $p(t, X)$ на расстоянии X от начала координаты определим, исходя из соотношения:

$$\frac{1}{2^t} C_t^k e^{iq(t-k)} e^{-iqk} = p(t, X) e^{-iqX}. \quad (3)$$

В (3) безразмерное расстояние X нормировано на расстояние между двумя соседними ЦНЦ.

Например, при $t=2$ и $k \leq 2$ возможны варианты возбуждения ЦНЦ на следующих координатах X :

$$\begin{aligned} k=0, \text{ следовательно, } p(t, X) e^{-iqX} &= \frac{1}{2^2} C_2^0 e^{iq(2-0)} e^{-iq0} = \frac{1}{4} e^{iq2}, \text{ т.е. } X = -2 \text{ и} \\ p(2, -2) &= \frac{1}{4}; \quad k=1, \text{ следовательно, } p(t, X) e^{-iqX} = \frac{1}{2^2} C_2^1 e^{iq(2-1)} e^{-iq1} = \frac{1}{2}, \text{ т.е. } X = 0 \text{ и} \end{aligned}$$

$$P(2,0) = \frac{1}{2}; \quad k=2, \text{ следовательно, } p(t, X)e^{-iqX} = \frac{1}{2^2} C_2^2 e^{iq(2-2)} e^{-iq2} = \frac{1}{4} e^{-iq2}, \text{ т.е. } X=2 \text{ и}$$

$$p(2,2) = \frac{1}{4}.$$

Возбуждение ЦНЦ на расстояниях $X = \pm 1$ невозможно, т.к. при $t=2$ должны последовательно возбудиться две ЦНЦ, а ближайшие к началу координат ЦНЦ должны прийти в состояние покоя. В соответствии с (3) вероятность $P(0,0)=1$, т.е. исходная ЦНЦ на координате $X=0$ в начальный момент времени возбуждена. Анализ возбуждений ЦНЦ при $t=2$ и $k \leq 2$ показывает, что возможно возбуждение дальних ЦНЦ при $X = \pm 2$ с вероятностью $p(2, \pm 2) = \frac{1}{4}$ и возбуждение исходной ЦНЦ при $X=0$ с вероятностью $p(2,0) = \frac{1}{2}$. В последнем случае должны сначала возбудиться соседние ЦНЦ при $X = \pm 1$, затем они приводят в возбуждение ЦНЦ при $X=0$, а сами переходят в состояние покоя. Поэтому вероятность $p(2,0) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$.

Таким образом, предположение (3) для вычисления вероятности $p(t, X)$ можно считать справедливым.

Умножим (2) с учетом (3) на $\frac{1}{2\pi} e^{iqX}$ и проинтегрируем в пределах $-\pi \leq q \leq \pi$:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \left[\frac{1}{2} (e^{iq} + e^{-iq}) \right]^t e^{iqX} dq &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \cos^t q e^{iqX} dq = \\ &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{2^t} e^{iq(t+X)} dq + \dots + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} p(t, X) e^{-iq(X-X)} dq + \dots + \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{2^t} e^{-iq(t-X)} dq = \\ &= 0 + \dots + p(t, X) + \dots + 0 = p(t, X) \end{aligned} \quad (4)$$

При выводе (4) использовали свойство символа Кронекера:

$$\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{iq(n-k)} dq = \delta_{nk} = \begin{cases} 1; & n = k \\ 0; & n \neq k \end{cases}. \quad (5)$$

Таким образом, через время t возбудиться ЦНЦ на расстоянии X от начала координаты с вероятностью:

$$p(t, X) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \cos^t q e^{iqX} dq. \quad (6)$$

Формула (6) представляет собой обратное преобразование Фурье для Фурье-образа:

$$p(t, q) = \int_{-\infty}^{\infty} p(t, X) e^{-iqX} dX. \quad (7)$$

Распространим формулы (6) и (7) на случай, когда возбужденную ЦНЦ окружают $2n$ соседних ЦНЦ, т. е. перейдем к условно n -мерному мозгу, где $n = 1, 2, 3$.

В этом случае вероятность возбуждения ЦНЦ через время t с координатой X равна:

$$p(t, X) = \frac{1}{(2\pi)^n} \int_{-\pi}^{\pi} \cos^t q e^{iqX} dq = \frac{1}{(2\pi)^n} \int_{-\pi}^{\pi} W^t(q) e^{iqX} dq. \quad (8)$$

где X — векторная величина, аргумент Фурье-образа q является псевдовектором. Псевдовектор q направлен по линии действия вектора X .

В формуле (8) берется n интегралов, дифференциал $dq = dq_1 \dots dq_n$, $W(q) = \cos q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \cos q_i$, qX — скалярное произведение векторов.

Фурье-образ функции (8) имеет вид:

$$p(t, q) = \int_V p(t, X) e^{-iqX} dX, \quad (9)$$

где интегрирование идет по всему объему V коры головного мозга.

В соответствии с (8) Фурье-образ (9) равен:

$$p(t, q) = W^t(q) \quad (10)$$

Формула (8) принципиально решает поставленную задачу нахождения вероятности возбуждения ЦНЦ через время t с координатой X .

Для дальнейшего анализа введем производящую функцию [39]. Фурье-образ производящей функции, используя (10), найти несложно:

$$G(Z, q) = \sum_{t=0}^{\infty} Z^t p(t, q) = \sum_{t=0}^{\infty} Z^t W^t(q) = \frac{1}{1 - ZW(q)} \quad (11)$$

где использована формула суммы бесконечной геометрической прогрессии. Величина Z — аргумент производящей функции.

Сама производящая функция, с учетом (8), имеет вид:

$$\begin{aligned} G(Z, X) &= \sum_{t=0}^{\infty} Z^t p(t, X) = \frac{1}{(2\pi)^n} \sum_{t=0}^{\infty} Z^t \int_{-\pi}^{\pi} W^t(q) e^{iqX} dq = \\ &= \frac{1}{(2\pi)^n} \int_{-\pi}^{\pi} \sum_{t=0}^{\infty} (Z^t W^t(q)) e^{iqX} dq = \frac{1}{(2\pi)^n} \int_{-\pi}^{\pi} G(Z, q) e^{iqX} dq = \\ &= \frac{1}{(2\pi)^n} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{iqX}}{1 - ZW(q)} dq \end{aligned} \quad (12)$$

Результат (12) можно написать сразу, как обратное преобразование Фурье от функции (11).

Информация от одной ЦНЦ к другой передается с помощью электрических импульсов (потенциалов действия). Совокупность этих импульсов можно отождествить с некоторым электрическим током I .

Допустим, что ток I вытекает из ЦНЦ при $X=0$ и растекается по всем остальным ЦНЦ.

Найдем распределение потенциала $\varphi(X)$ в коре головного мозга. По закону Ома:

$$I = \frac{\varphi(0) - \varphi(X)}{R} \quad (13)$$

где R — условное сопротивление между ЦНЦ при $X=0$ и X . Это сопротивление может носить как активный, так и реактивный характер. Мы пренебрегаем импульсным характером распространения возбуждения по нейронам.

Перейдем к Фурье-образу потенциала:

$$\varphi(q) = \sum_X e^{-iqX} \varphi(X) \quad (14)$$

где потенциал $\varphi(X)$ равен:

$$\varphi(X) = \frac{1}{(2\pi)^n} \sum_q e^{iqX} \varphi(q) \quad (15)$$

Первоначально будем рассматривать расстояние между ЦНЦ при $X=0$ и $X=1$, т.е. эти ЦНЦ находятся рядом друг с другом. Подставим (15) в (13):

$$I = \frac{1}{(2\pi)^n R_1} \sum_q (e^{iq0} - e^{iqX}) \varphi(q) = \frac{1}{(2\pi)^n R_1} \sum_q (1 - e^{iq}) \varphi(q) \quad (16)$$

где R_1 — сопротивление между соседними ЦНЦ $X=0$ и $X=1$.

В этом случае функцию тока можно записать в виде $I(q) = \frac{1}{R_1} (1 - e^{iq}) \varphi(q)$.

Если ток подается в центральную ЦНЦ при $X=0$ и растекается по всем соседним ЦНЦ, то нужно суммировать функцию тока по всем $2n$ соседним ЦНЦ:

$$I = 2n \varphi(q) \frac{1}{R_1} (1 - e^{iq}) = \frac{2n \varphi(q)}{R_1} (1 - \cos q - i \sin q) \quad (17)$$

Мнимая часть тока физического смысла не имеет, следовательно:

$$I = \frac{2n \varphi(q)}{R_1} (1 - \cos q) = \frac{2n \varphi(q)}{R_1} (1 - W(q)), \quad (18)$$

где учтено $W(q) = \cos q = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \cos q_i$.

Используя (11), имеем $G(1, q) = \frac{1}{1 - W(q)}$, Таким образом:

$$I = \frac{2n \varphi(q)}{R_1} (1 - W(q)) = \frac{2n \varphi(q)}{R_1 G(1, q)} \quad (19)$$

Таким образом, распределение Фурье-образа потенциала имеет вид:

$$\varphi(\mathbf{q}) = \frac{IR_1}{2n} G(1, \mathbf{q}). \quad (20)$$

Рассмотрим более общий случай, когда расстояние между ЦНЦ при $X=0$ и X не равно единице. Переходя в (16) к интегралу, находим ток между этими ЦНЦ:

$$I = \frac{1}{(2\pi)^n R} \int_{\mathbf{q}} \left(1 - e^{i\mathbf{q}X}\right) \varphi(\mathbf{q}) d\mathbf{q} \quad (21)$$

где R — сопротивление между ЦНЦ при $X=0$ и X .
 Подставим в (21) формулу (20):

$$I = \frac{1}{(2\pi)^n R} \int_{\mathbf{q}} \left(1 - e^{i\mathbf{q}X}\right) \frac{IR_1}{2n} G(1, \mathbf{q}) d\mathbf{q} \quad (22)$$

Сокращая ток I , имеем:

$$R = \frac{R_1}{2n(2\pi)^n} \int_{\mathbf{q}} \left(1 - e^{i\mathbf{q}X}\right) G(1, \mathbf{q}) d\mathbf{q} \quad (23)$$

Формула (23) нуждается в корректировке [7]. Пусть ток втекает в ЦНЦ при $X=0$ и растекается по сетке ЦНЦ, т.е. по узлам сетки. Разность потенциалов между узлами 0 и X равна $\Delta\varphi' = \varphi(0) - \varphi(X)$. Далее рассмотрим случай, когда ток втекает в узел X и растекается по сетке. В этом случае разность потенциалов между узлами X и 0 равна $\Delta\varphi'' = \varphi(X) - \varphi(0)$. Используя принцип суперпозиции, найдем распределение потенциалов для разности этих двух состояний. В этом случае ток будет втекать в узел 0 и вытекать из узла X . Имеем:

$$\Delta\varphi = \Delta\varphi' - \Delta\varphi'' = \varphi(0) - \varphi(X) - (\varphi(X) - \varphi(0)) = 2(\varphi(0) - \varphi(X)) \quad (24)$$

Поэтому, согласно (23) и (24) сопротивление R между узлами 0 и X :

$$R_{0X} = \frac{\Delta\varphi}{I} = \frac{R_1}{n(2\pi)^n} \int_{\mathbf{q}} \left(1 - e^{i\mathbf{q}X}\right) G(1, \mathbf{q}) d\mathbf{q} \quad (25)$$

Далее рассмотрим двумерную систему — «двумерный мозг» (Рисунок 3). Анализ «двумерного мозга» значительно более сложен, чем «одномерного мозга». Предполагаем, что в каждом узле двумерной сетки находится ЦНЦ. Все ЦНЦ связаны между собой, что отражается сплошными линиями [35–37].

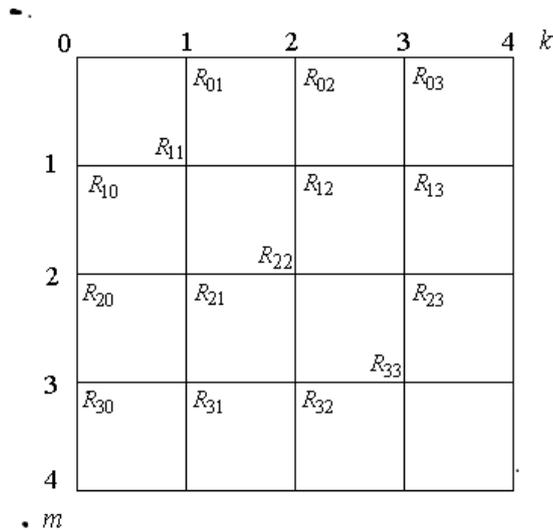


Рисунок 3. Модель «двумерного мозга». Правый нижний квадрант.

Используя (25), найдем сопротивление между двумя ЦНЦ (узлами) по диагонали сетки при $n = 2$, Рисунок 3, учитывая $G(1, \mathbf{q}) = \frac{1}{1 - W(\mathbf{q})}$:

$$R_{mm} = \frac{R_1}{2(2\pi)^2} \int \frac{(1 - e^{iqX})}{1 - W(\mathbf{q})} d\mathbf{q} = \frac{R_1}{2(2\pi)^2} \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1 - e^{im(q_1 + q_2)}}{1 - \frac{1}{2}(\cos q_1 + \cos q_2)} dq_1 dq_2 \quad (26)$$

где mm - номер узла относительно вертикали m и горизонтали k , при $k = m$, Рисунок 1.

Проведем в (26) замену переменных $\theta_+ = \frac{q_1 + q_2}{2}$, $\theta_- = \frac{q_1 - q_2}{2}$ [8].

$$R_{mm} = \frac{R_1}{2(2\pi)^2} \int_{-\pi}^{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1 - e^{2im\theta_+}}{1 - \cos \theta_+ \cos \theta_-} |J(\theta_+, \theta_-)| d\theta_+ d\theta_- = \frac{R_1}{(2\pi)^2} \int_{-\pi}^{\pi} (1 - e^{2im\theta_+}) \frac{1}{2} d\theta_+ \int_0^{2\pi} \frac{d\theta_-}{1 - \cos \theta_+ \cos \theta_-} \quad (27)$$

где якобиан замены $J(\theta_+, \theta_-) = \begin{vmatrix} \frac{\partial \theta_+}{\partial q_1} & \frac{\partial \theta_+}{\partial q_2} \\ \frac{\partial \theta_-}{\partial q_1} & \frac{\partial \theta_-}{\partial q_2} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{vmatrix} = -\frac{1}{4} - \frac{1}{4} = -\frac{1}{2}$. Нулевые пределы

интегрирования для θ_- заменяем интегрированием по всему периоду от 0 до 2π , при этом удваивая интеграл.

Используя интеграл $\int_0^{2\pi} \frac{dw}{a + b \cos w} = \frac{2\pi}{\sqrt{a^2 - b^2}}$ [5], найдем:

$$R_{mm} = \frac{R_1}{(2\pi)^2} \int_{-\pi}^{\pi} \left(1 - e^{2im\theta_+}\right) \frac{1}{2} d\theta_+ \frac{2\pi}{\sqrt{1 - \cos^2 \theta_+}} =$$

$$= \frac{R_1}{(2\pi)} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1 - e^{2im\theta_+}}{|\sin \theta_+|} \frac{1}{2} d\theta_+ = \frac{R_1}{(2\pi)} \int_0^{\pi} \frac{1 - e^{2im\theta_+}}{|\sin \theta_+|} d\theta_+$$
(28)

Интеграл (28) можно записать в виде:

$$R_{mm} = \frac{R_1}{(2\pi)} \int_0^{\pi} \frac{1 - e^{2im\theta_+}}{e^{i\theta_+} - e^{-i\theta_+}} 2id\theta_+ = \frac{R_1}{\pi} \int_0^{\pi} \frac{1 - e^{2im\theta_+}}{e^{2i\theta_+} - 1} ie^{i\theta_+} d\theta_+$$
(29)

Введем замену переменных $e^{i\theta_+} = u$, так что $du = ie^{i\theta_+} d\theta_+$, пределы интегрирования $\theta_+(0, \pi) \rightarrow u(1, -1)$.

Следовательно, меняя местами пределы интегрирования, имеем:

$$R_{mm} = \frac{R_1}{\pi} \int_{-1}^1 \frac{(u^{2m} - 1)}{u^2 - 1} du = \frac{R_1}{\pi} \int_{-1}^1 (1 + u^2 + u^4 + u^6 + \dots + u^{2m-2}) du =$$

$$= \frac{R_1}{\pi} \left(u + \frac{u^3}{3} + \frac{u^5}{5} + \dots + \frac{u^{2m-1}}{2m-1} \right)_{-1}^1 = \frac{2R_1}{\pi} \left(1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2m-1} \right)$$
(30)

Для некоторых узлов, точнее сопротивлений между диагональными узлами и узлом 0 имеем: $R_{11} = \frac{2R_1}{\pi}$, $R_{22} = \frac{2R_1}{\pi} \frac{4}{3} = \frac{8R_1}{3\pi}$, $R_{33} = \frac{46R_1}{15\pi}$ и т.д.

Далее вычислим сопротивление между узлом 00 и ближайшим узлом, например, по вертикали сетки. Вычисление сопротивления R_{10} проведем, используя принцип суперпозиции [6]. При этом первая цифра индекса характеризует вертикальную ось сетки, вторая горизонтальную.

В узел 00 подаем ток I . Он растекается по 4-м сопротивлениям R_1 . По сопротивлению R_1 течет ток $\frac{I}{4}$.

Подаем ток I в узел 01. По тому же сопротивлению R_1 течет ток $-\frac{I}{4}$.

Находим разность этих двух распределений тока по решетке сопротивлений.

В этом случае в узел 00 ток входит, а из узла 01 ток выходит. По сопротивлению R_1 течет ток $\frac{I}{4} - \left(-\frac{I}{4}\right) = \frac{I}{2}$. Следовательно, эквивалентное сопротивление току уменьшилось вдвое за счет решетки сопротивлений $R_{10} = \frac{R_1}{2}$.

Остальные сопротивления можно найти, используя формулу [7]:

$$R_{m,k} = \frac{1}{4} (R_{m+1,k} + R_{m-1,k} + R_{m,k+1} + R_{m,k-1})$$
(31)

Формула (31) показывает, что сопротивление от узла 00 до какого-либо узла сетки равно среднему от сопротивлений до всех соседних узлов.

Например, найдем сопротивление от узла 00 до узла 20, т.е. R_{20} . Используя (31), имеем $R_{10} = \frac{1}{4}(R_{20} + R_{00} + R_{11} + R_{1,-1})$. Учитывая симметрию сетки, используем $R_{11} = R_{1,-1}$.

Следовательно, $\frac{R_1}{2} = \frac{1}{4}\left(R_{20} + 0 + 2\frac{2R_1}{\pi}\right)$ и $R_{20} = \left(2 - \frac{4}{\pi}\right)R_1$.

Найдем сопротивление от узла 00 до узла 21, т.е. R_{21} . Используя (31), имеем $R_{11} = \frac{1}{4}(R_{21} + R_{01} + R_{12} + R_{10})$. Учитывая симметрию сетки, используем $R_{21} = R_{12}$ и

$R_{01} = R_{10}$. Следовательно, $\frac{2R_1}{\pi} = \frac{1}{4}\left[2R_{21} + \frac{R_1}{2} + \frac{R_1}{2}\right]$ и $R_{21} = \left(\frac{4}{\pi} - \frac{1}{2}\right)R_1$.

Рассмотрим простейшую модель регистрации биопотенциалов при электроэнцефалографии.

При ЭЭГ электроды накладываются на поверхность головы по парно и симметрично сагиттальной плоскости человека. Проанализируем разность потенциалов между такими электродами.

Найдем разность потенциалов между двумя ЦНЦ с координатами X_1 и X_2 .

Используя (25), найдем:

$$\begin{aligned} \Delta\varphi &= \frac{IR_1}{n(2\pi)^n} \int_{q_1} (1 - e^{iq_1 X_1}) G(1, q_1) dq_1 - \frac{IR_1}{n(2\pi)^n} \int_{q_2} (1 - e^{iq_2 X_2}) G(1, q_2) dq_2 = \\ &= -\frac{IR_1}{n(2\pi)^n} \int_{q_1} e^{iq_1 X_1} G(1, q_1) dq_1 + \frac{IR_1}{n(2\pi)^n} \int_{q_2} e^{iq_2 X_2} G(1, q_2) dq_2 \end{aligned} \quad (32)$$

При выводе (32) учтено, что $\frac{IR_1}{n(2\pi)^n} \int_{q_1} G(1, q_1) dq_1 = \frac{IR_1}{n(2\pi)^n} \int_{q_2} G(1, q_2) dq_2$, т.к. вид

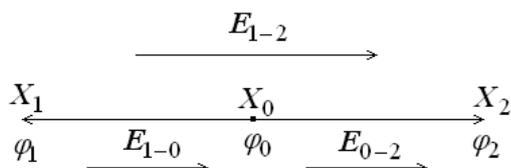
подынтегральных функций и пределы интегрирования одинаковые.

Предположим, что электроды на поверхность головы наложены симметрично, как это обычно имеет место при регистрации ЭЭГ. Рассмотрим схему измерения разности потенциалов при этом более подробно.

В замкнутом треугольнике сопротивлений разность потенциалов:

$$\Delta\varphi_{1-2} = \Delta\varphi_{1-0} + \Delta\varphi_{0-2} \quad (33)$$

Иследуем простейший вариант, когда точки наложения электродов и нулевая точка потенциала расположены на одной прямой.



В этом случае из (33) следует:

$$\frac{\Delta\varphi_{1-2}}{\Delta X_{1-2}} = \frac{\Delta\varphi_{1-0}}{\Delta X_{1-0}} + \frac{\Delta\varphi_{0-2}}{\Delta X_{0-2}} \quad (34)$$

Формула (34) отражает баланс напряженностей электрического поля $E_{1-2} = E_{1-0} + E_{0-2}$. Учитывая симметрию схемы ЭЭГ, можно записать $E_{1-2} = 2E_{0-2}$ или $\Delta\varphi_{1-2} = 2\Delta\varphi_{0-2}$, а формулу (32) использовать в виде:

$$\Delta\varphi = \frac{2IR_1}{n(2\pi)^n} \int_{q_2} e^{iq_2 X_2} G(1, q_2) dq_2 = \frac{2IR_1}{n(2\pi)^n} \int_q \cos(qX_2) G(1, q_2) dq_2 = \frac{2IR_1}{n(2\pi)^n} \int_q \frac{\cos(qX_2)}{1-W(q_2)} dq_2 \quad (35)$$

В (35) мнимые слагаемые не учитываются.

Нормируя (35), получаем:

$$\Delta\bar{\varphi}(X) = \frac{\Delta\varphi(X)}{IR_1} = \frac{2}{n(2\pi)^n} \int_q \frac{\cos(qX)}{1-W(q)} dq \quad (36)$$

Формула (36) позволяет вычислить разность потенциалов между электродами, моделирующую разность потенциалов при ЭЭГ.

Рассмотрим простейший случай одномерного мозга $n=1$. При этом формула (36) преобразуется к виду:

$$\Delta\bar{\varphi}(X) = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos(qX)}{1-\cos q} dq \quad (37)$$

Функцию (37) несложно вычислить численно. Однако, при $q=0$ подынтегральное выражение имеет сингулярность. Эту сингулярность нужно исключить при численном интегрировании (37). Кроме того, безразмерную разность потенциалов в «одномерном мозге» между узлами $X = \pm 1$ можно найти аналитически. Она равна $\Delta\bar{\varphi}(X) = -2 = [-1 - (+1)]$.

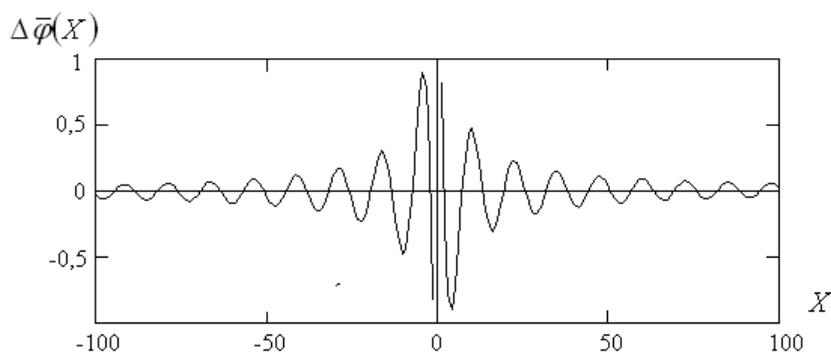


Рисунок 4. Изменение потенциала по безразмерной координате X в «одномерном мозге».

На Рисунке 4 показано, как возбуждение от ЦНЦ при $X=0$ распространяется в обе стороны «одномерного мозга». Это распространение носит колебательный характер.

Колебания потенциала, в соответствии с (13), сопровождаются колебаниями тока.

Распространение возбуждения осуществляется с некоторой скоростью, в мозге человека $V = 20 \div 30 \frac{M}{c}$. Поэтому, вследствие $X = Vt$, рис. 4 отражает также временной характер

распространения возбуждения. В этом случае можно отождествить с α -ритмом электроэнцефалограммы мозга (Рисунок 4).

Полученные результаты вряд ли можно считать полностью адекватными, т.к. «одномерный мозг» не может служить полноценной моделью реального мозга.

Для более сложных случаев, тем более для трехмерного мозга, вычисление интеграла (36) затруднительно.

Таким образом, в настоящее время проблема создания искусственного интеллекта базируется на разработке программного обеспечения для искусственных нейронных сетей с возможностью их обучения. Конструкция искусственных нейронных сетей в основном базируется на модели перцептрона разной степени сложности [35–37].

Физиологическое старение мозга характеризуется потерей синапсов и нейродегенерацией, которые медленно приводят к возрастному снижению познавательной способности. Нейронно–синаптическая избыточность и пластическое ремоделирование мозговых сетей, в том числе за счет умственной и физической подготовки, способствует поддержанию мозговой активности у здоровых пожилых людей для повседневной жизни и хорошего социального поведения и интеллектуальных возможностей. Однако возраст является главным фактором риска наиболее распространенных нейродегенеративных нарушений, влияющих на когнитивные функции, таких как болезнь Альцгеймера. Электромагнитная активность головного мозга является особенностью функционирования нейронной сети в различных областях головного мозга. Современные нейрофизиологические методы, такие как ЭЭГ и вызванные потенциалы (ВП), являются полезными инструментами в исследовании когнитивных функций головного мозга в норме и патологическом старении с отличным временным разрешением. Эти методы могут индексировать анализ вызревания мозга кортикокортикальной связанности и нейрональной синхронизации ритмических колебаний на различных частотах. Дискриминация между физиологическим и патологическим старением головного мозга четко проявляется на уровне группы, причем предлагаемые приложения могут применяться также и на уровне отдельного индивида. Возможность комбинирования использования ЭЭГ вместе с биологическими /нейропсихологическими маркерами и структурно-функциональной визуализацией является перспективной для недорогостоящей, неинвазивной и широкодоступной оценки групп лиц из группы риска.

С момента своего открытия и внедрения ЭЭГ рассматривалась с большим энтузиазмом как единственная методология, позволяющая непосредственно, в режиме онлайн наблюдать «работу мозга» [40]. Огромная сложность сигнала ЭЭГ не должна удивлять, так как ЭЭГ является прямым коррелятом функции мозга, а мозг — это сложная система. До сих пор ЭЭГ была наиболее используемым сигналом для клинического мониторинга функции мозга. Он предлагает ощутимые перспективы в качестве средства для характеристики значительных отклонений от «естественного» здорового старения, до обнаруженного при болезни Альцгеймера и других деменциях [41]. Начиная с 1970-х годов, сначала с внедрением технологий структурной визуализации, таких как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), а затем с развитием региональных метаболически–перфузионных методов, таких как позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), однофотонная эмиссионно-компьютерная томография (СПЭКТ) и возможность картирования потребления кислорода и регионарного кровотока в конкретных нервных точках с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ), ЭЭГ была вытеснена в основных из клинических исследованиях. Эти новые методы дают неинвазивные представления об анатомии мозга *in vivo* со значительным разрешением, что способствовало

их клинической и, следовательно, экономической полезности. Однако эти методы функциональной визуализации мозга, несмотря на их высокое пространственное разрешение для анатомических деталей, относительно ограничены во временном разрешении при измерении функциональной активации мозга (от секунд до минут). Таким образом, эти более поздние методы нейровизуализации не могут различать активацию различных ретрансляторов внутри распределенной сети ни последовательно, ни параллельно [42].

На протяжении многих лет в измерениях ЭЭГ были внесены некоторые усовершенствования, поскольку нейроэлектрические сигналы могут отслеживать обработку информации с точностью до миллисекунды. Поэтому, даже если на ЭЭГ сказывается проблема низкого пространственного разрешения по сравнению с другими методами (например, фМРТ и ПЭТ), ее высокое временное разрешение позволяет выделить механизм временной синхронизации кортикальных пирамидных нейронов. По сравнению с фМРТ и ПЭТ, преимуществом использования ЭЭГ является возможность оценки физиологических механизмов кортикальной нейронной синхронизации на основе возникающего в головном мозге признака: мозговых колебаний. Следует отметить, что высокое временное разрешение имеет решающее значение для изучения возникающего свойства мозговой деятельности, а именно спонтанной и связанной с событиями колебательной активности на различных частотах в диапазоне 2–4 Гц (Дельта), 4–8 Гц (тета), 8–13 Гц (Альфа), 13–30 Гц (бета) и >30 Гц (гамма). Каждая из этих частот передает своеобразную физиологическую информацию о функциональном состоянии головного мозга в периоды сна и бодрствования. Среди основных целей современных нейробиологических исследований — выявление паттернов нейрональной активности, лежащих в основе когнитивной функции, и определение глобальных функциональных индексов, которые быстро вычисляются автоматически для клинического применения. Поэтому важно применять методы, которые могут измерять естественное старение мозга и отличать его от нейродегенерации [43–44]. В последнее время все большее внимание уделяется применению количественной ЭЭГ (кЭЭГ) и/или ВП в качестве подходящих клинических маркеров ранней стадии заболевания или его прогрессирования [45]. Это, вероятно, является результатом недавних улучшений в простоте используемой технологии и в доступе к достаточной вычислительной мощности и алгоритмам, необходимым для быстрой обработки очень сложных необработанных наборов данных. Примеры последних технологических достижений включают уменьшение размера (и портативности) усилителей ЭЭГ и разработку высокоплотных матричных сеток, которые не требуют истирания кожи в местах с низким импедансом. Установлено, что положительный event-related potential (ERP) — пик через 600 мс после нулевого времени кодирования стимулов (P600) был снижен у пациентов с болезнью Альцгеймера и легкими когнитивными нарушениями (ЛКН), особенно у тех пациентов с ЛКН, которые впоследствии перешли в болезнь Альцгеймера [46–47]. Кроме того, у пациентов с деменцией было обнаружено снижение положительного ERP-пика на 300 мс после нулевого времени воздействия (P300) [45].

Таким образом, существуют теоретические и эмпирические основания для применения ВП в качестве меры индивидуальной вариабельности когнитивных функций при патологическом старении [47]. Было показано, что он чувствителен к процессам болезни Альцгеймера на ранних стадиях ее [48]. Однако регистрация ВП требует особой настройки между устройством стимуляции и ЭЭГ-аппаратом, около 40–60 минут времени для обследования пациента, а также техники, способной выполнять захватывающие экспериментальные условия. В связи с этим регистрация ритмов ЭЭГ в состоянии покоя представляет собой процедуру значительно более легкую и быструю, не требующую

применения устройств стимуляции. ЭЭГ измерение физиологического и патологического старения головного мозга — это комплексный анализ старения головного мозга путем анализа ритмов ЭЭГ состояния покоя у пожилых испытуемых с различной степенью когнитивного снижения. Новые нейрофизиологические результаты, важные для определения того, обеспечивают ли эти методы достаточную инновационную и потенциально полезную информацию для оценки нормального старения и деменции, как на групповом, так и на индивидуальном уровнях. Перспектива практической полезности метода ЭЭГ в качестве глобальных функциональных индексов, быстро оцениваемых для автоматических вычислений, заложена в клинических приложениях [49]. Исследовано, что ЭЭГ — корреляты когнитивных способностей зависят от возраста. Взрослые, у которых не было выявлено возрастных изменений ЭЭГ, с большей вероятностью демонстрировали когнитивный дефицит, чем те, у кого наблюдались возрастные изменения. Это говорит о том, что здоровое старение должно приводить к умеренным изменениям показателей Альфа и тета-Альфа-отношение (*theta-alpha relationship (TAR)*), а отсутствие таких изменений сигнализирует о нарушении когнитивного функционирования [50].

Электрическая активность отдельных нервных клеток отражает их функциональную активность по переработке и передаче информации. Суммарная ЭЭГ также в преформированном виде отражает функциональную активность, но уже не отдельных нервных клеток, а их громадных популяций, т.е. функциональную активность мозга.

Анализ ЭЭГ, дает ключ к пониманию того, какие системы мозга определяют внешний вид и внутреннюю организацию ЭЭГ. На разных уровнях ствола и в передних отделах лимбической системы имеются ядра, активация которых приводит к глобальному изменению уровня функциональной активности практически всего мозга. Среди этих систем выделяют так называемые восходящие активирующие системы, расположенные на уровне ретикулярной формации среднего и в преоптических ядрах переднего мозга, и подавляющие или тормозящие, сомногенные системы, расположенные главным образом в неспецифических таламических ядрах, в нижних отделах моста и продолговатом мозге. Общими для обеих этих систем являются ретикулярная организация их подкорковых механизмов и диффузные, двусторонние корковые проекции. Такая общая организация способствует тому, что локальная активация части неспецифической подкорковой системы, благодаря ее сетевидному строению, приводит к вовлечению в процесс всей системы и к практически одновременному распространению ее влияний на весь мозг (Рисунок 5) [51].

Активирующая ретикулокортикальная и лимбикокортикальная системы вызывают повышение уровня функциональной активности мозга, и их электрическое раздражение приводит к реакции пробуждения (*arousal*).

ЭЭГ регистрируют в диапазоне от 0,3 до 50 Гц. В ее состав входят основные ритмы мозга — дельта-ритм (от 0,3 до 4 Гц), тета-ритм (от 4 до 8 Гц), альфа-ритм (от 8 до 13 Гц), низкочастотный бета-ритм или бета-1-ритм (от 13 до 25 Гц), высокочастотный бета-ритм или бета-2- ритм (от 25 до 35 Гц) и гамма-ритм или бета-3-ритм (от 35 до 50 Гц). Этим ритмам соответствуют активности: дельта-активность, тета-активность, альфа-активность, бета-активность и гамма-активность. Кроме того, на ЭЭГ можно увидеть особые виды биоэлектрической активности — плоскую ЭЭГ, высокочастотную асинхронную низкоамплитудную («махристую») активность, низкоамплитудную медленную полиморфную активность (НПМА) и полиритмичную активность.

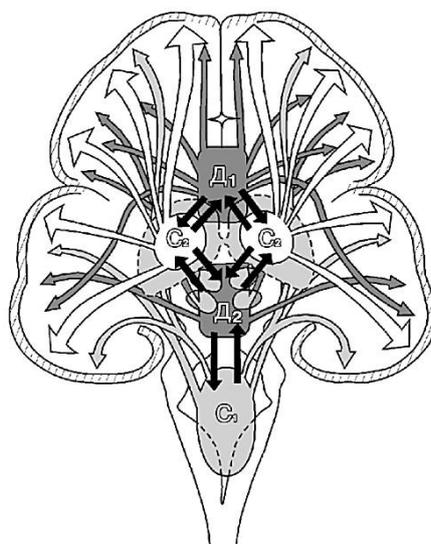


Рисунок 5. Восходящая ретикулокортикальная неспецифическая система регуляции уровня функциональной активности мозга [51]. Д1 и Д2 — десинхронизирующие активирующие системы среднего мозга и переднего мозга соответственно, С1 и С2 — синхронизирующие тормозящие сомногенные системы продолговатого мозга и моста и неспецифических ядер промежуточного мозга соответственно.

В норме альфа-ритм доминирует в затылочных отделах мозга; убывает по амплитуде от затылка ко лбу; в лобных отделах не регистрируется при биполярном отведении с электродов, наложенных по сагиттальным линиям с малыми межэлектродными расстояниями; симметричен по частоте и амплитуде в правом и левом полушариях; наблюдается наличие функциональной асимметрии с превалированием по заполнению конвексительной поверхности и незначительным превышением амплитуды больше в правом полушарии, что является следствием функциональной асимметрии мозга, связанной с большей активностью левого полушария; образ альфа-ритма веретенообразный, форма волны синусоидальная; колебания частоты невелики и не превышают 0,5 колеб./с, амплитуда альфа-ритма 30-80 мкВ (чаще 40-60 мкВ) при регистрации в центрально-затылочных отведениях при биполярной регистрации с большими межэлектродными расстояниями с электродов, наложенных на сагиттальных линиях, или при монополярном отведении по Голдману (при монополярном отведении с индифферентным электродом на щеке - амплитуда альфа-ритма в 2 раза выше; при биполярном отведении с малыми межэлектродными расстояниями по сагиттальным линиям — амплитуда альфа-ритма в 2 раза ниже), индекс 75-95% (Рисунок 6).

Бета-активность, которую наблюдают в лобных отделах мозга и на стыках веретен альфа-ритма, симметрична по амплитуде в правом и левом полушариях; образ асинхронный, аperiodичный; амплитуда 3-5 мкВ; индекс в лобных отделах может достигать 100%, отсутствие бета-активности не является признаком патологии (Рисунки 6-7).

У взрослого здорового человека, находящегося в состоянии пассивного бодрствования, тета- и дельта-ритмы не регистрируются, они наблюдаются только в состоянии сна или наркоза. При хорошо выраженной норме в ЭЭГ доминирует альфа-ритм. В лобных отделах мозга и на стыках веретен альфа-ритма регистрируют низкочастотную бета-активность, а в задних отделах мозга наблюдают редкие, не превышающие альфа-ритм, вспышки тета-ритма по 2-4 волны, кратные по частоте альфа-ритму, амплитудой не превышающие фоновый ритм. Здесь же регистрируют редкие единичные разбросанные низкоамплитудные дельта-волны (Рисунок 6, 7).



Рисунок 6. Электрические колебания мозга во время бодрствования и на разных стадиях сна [47].

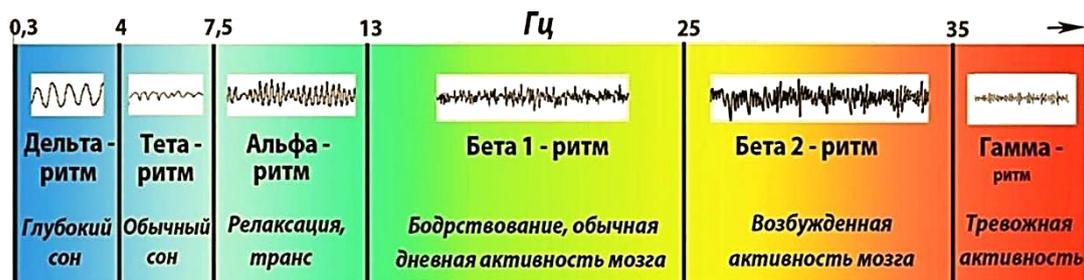


Рисунок 7. Основные электрические ритмы головного мозга человека [47].

Нарушения функционального или морфологического характера сказываются в первую очередь на параметрах альфа-ритма.

Для клинической характеристики структуры ЭЭГ чаще всего пользуются частотно-амплитудными показателями, предложенными Е. А. Жирмунской, выделяют при этом 6 основных типов.

I тип — «нормальная» ЭЭГ с преобладанием альфа-волн с амплитудой в пределах 25–55 мкВ, умеренным числом волн бета-диапазона (5–15 мкВ), медленные волны (тета- и дельта) амплитудой 15–20 мкВ встречаются в 5–10 раз реже, чем альфа-волны.

II тип — гиперсинхронная ЭЭГ разных вариантов: с увеличенным числом альфа-волн (55–110 мкВ) по сравнению с бета- и тета-колебаниями; только бета-ритм низкой частоты (14–20 колебаний в секунду) во всех областях мозга; альфа-подобные тета-волны во всех областях мозга. Последние два варианта бывают редко.

III тип — десинхронная ЭЭГ: падение числа альфа-волн и снижение их амплитуды (10–20 мкВ), возрастает (в 3–15 раз) число бета-волн, несколько увеличивается число медленных волн.

IV тип — нерегулярная, дезорганизованная ЭЭГ: альфа-ритм не выражен, регистрируются одиночные альфа-волны; число волн бета-диапазона уменьшено, число

медленных волн немного увеличено. Амплитуда колебаний всех частот соответствует 25–40 мкВ.

V тип — грубо дезорганизованная ЭЭГ (два варианта): преобладают высокоамплитудные медленные волны, отмечаются острые волны, пароксизмальные разряды, комплексы острых и медленных волн.

VI тип — локально нарушенная ЭЭГ (с наличием очаговых или однополушарных сдвигов на ЭЭГ). ЭЭГ помогает определить тяжесть процесса, его локализацию и распространенность, развитие общемозговых симптомов, рефлекторных изменений, поражение глубинных структур мозга [52].

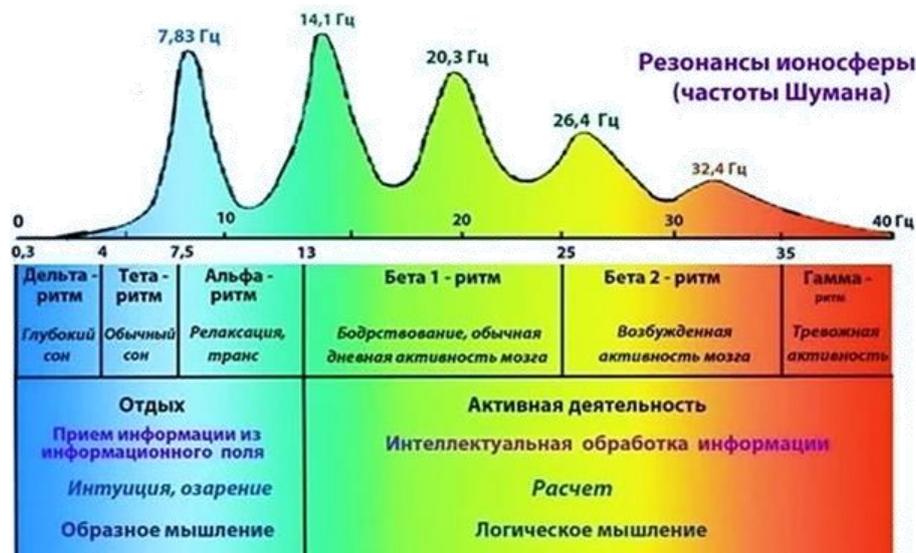


Рисунок 8. Нейрофизиологические, электрические и биофизические ритмы головного мозга *H. sapiens* [48].

Все больше данных свидетельствует о том, что ритмы ЭЭГ в состоянии покоя могут выявлять нарушения основных нейрофизиологических механизмов (Рисунок 8), лежащих в основе бдительности и когнитивных способностей у лиц с болезнью Альцгеймера [53]. Исследовано, что эти аномальные ритмы ЭЭГ связаны с функциональными корковыми разьединениями, приводящими к гибели кортикальных нейронов, аксональной патологии и дефициту нейротрансмиссии [54]. Предыдущие исследования показали, что по сравнению с здоровым старением человека, больные с болезнью Альцгеймера характеризуются высокой мощностью дельты [55]. Кроме того, в других исследованиях сообщалось о повышении Дельта-когерентности, снижении тета-и Альфа-когерентности, более высоких альфа-и более низких Дельта-и бета-малых мировых характеристиках связности [55–56].

Здоровое и патологическое старение также влияет на корковые колебания, лежащие в основе различных когнитивных процессов, сенсомоторной деятельности и аномалий P300, таких как фазовая блокировка стимулов и вызванные стимулами колебания. В соответствии с представлением о том, что синаптическая дисфункция и ненормальная нейронная связь имеют решающее значение для болезни Альцгеймера, все больше данных свидетельствует о том, что старение существенно влияет на организацию нейронных сетей. Межполушарный паттерн гиперсинхронизации в альфа-диапазоне, по-видимому, играет важную роль в патофизиологии «додементного» периода нейродегенерации. Методы и анализы ЭЭГ и магнитоэнцефалография (МЭГ) эволюционировали, чтобы изучить мозговую активность, которая лежит в основе здорового нейрокогнитивного старения [57].

В настоящее время для изучения физиологического и патологического старения головного мозга применяются комбинированные и гибридные методы нейровизуализации. Гемодинамические или метаболические изменения, которые происходят в ответ на мозговую активность, нейрофизиологические функциональные методы, такие как ЭЭГ и МЭГ, измеряют нервную активность непосредственно путем обнаружения постсинаптических потенциалов в коре головного мозга.

Установлено, клиническое значение ЭЭГ и МЭГ в понимании физиологических механизмов, связанных со старением головного мозга (Рисунок 9) [58].

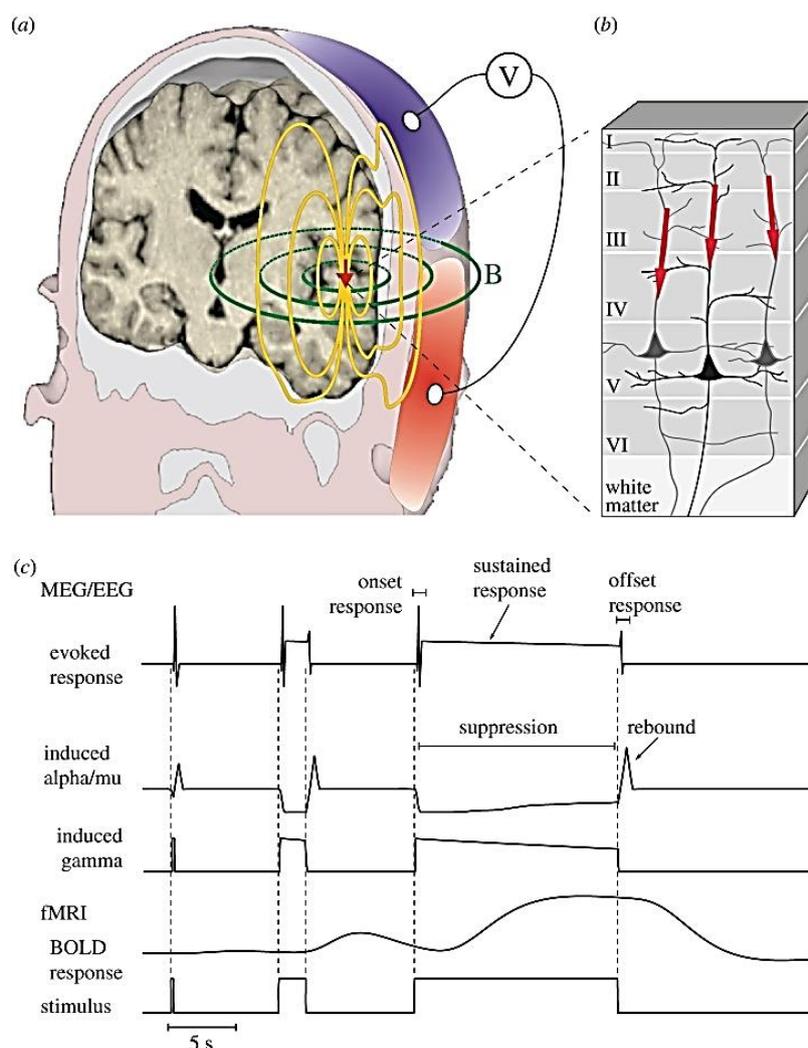


Рисунок 9. Генезис сигналов ЭЭГ и МЭГ: (а) электрические токи (красная стрелка) в активных нейронах вызывают объемные токи (желтые линии) внутри головы, что приводит к распределению потенциала (V) на скальпе. Токи также генерируют магнитное поле (зеленые линии; Б) вне головы; здесь направление магнитного поля следует (по правому правилу) за направлением чистых внутриклеточных токов. (б) основной вклад в сигналы ЭЭГ и МЭГ вносят постсинаптические токи (красные стрелки) в апикальных дендритах пирамидных нейронов. (с) Очень схематичная иллюстрация электрофизиологических (МЭГ/ЭЭГ) и гемодинамических (фМРТ) курсов времени отклика на стимулы трех различных длительностей. Вызванные реакции фазово-блокируются на стимулы, в то время как индуцированные реакции отражают амплитудные изменения в нефазово-блокируемой колебательной активности головного мозга [58].

Нейрокогнитивное старение с нейрофизиологической точки зрения, сосредоточив внимание на изменениях осцилляторной активности во время состояния покоя, связанных с событиями потенциалах и вызванных стимулами осцилляторных реакциях во время

когнитивных или моторных задач, организации функциональных сетей мозга и изменениях сложности сигнала, сигнальная сложность ЭЭГ отражает неравномерность волновой формы и динамики, а также подвержена влиянию здорового старения и связана с такими расстройствами головного мозга, как болезнь Альцгеймера.

В течение следующих десятилетий мы можем ожидать повышения пространственного разрешения и точности изображения мозга с временным разрешением и лучшего понимания функции мозга, особенно его временных ограничений, с развитием новых инструментов и более тонких, физиологически генеративных моделей локальной и сетевой активности. Объединение пространственной и временной информации с повышением точности и проведение записей в натуральных условиях, включая социальное взаимодействие, принесет много новой информации о функционировании человеческого мозга [58].

Медицина в нейрореабилитации болезни Альцгеймера.

Врач и нейрофизиолог: современное решение проблемы реабилитации «когнитивного мозга» *H. 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.

Мозг *H. sapiens* — это следующий серебряный и золотой рубеж для нейрореабилитации и П4-здравоохранения в долгосрочной перспективе «порядковых» медико-экономических инвестиций. За краткосрочные «ошибки» кардиологов и онкологов, придется долгосрочно «расплачиваться» клиническим гериатрам. Благодаря слиянию комбинированных и гибридных методов нейровизуализации с технологиями искусственного интеллекта, появилась возможность понять и диагностировать неврологические и гериатрические расстройства (нарушения) и найти новые методы реабилитации и экономические программы медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья и, позволят многим из нас жить с достоинством в золотые годы нашей жизни.

Главная проблема социума — это медицинская, социальная, экономическая доступность человека к качественной жизнедеятельности в период “to the creative person *H. sapiens*”: современные интерфейс технологии «мозг–компьютер», гибридный искусственный интеллект, “the virtual brain”, “virtual reality”, “virtual paranormal brain phenomena”, так как гомеостатическая пластичность головного мозга участвует в нейрореабилитации во все возрастные периоды жизнедеятельности мозга *H. sapiens*.

Нейротехнологии-2024, нейротехнологии-2030 и нейротехнологии-2045 — это генетическая и эпигенетическая программа “Brain Homo Sapiens”, гериатрическая гибридная “The Secret” долгосрочная нейрореабилитация, нейротехнологии “Brain–computer interface”.

Внедрение результатов исследования Н. П. Романчук в 2010–2019 [6, 36, 37, 59-69] создает нейрофундаментальный базис для многофакторного внешне– и внутрисредового взаимодействия мозг *H. sapiens*, с целью эффективной нейрореабилитации и медико-социального сопровождения ЧЕЛОВЕКА с различными когнитивными нарушениями.

Нейросети «мозг–микробиота»: долговременная пациент-ориентированная модель взаимодействия врача-пациента по рекомендованной диетотерапии: здоровое, сбалансированное и функциональное питание с учетом динамического состояния микробиоты [38, 59, 60].

В практическое здравоохранение внедрена инновационная модель (Рисунок 10): болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект, П4Медицина и цифровое здравоохранение — как, современный комбинированный и гибридный информационный кластер в

диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств.

Современные составляющие ранней диагностики, профилактики, лечения и реабилитации при болезни Альцгеймера, следующие:

1. Генетика (геномные исследования, секвенирование РНК и ДНК нового поколения).
2. Эпигенетика (эпигеном и старение, фенотипические исследования и др.).
3. Нейропсихологическое тестирование (МОСА, MMSE, Mini-Cog, FAB, TMT, GDS).
4. Комбинированная и гибридная нейровизуализация, секвенирование нового поколения.
5. Метаболомика, метагеномика, микробиота.
6. Сбалансированное, функциональное и безопасное питание.
7. Искусственный интеллект, искусственные нейронные сети.
8. Биочипирование, нейронные и мозговые чипы.
9. Комбинированная и гибридная нейрореабилитация.
10. Персонафицированное управление возрастом.
11. Медико-социальное и экономическое сопровождение при болезни Альцгеймера с помощью бытовых роботов и медицинских биороботов.
12. Человек и электромагнитная совместимость (электромагнитная «перегрузка»): природа, быт, циркадианные гаджеты и экогаджеты».

Современные технологии и инструменты реабилитации больных с болезнью Альцгеймера имеют множество потенциальных применений для лечения деменции от диагностики и оценки до оказания медицинской помощи, медико-социального и экономического сопровождения: от здорового старения, до ускоренного и патологического старения Homo Sapiens.

Внедрение результатов исследования Н. П. Романчук в период 2010- 2019 гг. [7, 38–39, 59–69] позволяет восстановить функционирование циркадианной системы человека, нормализовать уровень и концентрацию мелатонина в организме, осуществлять регуляцию процессов сна и бодрствования, управлять нейропластичностью, проводить профилактику когнитивных нарушений, активировать собственные циркадианные ритмы и их синхронизацию с окружающей средой, через использование мультимодальной схемы повышения циркадного уровня гормона мелатонина в крови человека: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность.

Оптимизация нейробиологических и хрономедицинских процессов, возможна при циркадианной выработке мелатонина и обеспечении его длительной концентрации в организме человека. Индивидуальное сочетанное (медикаментозное и немедикаментозное) вмешательство в циркадианную ось «микробиота–кишечник–мозг» с помощью ежедневного употребления функциональных продуктов питания, положительно влияет на когнитивное и психическое здоровье человека. Внедрение результатов исследования Н. П. Романчук (2010, 2013, 2016, 2017, 2019), позволяет восстановить функционирование циркадианной системы человека, нормализовать уровень и концентрацию мелатонина в организме [59], осуществлять регуляцию процессов сна и бодрствования, управлять нейропластичностью, проводить профилактику когнитивных нарушений, активировать собственные циркадианные ритмы и их синхронизацию с окружающей средой, через использование мультимодальной схемы повышения циркадианного уровня гормона мелатонина в крови человека: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность. Дальнейшее исследование полимодальности нейросетей с нейрофизиологическими и

нейроэндокринными механизмами в нейробиологических и хрономедицинских процессах функционирования «когнитивного» и «висцерального» мозга, позволит сохранить достаточную нейропластичность и повысить когнитивный резерв головного мозга. Для нормализации циркадианных ритмов человека предлагается мультимодальная схема повышения циркадианного уровня гормона мелатонина в крови человека: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность [59, 65–66].

Внедрение изобретения Н. П. Романчук (2010) [38, 60] позволило получить пищевой продукт для подавления свободно-радикальной активности, инвазивной детоксикации организма человека, оптимизации нейрогенной регуляции сосудистого тонуса и восстановления репродуктивных функций у лиц мужского и женского пола.

Функциональные продукты питания различные по составу, с системным воздействием как на гуморальные и гормональные циркадианные колебания, так и на персонифицированное состояние здоровья, и его полиморбидность. Включение в комбинированную схему 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 [60].

Исследование микробиома человека стало реальностью благодаря наличию мощных технологий метагеномики и метатранскриптомного анализа. Нейровизуализация и методы секвенирования нового поколения установили взаимодействия хозяина и микроорганизмов, идентифицируют потенциальные гены и пути, связанные со здоровьем человека, и его предрасположенность к различным заболеваниям [35, 70].

Индивидуальное сочетанное (медикаментозное и немедикаментозное) вмешательство в циркадианную ось «микробиота–кишечник–мозг» с помощью ежедневного употребления функциональных продуктов питания, положительно влияет на когнитивное и психическое здоровье человека. Дальнейшее исследование полимодальности нейросетей с нейрофизиологическими и нейроэндокринными механизмами в нейробиологических и хрономедицинских процессах функционирования «когнитивного» и «висцерального» мозга, позволит сохранить достаточную нейропластичность и повысить когнитивный резерв головного мозга [38, 59–60, 70].

Разработаны комбинированные и/или дополнительные методы, которые активируют процессы нейрогенеза в головном мозге и его нейропластичность [6–7, 39, 59, 64].

Разработан и тиражирован в медицинские организации и социальные учреждения алгоритм ранней диагностики когнитивных нарушений, который позволяет своевременно диагностировать когнитивные расстройства, установить степень тяжести, провести дифференциальную диагностику нейродегенерации [39, 63].

Современные составляющие ранней диагностики, профилактики, лечения и реабилитации при болезни Альцгеймера, следующие (Рисунок 10):

1. Болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект, П4Медицина и цифровое здравоохранение — это современный комбинированный и гибридный информационный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств.

2. Искусственный интеллект — инструмент объемной оценки жизни пациента, семейного анамнеза, физикального обследования, батареи нейропсихологических тестов, лабораторных показателей (биомаркеров), нейрофизиологических исследований, нейровизуализации, секвенирования нового поколения т др.

3. Генетика (геномные исследования, секвенирование РНК и ДНК нового поколения) и эпигенетика (эпигеном и старение, фенотипические исследования и др.).
4. Нейропсихологическое тестирование (МОСА, MMSE, Mini-Cog, FAB, TMT, GDS и др.).
5. Комбинированная и гибридная нейровизуализация с секвенированием нового поколения.
6. Метаболомика, метагеномика, микробиота — сбалансированное, функциональное и безопасное питание.
7. Искусственный интеллект, искусственные нейронные сети.
8. Биочипирование, нейронные и мозговые чипы.
9. Комбинированная и гибридная реабилитация.
10. Персонализированное управление биовозрастом.
11. Медико-социальное и экономическое сопровождение при болезни Альцгеймера с помощью бытовых роботов и медицинских биороботов.
12. Человек: информационная (интернет, сотовая связь, и др.) и электромагнитная совместимость («перегрузка»): природа, быт, циркадианные гаджеты и «экогаджеты».



Рисунок 10. Мультидисциплинарная модель взаимодействия нейрофизиолога с клиническим «универсальным» специалистом в области неврологии, психиатрии, психотерапии, психоанализа и гериатрии [39].

Функциональные и топографические биомаркеры могут также использоваться для определения адекватной цели. В частности, они могут быть полезны в обнаружении специфических областей мозга для потенциальных испытаний направленной нейромодуляции, обеспечивая тем самым полную информацию о региональной атрофии, нарушении связи, метаболических изменениях и региональном снижении мозгового кровотока. Перспективно, как клиническое обследование, так и полная психометрическая

оценка по-прежнему остаются первым подходом в определении патологических фенотипов, поддерживающих весь диагностический кластер [37, 61–62, 70–74].

Например, на сегодняшний день идентификация гиппокампоподобного амнестического нарушения поддерживает клинический диагноз болезни Альцгеймера. Примечательно, что в контексте системной биологии и системной нейрофизиологии, основанной на интерпретации фенотипа нейродегенерации, клинические маркеры должны рассматриваться как «дескрипторы» самого высокого уровня заболевания и представлять собой конечные меры для выявления эффективных методов лечения [75].

Таким образом, будущая реализация парадигм системной биологии и системной нейрофизиологии, основанных на комплексном анализе больших и глубоких гетерогенных источников данных, будет иметь решающее значение для достижения более глубокого понимания патофизиологии болезни Альцгеймера, с использованием современных технологий интерфейс «мозг-компьютер» и «искусственный интеллект», для того чтобы увеличить информацию которую можно извлечь от доклинических и клинических показателей. Интеграция различных источников информации позволит исследователям получить новую целостную картину патофизиологического процесса заболевания, которая будет охватывать от молекулярных изменений до когнитивных проявлений.

В дополнение нейропсихологическим тестам, комбинированным и гибридным технологиям нейровизуализации, сочетанному использованию современных технологий интерфейс «мозг-компьютер» и «искусственный интеллект» позволит более качественному исследованию молекулярных и клеточных событий, которые управляют развитием болезни Альцгеймера, прежде чем проявятся когнитивные симптомы.

Выводы:

1. Болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект, П4Медицина и цифровое здравоохранение — это современный комбинированный и гибридный информационный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств, для расширения ресурсов мозга *H. sapiens*.

2. Искусственный интеллект — инструмент объемной оценки жизни пациента, семейного анамнеза, физикального обследования, батареи нейропсихологических тестов, лабораторных показателей (биомаркеров), нейрофизиологических исследований, нейровизуализации, секвенирования нового поколения и др.

3. Искусственный интеллект — стратегический путь повышения качества и продолжительности жизни больных с болезнью Альцгеймера.

4. Биороботы и экогаджеты: настоящее и будущее в медико-социальном сопровождении больных с легкими, умеренными и тяжелыми когнитивными нарушениями.

5. 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.

6. Нейросети «мозг-микробиота»: долговременная пациент-ориентированная модель взаимодействия врача-пациента по рекомендованной диетотерапии: здоровое, сбалансированное и функциональное питание с учетом динамического состояния микробиоты.

7. ВРАЧ и НЕЙРОФИЗИОЛОГ: современное решение проблемы реабилитации «когнитивного мозга» *H. sapiens* с применением с одной стороны, инструментов и технологий ИСКУСТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, а с другой — мультидисциплинарное

взаимодействие нейрофизиолога с клиническим «универсальным» специалистом в области неврологии, психиатрии, психотерапии, психоанализа и гериатрии.

8. 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 *H. sapiens*.

Список литературы:

1. Hampel H., Toschi N., Babiloni C., Baldacci F., Black K. L., Bokde A. L., Colliot O. Revolution of Alzheimer precision neurology. Passageway of systems biology and neurophysiology // Journal of Alzheimer's Disease. 2018. V. 64. №1. P. S47-S105. <https://doi.org/10.3233/JAD-179932>

2. Hampel H., O'Bryant S. E., Durrleman S., Younesi E., Rojkova K., Escott-Price V., et al. A precision medicine initiative for Alzheimer's disease: the road ahead to biomarker-guided integrative disease modeling // Climacteric. 2017. V. 20. №2. P. 107-118. <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1287866>

3. Hampel H. O. B. S., O'Bryant S. E., Castrillo J. I., Ritchie C., Rojkova K., Broich K., Escott-Price V. Precision medicine-the golden gate for detection, treatment and prevention of Alzheimer's disease // The journal of prevention of Alzheimer's disease. 2016. V. 3. №4. P. 243. <https://doi.org/10.14283/jpad.2016.112>

4. Matsuda H., Asada T., Tokumaru A. M. Neuroimaging Diagnosis for Alzheimer's Disease and Other Dementias. Tokyo: Springer, 2017. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55133-1>

5. Lista S., Khachaturian Z. S., Rujescu D., Garaci F., Dubois B., Hampel H. Application of systems theory in longitudinal studies on the origin and progression of Alzheimer's disease // Systems Biology of Alzheimer's Disease. Humana Press, New York, NY, 2016. P. 49-67. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2627-5_2

6. Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Волобуев А. Н. От электроэнцефалографии до позитронно-эмиссионной томографии: гибридные и комбинированные методы управления когнитивным мозгом // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. №28. С. 2-8. <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2017-19-8-2-8>

7. Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Волобуев А. Н. Нейрофизиологические и биофизические принципы нейропластичности // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. №2. С. 97-101.

8. He Z., Han D., Efimova O., Guijarro P., Yu Q., Oleksiak A., Khaitovich P. Comprehensive transcriptome analysis of neocortical layers in humans, chimpanzees and macaques // Nature neuroscience. 2017. V. 20. №6. P. 886. <https://doi.org/10.1038/nn.4548>

9. Artemv N. Exploring terra incognita of cognitive science: lateralization of gene expression at the frontal pole of the human brain // Psychology in Russia: State of the art. 2017. V. 10. №3. <https://doi.org/10.11621/pir.2017.0316>

10. Hu B., Li X., Huo Y., Yu Y., Zhang Q., Chen G., Zhou J. Cellular responses to HSV-1 infection are linked to specific types of alterations in the host transcriptome // Scientific reports. 2016. V. 6. P. 28075. <https://doi.org/10.1038/srep28075>

11. Wang M., Sun X., Yu D., Xu J., Chung K., Li H. Genomic and transcriptomic analyses of the tangerine pathotype of *Alternaria alternata* in response to oxidative stress // Scientific reports. 2016. V. 6. P. 32437. <https://doi.org/10.1038/srep32437>

12. Artemov A. V., Mugue N. S., Rastorguev S. M., Zhenilo S., Mazur A. M., Tsygankova S. V., Prokhortchouk E. B. Genome-wide DNA methylation profiling reveals epigenetic adaptation of

stickleback to marine and freshwater conditions // *Molecular biology and evolution*. 2017. V. 34. №9. P. 2203-2213. <https://doi.org/10.1093/molbev/msx156>

13. Rastorguev S. M., Nedoluzhko A. V., Sharko F. S., Boulygina E. S., Sokolov A. S., Gruzdeva N. M., Prokhortchouk E. B. Identification of novel micro RNA genes in freshwater and marine ecotypes of the three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) // *Molecular ecology resources*. 2016. V. 16. №6. P. 1491-1498. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.12545>

14. Shulga O. A., Nedoluzhko A. V., Shchennikova A. V., Gruzdeva N. M., Shelentov A. A., Sharko F. S., Skryabin K. G. Profiling of microRNAs in wild type and early flowering transgenic *Chrysanthemum morifolium* by deep sequencing // *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*. 2017. V. 128. №2. P. 283-301. <https://doi.org/10.1007/s11240-016-1109-z>

15. Baldacci F., Lista S., Cavedo E., Bonuccelli U., Hampel H. Diagnostic function of the neuroinflammatory biomarker YKL-40 in Alzheimer's disease and other neurodegenerative diseases // *Expert review of proteomics*. 2017. V. 14. №4. P. 285-299. <https://doi.org/10.1080/14789450.2017.1304217>

16. Baldacci F., Toschi N., Lista S., Zetterberg H., Blennow K., Kilimann I., Lamari F. Two-level diagnostic classification using cerebrospinal fluid YKL-40 in Alzheimer's disease // *Alzheimer's & Dementia*. 2017. V. 13. №9. P. 993-1003. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.01.021>

17. Olsson B., Lautner R., Andreasson U., Öhrfelt A., Portelius E., Bjerke M., Wu E. CSF and blood biomarkers for the diagnosis of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis // *The Lancet Neurology*. 2016. V. 15. №7. P. 673-684. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)00070-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)00070-3)

18. Zetterberg H., Skillbäck T., Mattsson N., Trojanowski J. Q., Portelius E., Shaw L. M., Blennow K. Association of cerebrospinal fluid neurofilament light concentration with Alzheimer disease progression // *JAMA neurology*. 2016. V. 73. №1. P. 60-67. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2015.3037>

19. Lista S., Toschi N., Baldacci F., Zetterberg H., Blennow K., Kilimann I., Lamari F. Diagnostic accuracy of CSF neurofilament light chain protein in the biomarker-guided classification system for Alzheimer's disease // *Neurochemistry international*. 2017. V. 108. P. 355-360. <https://doi.org/10.1016/j.neuint.2017.05.010>

20. Lista S., Hampel H. Synaptic degeneration and neurogranin in the pathophysiology of Alzheimer's disease // *Expert review of neurotherapeutics*. 2017. V. 17. №1. P. 47-57. <https://doi.org/10.1080/14737175.2016.1204234>

21. Lista S., Toschi N., Baldacci F., Zetterberg H., Blennow K., Kilimann I., Lamari F. Cerebrospinal fluid neurogranin as a biomarker of neurodegenerative diseases: a cross-sectional study // *Journal of Alzheimer's Disease*. 2017. V. 59. №4. P. 1327-1334. <https://doi.org/10.3233/JAD-170368>

22. Spire-Jones T. L., Hyman B. T. The intersection of amyloid beta and tau at synapses in Alzheimer's disease // *Neuron*. 2014. V. 82. №4. P. 756-771. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.05.004>

23. Husain M. Alzheimer's disease: time to focus on the brain, not just molecules. 2017. <https://doi.org/10.1093/brain/aww353>

24. Legato M. J., Johnson P. A., Manson J. A. E. Consideration of sex differences in medicine to improve health care and patient outcomes // *Jama*. 2016. V. 316. №18. P. 1865-1866. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.13995>

25. Irvine K., Laws K. R., Gale T. M., Kondel T. K. Greater cognitive deterioration in women than men with Alzheimer's disease: a meta analysis // *Journal of clinical and experimental neuropsychology*. 2012. V. 34. №9. P. 989-998. <https://doi.org/10.1080/13803395.2012.712676>

26. Lin K. A., Choudhury K. R., Rathakrishnan B. G., Marks D. M., Petrella J. R., Doraiswamy P. M., Marked gender differences in progression of mild cognitive impairment over 8 years // *Alzheimer's & dementia: translational research & clinical interventions*. 2015. V. 1. №2. P. 103-110. <https://doi.org/10.1016/j.trci.2015.07.001>
27. Hua X., Hibar D. P., Lee S., Toga A. W., Jack Jr, C. R., Weiner M. W. Sex and age differences in atrophic rates: an ADNI study with n= 1368 MRI scans // *Neurobiology of aging*. 2010. V. 31. №8. P. 1463-1480. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2010.04.033>
28. Mattsson N., Lönneborg A., Boccardi M., Blennow K., Hansson O., for the Roadmap G. T. F. Clinical validity of cerebrospinal fluid A β 42, tau, and phospho-tau as biomarkers for Alzheimer's disease in the context of a structured 5-phase development framework // *Neurobiology of aging*. 2017. V. 52. P. 196-213. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2016.02.034>
29. Altmann A., Tian L., Henderson V. W., Greicius M. D. Sex modifies the APOE-related risk of developing Alzheimer disease // *Annals of neurology*. 2014. V. 75. №4. P. 563-573. <https://doi.org/10.1002/ana.24135>
30. Depypere H., Vierin A., Weyers S., Sieben A. Alzheimer's disease, apolipoprotein E and hormone replacement therapy // *Maturitas*. 2016. V. 94. P. 98-105. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.09.009>
31. Scacchi R., Gambina G., Broggio E., Corbo R. M. Sex and ESR1 genotype may influence the response to treatment with donepezil and rivastigmine in patients with Alzheimer's disease // *International journal of geriatric psychiatry*. 2014. V. 29. №6. P. 610-615. <https://doi.org/10.1002/gps.4043>
32. Hampel H. O. B. S., O'Bryant S. E., Castrillo J. I., Ritchie C., Rojkova K., Broich K., Escott-Price V. Precision medicine-the golden gate for detection, treatment and prevention of Alzheimer's disease // *The journal of prevention of Alzheimer's disease*. 2016. V. 3. №4. P. 243. <https://doi.org/10.14283%2Fjpad.2016.112>
33. Hampel H., Toschi N., Babiloni C., Baldacci F., Black K. L., Bokde A. L., Colliot O. Revolution of Alzheimer precision neurology. Passageway of systems biology and neurophysiology // *Journal of Alzheimer's Disease*. 2018. V. 64. №s1. P. S47-S105. <https://doi.org/10.3233/JAD-179932>
34. Parnetti L., Eusebi P., Lleó A. Cerebrospinal Fluid Biomarkers for Target Engagement and Efficacy in Clinical Trials for Alzheimer's and Parkinson's Diseases // *The Right Therapy for Neurological Disorders*. Karger Publishers, 2016. V. 39. P. 117-123. <https://doi.org/10.1159/000445452>
35. 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>
36. Волобуев А., Пятин В., Романчук Н., Булгакова С., Давыдкин И. Когнитивная дисфункция при перевозбуждении структур головного мозга // *Врач*. 2018. Т. 29. №9. С. 17-20. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-04>
37. Волобуев А. Н., Романчук П. И., Романчук Н. П., Давыдкин И. Л., Булгакова С. В. Нарушение памяти при болезни Альцгеймера // *Врач*. 2019. Т. 30. №6. С. 10-13. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-06-02>
38. Романчук Н. П., Романчук П. И., Малышев В. К. Продукт диетического, профилактического и функционального питания при хронической ишемии головного мозга // Патент РФ на изобретение №2489038.
39. Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Волобуев А. Н. Нейропластичность: современные методы управления // *Здоровье и образование в XXI веке*. 2016. Т. 18. №9. С. 92-94.

40. Berger H. Über das Elektrenkephalogramm des Menschen // Journal für Psychologie und Neurologie. 1930. <https://psycnet.apa.org/record/1931-01357-001>
41. Berger H. Das Elektroenkephalogramm des Menschen. Halle an der Saale, V. 6. Malbork, Poland: Buchdruckerei des Waisenhauses; 1938. (Nova Acta Leopoldina).
42. Rossini P. M., Dal Forno G. Integrated technology for evaluation of brain function and neural plasticity // Physical Medicine and Rehabilitation Clinics. 2004. V. 15. №1. P. 263-306. [https://doi.org/10.1016/S1047-9651\(03\)00124-4](https://doi.org/10.1016/S1047-9651(03)00124-4)
43. Celesia G. G., Kaufman D., Cone S. Effects of age and sex on pattern electroretinograms and visual evoked potentials // Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section. 1987. V. 68. №3. P. 161-171. [https://doi.org/10.1016/0168-5597\(87\)90023-2](https://doi.org/10.1016/0168-5597(87)90023-2)
44. Rossini P. M. Implications of Brain Plasticity to Brain-Machine Interfaces Operation: A Potential Paradox? // International Review of Neurobiology. 2009. V. 86. P. 81-90. [https://doi.org/10.1016/S0074-7742\(09\)86006-6](https://doi.org/10.1016/S0074-7742(09)86006-6)
45. Rossini P. M., Rossi S., Babiloni C., Polich J. Clinical neurophysiology of aging brain: from normal aging to neurodegeneration // Progress in neurobiology. 2007. V. 83. №6. P. 375-400. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2007.07.010>
46. Olichney J. M., Morris S. K., Ochoa C., Salmon D. P., Thal L. J., Kutas M., Iragui V. J. Abnormal verbal event related potentials in mild cognitive impairment and incipient Alzheimer's disease // Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. 2002. V. 73. №4. P. 377-384. <https://doi.org/10.1136/jnnp.73.4.377>
47. Olichney J. M., Iragui V. J., Salmon D. P., Riggins B. R., Morris S. K., Kutas M. Absent event-related potential (ERP) word repetition effects in mild Alzheimer's disease // Clinical Neurophysiology. 2006. V. 117. №6. P. 1319-1330. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.02.022>
48. Polich J., Corey-Bloom J. Alzheimer's disease and P300: review and evaluation of task and modality // Current Alzheimer Research. 2005. V. 2. №5. P. 515-525. <https://doi.org/10.2174/156720505774932214>
49. Lizio R., Vecchio F., Frisoni G. B., Ferri R., Rodriguez G., Babiloni C. Electroencephalographic rhythms in Alzheimer's disease // International Journal of Alzheimer's disease. 2011. V. 2011. <https://doi.org/10.4061/2011/927573>
50. Trammell J. P., MacRae P. G., Davis G., Bergstedt D., Anderson A. E. The relationship of cognitive performance and the theta-alpha power ratio is age-dependent: An EEG study of short term memory and reasoning during task and resting-state in healthy young and old adults // Frontiers in aging neuroscience. 2017. V. 9. P. 364. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00364>
51. Зенков Л. Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии). М., 2012. 356 с.
52. Жирмунская Е. А., Лосев В. С. Системы описания и классификация электроэнцефалограмм человека. М.: Наука, 1984. 81 с.
53. Wang J., Fang Y., Wang X., Yang H., Yu X., Wang H. Enhanced gamma activity and cross-frequency interaction of resting-state electroencephalographic oscillations in patients with Alzheimer's disease // Frontiers in aging neuroscience. 2017. V. 9. P. 243. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00243>
54. Tsolaki, A., Kazis, D., Kompatsiaris, I., Kosmidou, V., & Tsolaki, M. Electroencephalogram and Alzheimer's disease: clinical and research approaches // International Journal of Alzheimer's Disease. 2014. V. 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/349249>
55. Marceglia S., Mrakic-Spota S., Rosa M., Ferrucci R., Mameli F., Vergari M., Barbieri S. Transcranial direct current stimulation modulates cortical neuronal activity in Alzheimer's disease // Frontiers in neuroscience. 2016. V. 10. P. 134. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00134>

56. Vecchio F., Miraglia F., Piludu F., Granata G., Romanello R., Caulo M., Rossini P. M. "Small World" architecture in brain connectivity and hippocampal volume in Alzheimer's disease: a study via graph theory from EEG data // Brain imaging and behavior. 2017. V. 11. №2. P. 473-485. <https://doi.org/10.1007/s11682-016-9528-3>
57. Ishii R., Canuet L., Aoki Y., Hata M., Iwase M., Ikeda S., Ikeda M. Healthy and pathological brain aging: from the perspective of oscillations, functional connectivity, and signal complexity // Neuropsychobiology. 2017. V. 75. №4. P. 151-161. <https://doi.org/10.1159/000486870>
58. Hari R., Parkkonen L. The brain timewise: how timing shapes and supports brain function // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2015. V. 370. №1668. P. 20140170. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0170>
59. Романчук Н. П., Пятин В. Ф. Мелатонин: нейрофизиологические и нейроэндокринные аспекты. Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №7. С. 71-85. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/44/08>
60. Романчук Н. П. Способ производства зернового компонента для пищевого продукта быстрого приготовления и способ производства функционального пищевого продукта быстрого приготовления. Патент РФ на изобретение №2423873.
61. Романчук П. И., Волобуев А. Н., Сиротко И. И. и др. Активное долголетие: биофизика генома, нутригеномика, нутригенетика, ревитализация. Самара. 2013. 416 с.
62. Романчук П. И., Романчук Н. П. Способ оценки возрастных изменений сердечно-сосудистой системы. Патент РФ на изобретение 2485886.
63. Романов Д. В., Романчук Н. П. Ранняя диагностика когнитивных нарушений. Самара. 2014. 34 с.
64. Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Волобуев А. Н. Нейровизуализация и нейропластичность: инновации в диагностике и лечении // Бюллетень науки и практики. 2017. №9 (22). С. 51-61.
65. Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Романчук П. И., и др. Способ нормализации циркадианных ритмов человека. Патент РФ на изобретение 2533965.
66. Пятин В. Ф., Романчук Н. П. Геронтологические и гериатрические аспекты нейропластичности головного мозга человека // Клинические и фундаментальные аспекты геронтологии. Самара. 2017. С. 371-385.
67. Волобуев А. Н., Давыдкин И. Л., Пятин В. Ф., Романчук Н. П. Проблема «Информационного голода» в пери- и постперинатальном периоде // Врач. 2018. Т. 29. №8. С. 35-36. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-08-08>
68. Волобуев А. Н., Захарова Н. О., Романчук Н. П., Романов Д. В., Романчук П. И., Адыширин-Заде К. А. Современные принципы гериатрического анализа в медицине // Успехи геронтологии. 2016. Т. 29. №3. С. 461-470.
69. Волобуев А. Н., Пятин В. Ф., Романчук Н. П. Циркадианная биофизика и хрономедицина // Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. №5. С. 79-83.
70. Тренева Е. В., Булгакова С. В., Романчук П. И., Захарова Н. О., Сиротко И. И. Мозг и микробиота: нейроэндокринные и гериатрические аспекты // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №9. С. 26-52. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/03>
71. Булгакова С. В., Романчук П. И., Волобуев А. Н. Клинико-биофизические принципы лечения сосудистой деменции и болезни Альцгеймера // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №5. С. 57-72. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/08>
72. Волобуев А. Н., Романчук П. И. Биофизика кровообращения при сосудистой деменции и болезни Альцгеймера // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №4. С. 76-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/08>

73. Волобуев А. Н., Романчук П. И., Булгакова С. В. Нейросеть «мозг-микробиота»: регуляция «висцерального» мозга и накопление когнитивной памяти // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №2. С. 33-52. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/05>

74. Волобуев А. Н., Петров Е. С., Кондурцев В. А., Романчук П. И. Некоторые принципы подбора лекарственных препаратов при комбинированной лекарственной терапии первичной артериальной гипертензии // Врач. 2013. №3. С. 49-51.

75. Prince M., Wimo A., Guerchet M., Ali G. C., Wu Y. T., Prina M. World Alzheimer Report 2015: the global impact of dementia: an analysis of prevalence, incidence, cost and trends: Alzheimer's Disease International // Available at: (Accessed February. 2015. V. 17. P. 2016. <https://www.alz.co.uk/research/world-report-2015>

References:

1. Hampel, H., Toschi, N., Babiloni, C., Baldacci, F., Black, K. L., Bokde, A. L., ... & Colliot, O. (2018). Revolution of Alzheimer precision neurology. Passageway of systems biology and neurophysiology. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64(s1), S47-S105. <https://doi.org/10.3233/JAD-179932>

2. Hampel, H., O'Bryant, S. E., Durrleman, S., Younesi, E., Rojkova, K., Escott-Price, V., ... & Alzheimer Precision Medicine Initiative. (2017). A precision medicine initiative for Alzheimer's disease: the road ahead to biomarker-guided integrative disease modeling. *Climacteric*, 20(2), 107-118. <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1287866>

3. Hampel, H. O. B. S., O'Bryant, S. E., Castrillo, J. I., Ritchie, C., Rojkova, K., Broich, K., ... & Escott-Price, V. (2016). Precision medicine-the golden gate for detection, treatment and prevention of Alzheimer's disease. *The journal of prevention of Alzheimer's disease*, 3(4), 243. <https://doi.org/10.14283/jpad.2016.112>

4. Matsuda, H., Asada, T., & Tokumaru, A. M. (Eds.). (2017). Neuroimaging Diagnosis for Alzheimer's Disease and Other Dementias. *Tokyo: Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55133-1>

5. Lista, S., Khachaturian, Z. S., Rujescu, D., Garaci, F., Dubois, B., & Hampel, H. (2016). Application of systems theory in longitudinal studies on the origin and progression of Alzheimer's disease. In: *Systems Biology of Alzheimer's Disease*, 49-67. *Humana Press, New York, NY*. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2627-5_2

6. Romanchuk, N. P., Pyatin, V. F., & Volobuev, A. N. (2017). From Electroencephalography to Positron emission tomography: hybrid and combined methods of management cognitive brain. *Health and Education Millennium*, 19(28). 2-8. (in Russian). <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2017-19-8-2-8>

7. Romanchuk, N. P., Pyatin, V. F., & Volobuev, A. N. (2017). Neurophysiological and Biophysical principles of Neuronplasticity. *Health and Education Millennium*, 19(2), 97-101. (in Russian).

8. He, Z., Han, D., Efimova, O., Guijarro, P., Yu, Q., Oleksiak, A., ... & Khaitovich, P. (2017). Comprehensive transcriptome analysis of neocortical layers in humans, chimpanzees and macaques. *Nature neuroscience*, 20(6), 886. <https://doi.org/10.1038/nn.4548>

9. Artemv, N. (2017). Exploring terra incognita of cognitive science: lateralization of gene expression at the frontal pole of the human brain. *Psychology in Russia: State of the art*, 10(3). <https://doi.org/10.11621/pir.2017.0316>

10. Hu, B., Li, X., Huo, Y., Yu, Y., Zhang, Q., Chen, G., ... & Zhou, J. (2016). Cellular responses to HSV-1 infection are linked to specific types of alterations in the host transcriptome. *Scientific reports*, 6, 28075. <https://doi.org/10.1038/srep28075>

11. Wang, M., Sun, X., Yu, D., Xu, J., Chung, K., & Li, H. (2016). Genomic and transcriptomic analyses of the tangerine pathotype of *Alternaria alternata* in response to oxidative stress. *Scientific reports*, 6, 32437. <https://doi.org/10.1038/srep32437>
12. Artemov, A. V., Mugue, N. S., Rastorguev, S. M., Zhenilo, S., Mazur, A. M., Tsygankova, S. V., ... & Prokhortchouk, E. B. (2017). Genome-wide DNA methylation profiling reveals epigenetic adaptation of stickleback to marine and freshwater conditions. *Molecular biology and evolution*, 34(9), 2203-2213. <https://doi.org/10.1093/molbev/msx156>
13. Rastorguev, S. M., Nedoluzhko, A. V., Sharko, F. S., Boulygina, E. S., Sokolov, A. S., Gruzdeva, N. M., ... & Prokhortchouk, E. B. (2016). Identification of novel micro RNA genes in freshwater and marine ecotypes of the three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). *Molecular ecology resources*, 16(6), 1491-1498. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.12545>
14. Shulga, O. A., Nedoluzhko, A. V., Shchennikova, A. V., Gruzdeva, N. M., Shelentsov, A. A., Sharko, F. S., ... & Skryabin, K. G. (2017). Profiling of microRNAs in wild type and early flowering transgenic *Chrysanthemum morifolium* by deep sequencing. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)*, 128(2), 283-301. <https://doi.org/10.1007/s11240-016-1109-z>
15. Baldacci, F., Lista, S., Cavedo, E., Bonuccelli, U., & Hampel, H. (2017). Diagnostic function of the neuroinflammatory biomarker YKL-40 in Alzheimer's disease and other neurodegenerative diseases. *Expert review of proteomics*, 14(4), 285-299. <https://doi.org/10.1080/14789450.2017.1304217>
16. Baldacci, F., Toschi, N., Lista, S., Zetterberg, H., Blennow, K., Kilimann, I., ... & Lamari, F. (2017). Two-level diagnostic classification using cerebrospinal fluid YKL-40 in Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 13(9), 993-1003. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.01.021>
17. Olsson, B., Lautner, R., Andreasson, U., Öhrfelt, A., Portelius, E., Bjerke, M., ... & Wu, E. (2016). CSF and blood biomarkers for the diagnosis of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Neurology*, 15(7), 673-684. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)00070-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)00070-3)
18. Zetterberg, H., Skillbäck, T., Mattsson, N., Trojanowski, J. Q., Portelius, E., Shaw, L. M., ... & Blennow, K. (2016). Association of cerebrospinal fluid neurofilament light concentration with Alzheimer disease progression. *JAMA neurology*, 73(1), 60-67. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2015.3037>
19. Lista, S., Toschi, N., Baldacci, F., Zetterberg, H., Blennow, K., Kilimann, I., ... & Lamari, F. (2017). Diagnostic accuracy of CSF neurofilament light chain protein in the biomarker-guided classification system for Alzheimer's disease. *Neurochemistry international*, 108, 355-360. <https://doi.org/10.1016/j.neuint.2017.05.010>
20. Lista, S., & Hampel, H. (2017). Synaptic degeneration and neurogranin in the pathophysiology of Alzheimer's disease. *Expert review of neurotherapeutics*, 17(1), 47-57. <https://doi.org/10.1080/14737175.2016.1204234>
21. Lista, S., Toschi, N., Baldacci, F., Zetterberg, H., Blennow, K., Kilimann, I., ... & Lamari, F. (2017). Cerebrospinal fluid neurogranin as a biomarker of neurodegenerative diseases: a cross-sectional study. *Journal of Alzheimer's Disease*, 59(4), 1327-1334. <https://doi.org/10.3233/JAD-170368>
22. Spires-Jones, T. L., & Hyman, B. T. (2014). The intersection of amyloid beta and tau at synapses in Alzheimer's disease. *Neuron*, 82(4), 756-771. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.05.004>
23. Husain, M. (2017). Alzheimer's disease: time to focus on the brain, not just molecules. <https://doi.org/10.1093/brain/aww353>

24. Legato, M. J., Johnson, P. A., & Manson, J. E. (2016). Consideration of sex differences in medicine to improve health care and patient outcomes. *Jama*, 316(18), 1865-1866. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.13995>
25. Irvine, K., Laws, K. R., Gale, T. M., & Kondel, T. K. (2012). Greater cognitive deterioration in women than men with Alzheimer's disease: a meta analysis. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 34(9), 989-998. <https://doi.org/10.1080/13803395.2012.712676>
26. Lin, K. A., Choudhury, K. R., Rathakrishnan, B. G., Marks, D. M., Petrella, J. R., Doraiswamy, P. M., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2015). Marked gender differences in progression of mild cognitive impairment over 8 years. *Alzheimer's & dementia: translational research & clinical interventions*, 1(2), 103-110. <https://doi.org/10.1016/j.trci.2015.07.001>
27. Hua, X., Hibar, D. P., Lee, S., Toga, A. W., Jack Jr, C. R., Weiner, M. W., ... & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2010). Sex and age differences in atrophic rates: an ADNI study with n=1368 MRI scans. *Neurobiology of aging*, 31(8), 1463-1480. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2010.04.033>
28. Mattsson, N., Lönneborg, A., Boccardi, M., Blennow, K., Hansson, O., & for the Roadmap, G. T. F. (2017). Clinical validity of cerebrospinal fluid A β 42, tau, and phospho-tau as biomarkers for Alzheimer's disease in the context of a structured 5-phase development framework. *Neurobiology of aging*, 52, 196-213. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2016.02.034>
29. Altmann, A., Tian, L., Henderson, V. W., Greicius, M. D., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative Investigators. (2014). Sex modifies the APOE-related risk of developing Alzheimer disease. *Annals of neurology*, 75(4), 563-573. <https://doi.org/10.1002/ana.24135>
30. Depypere, H., Vierin, A., Weyers, S., & Sieben, A. (2016). Alzheimer's disease, apolipoprotein E and hormone replacement therapy. *Maturitas*, 94, 98-105. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.09.009>
31. Scacchi, R., Gambina, G., Broggio, E., & Corbo, R. M. (2014). Sex and ESR1 genotype may influence the response to treatment with donepezil and rivastigmine in patients with Alzheimer's disease. *International journal of geriatric psychiatry*, 29(6), 610-615. <https://doi.org/10.1002/gps.4043>
32. Hampel, H. O. B. S., O'Bryant, S. E., Castrillo, J. I., Ritchie, C., Rojkova, K., Broich, K., ... & Escott-Price, V. (2016). Precision medicine - the golden gate for detection, treatment and prevention of Alzheimer's disease. *The journal of prevention of Alzheimer's disease*, 3(4), 243. <https://doi.org/10.14283%2Fjpad.2016.112>
33. Hampel, H., Toschi, N., Babiloni, C., Baldacci, F., Black, K. L., Bokde, A. L., ... & Colliot, O. (2018). Revolution of Alzheimer precision neurology. Passageway of systems biology and neurophysiology. *Journal of Alzheimer's Disease*, 64(s1), S47-S105. <https://doi.org/10.3233/JAD-179932>
34. Parnetti, L., Eusebi, P., & Lleó, A. (2016). Cerebrospinal Fluid Biomarkers for Target Engagement and Efficacy in Clinical Trials for Alzheimer's and Parkinson's Diseases. In: *The Right Therapy for Neurological Disorders (Vol. 39, pp. 117-123)*. Karger Publishers. <https://doi.org/10.1159/000445452>
35. Bulgakova, S., Romanchuk, P., & Volobuev, A. (2019). Neural Networks: Neuroendocrinology and Alzheimer's Disease. *Bulletin of Science and Practice*, 5(6), 112-128. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/43/16> (in Russian).
36. Volobuev, A., Pyatin, V., Romanchuk, N., Bulgakova, S., & Davydkin, I. (2018). Cognitive dysfunction in the overexcitation of brain structures. *Vrach (The Doctor)*, 29(9), 17-20. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-04> (in Russian).

37. Volobuev, A., Romanchuk, P., Romanchuk, N., Davydkin, I., & Bulgakova, S. (2019). Memory impairment in Alzheimer's disease. *Vrach (The Doctor)*, 30(6), 10-13. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-06-02> (in Russian).
38. Romanchuk, N. P., Romanchuk, P. I., & Malyshev, V. K. Produkt dieticheskogo, profilakticheskogo i funktsional'nogo pitaniya pri khronicheskoi ishemii golovnogo mozga. Patent RF na izobrenenie. No. 2489038. (in Russian).
39. Romanchuk, N. P., Pyatin, V. F., & Volobuev, A. N. (2016). Neuroplastichnost': sovremennye metody upravleniya. *Health and Education Millennium*, 18(9), 92-94. (in Russian).
40. Berger, H. (1930). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen. *Journal für Psychologie und Neurologie*. <https://psycnet.apa.org/record/1931-01357-001>
41. Berger, H. (1938). Das Elektroenkephalogramm des Menschen. In: *Halle an der Saale, 6. Malbork, Poland: Buchdruckerei des Waisenhauses; (Nova Acta Leopoldina)*.
42. Rossini, P. M., & Dal Forno, G. (2004). Integrated technology for evaluation of brain function and neural plasticity. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 15(1), 263-306. [https://doi.org/10.1016/S1047-9651\(03\)00124-4](https://doi.org/10.1016/S1047-9651(03)00124-4)
43. Celesia, G. G., Kaufman, D., & Cone, S. (1987). Effects of age and sex on pattern electroretinograms and visual evoked potentials. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section*, 68(3), 161-171. [https://doi.org/10.1016/0168-5597\(87\)90023-2](https://doi.org/10.1016/0168-5597(87)90023-2)
44. Rossini, P. M. (2009). Implications of Brain Plasticity to Brain-Machine Interfaces Operation: A Potential Paradox? *International Review of Neurobiology*, 86, 81-90. [https://doi.org/10.1016/S0074-7742\(09\)86006-6](https://doi.org/10.1016/S0074-7742(09)86006-6)
45. Rossini, P. M., Rossi, S., Babiloni, C., & Polich, J. (2007). Clinical neurophysiology of aging brain: from normal aging to neurodegeneration. *Progress in neurobiology*, 83(6), 375-400. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2007.07.010>
46. Olichney, J. M., Morris, S. K., Ochoa, C., Salmon, D. P., Thal, L. J., Kutas, M., & Iragui, V. J. (2002). Abnormal verbal event related potentials in mild cognitive impairment and incipient Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 73(4), 377-384. <https://doi.org/10.1136/jnnp.73.4.377>
47. Olichney, J. M., Iragui, V. J., Salmon, D. P., Riggins, B. R., Morris, S. K., & Kutas, M. (2006). Absent event-related potential (ERP) word repetition effects in mild Alzheimer's disease. *Clinical Neurophysiology*, 117(6), 1319-1330. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.02.022>
48. Polich, J., & Corey-Bloom, J. (2005). Alzheimer's disease and P300: review and evaluation of task and modality. *Current Alzheimer Research*, 2(5), 515-525. <https://doi.org/10.2174/156720505774932214>
49. Lizio, R., Vecchio, F., Frisoni, G. B., Ferri, R., Rodriguez, G., & Babiloni, C. (2011). Electroencephalographic rhythms in Alzheimer's disease. *International Journal of Alzheimer's disease*, 2011. <https://doi.org/10.4061/2011/927573>
50. Trammell, J. P., MacRae, P. G., Davis, G., Bergstedt, D., & Anderson, A. E. (2017). The relationship of cognitive performance and the theta-alpha power ratio is age-dependent: An EEG study of short term memory and reasoning during task and resting-state in healthy young and old adults. *Frontiers in aging neuroscience*, 9, 364. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00364>
51. Zenkov, L. R. (2012). Klinicheskaya elektroentsefalografiya (s elementami epileptologii). Moscow. (in Russian).
52. Zhirmunskaya, E. A., & Losev, V. S. (1984). Sistemy opisaniya i klassifikatsiya elektroentsefalogramm cheloveka. Moscow. (in Russian).

53. Wang, J., Fang, Y., Wang, X., Yang, H., Yu, X., & Wang, H. (2017). Enhanced gamma activity and cross-frequency interaction of resting-state electroencephalographic oscillations in patients with Alzheimer's disease. *Frontiers in aging neuroscience*, 9, 243. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00243>
54. Tsolaki, A., Kazis, D., Kompatsiaris, I., Kosmidou, V., & Tsolaki, M. (2014). Electroencephalogram and Alzheimer's disease: clinical and research approaches. *International Journal of Alzheimer's Disease*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/349249>
55. Marceglia, S., Mrakic-Sposta, S., Rosa, M., Ferrucci, R., Mameli, F., Vergari, M., ... & Barbieri, S. (2016). Transcranial direct current stimulation modulates cortical neuronal activity in Alzheimer's disease. *Frontiers in neuroscience*, 10, 134. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00134>
56. Vecchio, F., Miraglia, F., Piludu, F., Granata, G., Romanello, R., Caulo, M., ... & Rossini, P. M. (2017). "Small World" architecture in brain connectivity and hippocampal volume in Alzheimer's disease: a study via graph theory from EEG data. *Brain imaging and behavior*, 11(2), 473-485. <https://doi.org/10.1007/s11682-016-9528-3>
57. Ishii, R., Canuet, L., Aoki, Y., Hata, M., Iwase, M., Ikeda, S., ... & Ikeda, M. (2017). Healthy and pathological brain aging: from the perspective of oscillations, functional connectivity, and signal complexity. *Neuropsychobiology*, 75(4), 151-161. <https://doi.org/10.1159/000486870>
58. Hari, R., & Parkkonen, L. (2015). The brain timewise: how timing shapes and supports brain function. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1668), 20140170. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0170>
59. Romanchuk, N., & Pyatin, V. (2019). Melatonin: Neurophysiological and Neuroendocrine Aspects. *Bulletin of Science and Practice*, 5(7), 71-85. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/44/08>
60. Romanchuk, N. P. Sposob proizvodstva zernovogo komponenta dlya pishchevogo produkta bystrogo prigotovleniya i sposob proizvodstva funktsional'nogo pishchevogo produkta bystrogo prigotovleniya. Patent RF na izobrenie no. 2423873. (in Russian).
61. Romanchuk, P. I., Volobuev, A. N., & Sirotko, I. I. (2013). Aktivnoe dolgoletie: biofizika genoma, nutrigenomika, nutrigenetika, revitalizatsiya. 416. (in Russian).
62. Romanchuk, P. I., & Romanchuk, N. P. Sposob otsenki vozrastnykh izmenenii serdechno-sosudistoi sistemy. Patent RF na izobrenie 2485886.
63. Romanov, D. V., & Romanchuk, N. P. (2014). Rannaya diagnostika kognitivnykh narushenii. Samara. (in Russian).
64. Pyatin, V., Romanchuk, N., & Volobuev, A. (2017). Neurovisualization and neuroplasticity: innovations in diagnosis and treatment. *Bulletin of Science and Practice*, (9), 51-61. (in Russian).
65. Pyatin, V. F., Romanchuk, N. P., & Romanchuk, P. I. Sposob normalizatsii tsirkadiannykh ritmov cheloveka. Patent RF na izobrenie 2533965. (in Russian).
66. Pyatin, V. F., & Romanchuk, N. P. (2017). Gerontologicheskie i geriatricheskie aspekty neuroplastichnosti golovnogogo mozga cheloveka. In: *Klinicheskie i fundamental'nye aspekty gerontologii*. 371-385. (in Russian).
67. Volobuev, A., Davydkin, I., Pyatin, V., & Romanchuk, N. (2018). The problem of data starvation in the peri- and postperinatal period. *Vrach*, 29(8), 35-36. (in Russian). <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-08-08>
68. Volobuev, A. N., Zaharova, N. O., Romanchuk, N. P., Romanov, D. V., Romanchuk, P. I., & Adyshirin-Zade, K. A. (2016). Modern Principles of the Geriatric Analysis in Medicine. *Advances in Gerontology*, 29(3), 461-470. (in Russian).

69. Volobuev, A. N., Pyatin, V. F., & Romanchuk, N. P. (2016). Circadian Biophysics and Chronomedicine. *Health and Education Millennium*, 18(5), 79-83. (in Russian).
70. Treneva, E., Bulgakova, S., Romanchuk, P., Zakharova, N., & Sirotko, I. (2019). The Brain and Microbiota: Neuroendocrine and Geriatric Aspects. *Bulletin of Science and Practice*, 5(9), 26-52. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/03> (in Russian).
71. Bulgakova, S., Romanchuk, P., & Volobuev, A. (2019). Clinical and Biophysical Principles of Vascular Dementia and Alzheimer's Disease Treatment. *Bulletin of Science and Practice*, 5(5), 57-72. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/08> (in Russian).
72. Volobuev, A., & Romanchuk, P. (2019). Biophysics of blood circulation in vascular dementia and Alzheimer's disease. *Bulletin of Science and Practice*, 5(4), 76-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/08> (in Russian).
73. Volobuev, A., Romanchuk, P., & Bulgakova, S. (2019). Brain-microbiota neural network: regulation of the visceral brain and accumulation of cognitive memory. *Bulletin of Science and Practice*, 5(2), 33-52. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/05> (in Russian).
74. Volobuev, A. N., & Petrov, E. S. (2012). Some new principles of selection of medical products at the combined medicinal therapy of a primary arterial hypertension. *Health & education millennium*, 14(1), 49-51. (in Russian).
75. Prince, M., Wimo, A., Guerchet, M., Ali, G. C., Wu, Y. T., & Prina, M. (2015). World Alzheimer Report 2015: the global impact of dementia: an analysis of prevalence, incidence, cost and trends: Alzheimer's Disease International. Available at: <https://www.alz.co.uk/research/world-report-2015> (Accessed February, 17, 2016).

Работа поступила
в редакцию 09.10.2019 г.

Принята к публикации
14.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Булгакова С. В., Романчук П. И., Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Романов Д. В., Волобуев А. Н. Болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект: долгосрочная персонализированная 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>

Cite as (APA):

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> (in Russian).

УДК 616.83/.85:616.89

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/19>

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ И НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ И РАССТРОЙСТВ

©Романчук Н. П., ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-код: 2469-9414, Самарский
государственный медицинский университет, г. Самара, Россия, Romanchuknp@mail.ru

©Романчук П. И., ORCID: 0000-0002-0603-1014, SPIN-код: 2546-9211, акад. РАМТН,
Гериатрический Центр, г. Самара, Россия, Romanchukpi@yandex.ru

NEUROPHYSIOLOGY AND NEUROREHABILITATION OF COGNITIVE IMPAIRMENT AND DISORDERS

©Romanchuk N., ORCID: 0000-0003-3522-6803, SPIN-code: 2469-9414, Samara State Medical
University, Samara, Russia, Romanchuknp@mail.ru

©Romanchuk P., ORCID: 0000-0002-0603-1014, SPIN-code: 2546-9211, Academician RAMTN,
Geriatric Center, Samara, Russia, Romanchukpi@yandex.ru

Аннотация. 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. 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. Благодаря слиянию комбинированных и гибридных методов нейровизуализации с технологиями искусственного интеллекта, позволят понять и диагностировать неврологические расстройства и найти новые методы реабилитации и медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья. Для восстановления циркадианной нейропластичности мозга предлагается мультимодальная схема: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность. Разработан и внедрен комбинированный и гибридный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств.

Abstract. Doctor and neurophysiologist: a modern solution to problems of rehabilitation ‘cognitive brain’ of *Homo sapiens* using on the one hand, tools and technologies of artificial intelligence, and with another — a multidisciplinary collaboration with clinical neurophysiologist ‘universal’ specialist in the field of neurology, psychiatry, psychotherapy, psychoanalysis and geriatrics. Modern artificial intelligence technologies are capable of many things, including predicting Alzheimer’s disease with the help of combined and hybrid neuroimaging, sequencing of a new generation, etc., in order to start timely and effective rehabilitation brain *H. sapiens*. The *H. sapiens* brain is the next frontier for health care. Through the fusion of combined and hybrid neuroimaging techniques with artificial intelligence technologies, it will be possible to understand and diagnose neurological disorders and find new methods of rehabilitation and medical and social support that will lead to improved mental health. To restore circadian neuroplasticity of the brain, a multimodal scheme is proposed: circadian glasses, functional nutrition and physical activity.

A combined and hybrid cluster in the diagnosis, treatment, prevention and rehabilitation of cognitive disorders and cognitive disorders has been developed and implemented.

Ключевые слова: биоинформатика, виртуальная реальность, интерфейс «мозг-компьютер», искусственный интеллект, мелатонин, нейросети, нейровизуализация, нейрореабилитация, нейросеть «мозг-микробиота», нейроэндокринология, физическая активность, функциональное питание, хрономедицина, циркадианные очки, циркадианная пластичность мозга.

Keywords: bioinformatics, virtual reality, brain-computer interface, artificial intelligence, melatonin, neural networks, neuroimaging, neurorehabilitation, brain-microbiota neural network, neuroendocrinology, physical activity, functional nutrition, chronomedicine, circadian glasses, circadian plasticity of the brain.

Современные технологии и инструменты реабилитации больных с когнитивными нарушениями и когнитивными расстройствами имеют множество потенциальных применений для лечения деменции (болезни Альцгеймера) от диагностики и оценки до оказания медицинской помощи, медико-социального и экономического сопровождения: от здорового старения, до ускоренного и патологического старения *Homo sapiens*.

Нейрофизиология и нейрореабилитация когнитивных нарушений и когнитивных расстройств, предусматривает следующие диагностические, лечебные и профилактические направления:

- 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).
- 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.

H. sapiens & compatibility. Человек и электромагнитная совместимость. Человек и информационная «перегрузка». Человек: природа, быт, циркадианные гаджеты и экогаджеты.

Будущая реализация парадигм системной биологии и системной нейрофизиологии, основанных на комплексном анализе больших и глубоких гетерогенных источников данных, будет иметь решающее значение для достижения более глубокого понимания патофизиологии тяжелых когнитивных нарушений (болезни Альцгеймера), с использованием современных технологий интерфейс «мозг-компьютер» и «искусственный интеллект», для того чтобы увеличить информацию которую можно извлечь от доклинических и клинических показателей. Интеграция различных источников информации позволит исследователям получить новую целостную картину патофизиологического процесса заболевания, которая будет охватывать динамику от молекулярных изменений до когнитивных проявлений.

Циркадианная пластичность мозга до сих пор полностью не изучена. Циркадные изменения, наблюдаемые в нервной системе, вероятно, зависят от внутриклеточных

флуктуаций циркадных белков часов, активности ферментов в часовых клетках и циркадных изменений в экспрессии небольших молекул, которые, как известно, участвуют в нейропластичности, контролируемой центральной и периферической системой часов. Каждая из этих молекул может регулироваться по-разному. В течение дня и ночи мозг претерпевает значительные функциональные и морфологические изменения, и некоторые из этих ритмов генерируются эндогенными механизмами, приводимыми в действие циркадными часами. Эти циклические изменения в эффективности и количестве синапсов или в морфологии нейронов и глиальных клеток, по-видимому, коррелируют с двигательной активностью как у позвоночных, так и у беспозвоночных.

Циркадианная пластичность мозга — это модель, которая интегрирует изменения синаптической пластичности, обусловленная временем и состоянием. В этой модели тактовые выходы регулируют циркадные процессы пластичности, и глобальные изменения, наблюдаемые в циклах сна и бодрствования, управляются часами, а не состоянием мозга [1–2].

Комбинированный и гибридный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств.

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.

Мозг *H. sapiens* — это следующий серебряный и золотой рубеж для нейрореабилитации и П4-здравоохранения в долгосрочной перспективе «порядковых» медико-экономических инвестиций. За краткосрочные «ошибки» кардиологов и онкологов, придется долгосрочно «расплачиваться» клиническим гериатрам. Благодаря слиянию комбинированных и гибридных методов нейровизуализации с технологиями искусственного интеллекта, появилась возможность понять и диагностировать неврологические и гериатрические расстройства (нарушения) и найти новые методы реабилитации и экономические программы медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья и, позволят многим из нас жить с достоинством в золотые годы нашей жизни.

Главная проблема социума — это медицинская, социальная, экономическая доступность человека к качественной жизнедеятельности в период ‘to the creative person *H. sapiens*’: современные интерфейс технологии «мозг–компьютер», гибридный искусственный интеллект, ‘the virtual brain’, ‘virtual reality’, ‘virtual paranormal brain phenomena’, так как гомеостатическая пластичность головного мозга участвует в нейрореабилитации во все возрастные периоды жизнедеятельности мозга *H. sapiens*.

Конструкция «когнитивного резерва» представляет собой набор переменных, включая интеллект, образование и умственную стимуляцию, которая предположительно позволяет мозгу адаптироваться к основным патологиям, поддерживая когнитивную функцию, несмотря на лежащие в основе нейронные изменения. Мозг *H. sapiens* также указывает на устойчивость к нейропатологическим повреждениям и может быть определен как способность оптимизировать или максимизировать производительность за счет эффективного набора нейронных сетей и/или альтернативных когнитивных стратегий. Познание в детском возрасте, уровень образования и занятия для взрослых — все это независимо друг от друга способствует формированию когнитивного резерва.

Нейротехнологии-2024, нейротехнологии-2030 и нейротехнологии-2045 — это генетическая и эпигенетическая программа 'Brain Homo Sapiens', гериатрическая гибридная 'The Secret' долгосрочная нейрореабилитация, нейротехнологии 'Brain-computer interface'.

Внедрение результатов исследования Н. П. Романчук [3–16] создает нейрофундаментальный базис для многофакторного внешне– и внутрисредового взаимодействия мозга *H. sapiens*, с целью эффективной нейрореабилитации и медико-социального сопровождения человека с различными когнитивными нарушениями (Рисунок 1).



Рисунок 1. Нейрореабилитация когнитивных нарушений и когнитивных расстройств.

Нейросети «мозг-микробиота»: долговременная пациент-ориентированная модель взаимодействия врача-пациента по рекомендованной диетотерапии: здоровое, сбалансированное и функциональное питание с учетом динамического состояния микробиоты [3, 5, 17].

Оптимизация нейробиологических и хрономедицинских процессов, возможна при циркадианной выработке мелатонина и обеспечении его длительной концентрации в организме человека. Индивидуальное сочетанное (медикаментозное и немедикаментозное) вмешательство в циркадианную ось «микробиота–кишечник–мозг» с помощью ежедневного употребления функциональных продуктов питания, положительно влияет на когнитивное и психическое здоровье человека.

Дальнейшее исследование полимодальности нейросетей с нейрофизиологическими и нейроэндокринными механизмами в нейробиологических и хрономедицинских процессах функционирования «когнитивного» и «висцерального» мозга, позволит сохранить достаточную нейропластичность и повысить когнитивный резерв головного мозга. Для нормализации циркадиантных ритмов человека предлагается мультимодальная схема повышения циркадианного уровня гормона мелатонина в крови человека: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность [3, 10, 11].

Внедрение изобретения Н. П. Романчук [5, 17] позволило получить пищевой продукт для подавления свободно-радикальной активности, инвазивной детоксикации организма человека, оптимизации нейрогенной регуляции сосудистого тонуса и восстановления репродуктивных функций у лиц мужского и женского пола.

Функциональные продукты питания различные по составу, с системным воздействием как на гуморальные и гормональные циркадиантные колебания, так и на

персонализированное состояние здоровья, и его полиморбидность. Включение в комбинированную схему 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 [5].

Исследование микробиома человека стало реальностью благодаря наличию мощных технологий метагеномики и метатранскриптомного анализа. Нейровизуализация и методы секвенирования нового поколения установили взаимодействия хозяина и микроорганизмов, идентифицируют потенциальные гены и пути, связанные со здоровьем человека, и его предрасположенность к различным заболеваниям [18–19].

Индивидуальное сочетанное (медикаментозное и немедикаментозное) вмешательство в циркадианную ось «микробиота–кишечник–мозг» с помощью ежедневного употребления функциональных продуктов питания, положительно влияет на когнитивное и психическое здоровье человека. Дальнейшее исследование полимодальности нейросетей с нейрофизиологическими и нейроэндокринными механизмами в нейробиологических и хрономедицинских процессах функционирования «когнитивного» и «висцерального» мозга, позволит сохранить достаточную нейропластичность и повысить когнитивный резерв головного мозга [3, 5, 9, 17].

Внедрение результатов исследования Н. П. Романчук, позволяет восстановить функционирование циркадианной системы человека, нормализовать уровень и концентрацию мелатонина в организме [3], осуществлять регуляцию процессов сна и бодрствования, управлять нейропластичностью, проводить профилактику когнитивных нарушений, активировать собственные циркадианные ритмы и их синхронизацию с окружающей средой, через использование мультимодальной схемы повышения циркадианного уровня гормона мелатонина в крови человека: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность.

Концепции «когнитивного и мозгового резерва» были первоначально предложены для объяснения эпидемиологических данных, указывающих на то, что лица, занимающиеся более высокими уровнями умственной и физической активности через образование, занятие и отдых, были связаны с более медленным когнитивным снижением в здоровом старении и находятся в более низком риске развития умеренных и тяжелых когнитивных нарушений (болезни Альцгеймера).

Управление нейропластичностью и биологическим возрастом человека

Нейропластичность — это внутреннее свойство мозга на протяжении всей его жизни.

Структурные элементы, которые управляют пластичностью, включают синаптическую эффективность и ремоделирование, синаптогенез, расширение нейрита, включая аксональное прорастание и дендритное ремоделирование, нейрогенез и рекрутирование из нейронных клеток-предшественников. Феноменологическими процессами, проявляющими пластичность, являются: синапс, нейрит, тела нейрональных клеток, антероградный и ретроградный транспорт, клеточные взаимодействия (нейрон–глиа), нейронные сети и родственные им виды деятельности. Они включают интраназальную, интернейронную и межклеточную сигнализацию через глию и включают молекулы внеклеточного матрикса, иммуноглобулины, миелин-ассоциированные ингибиторы, рецепторы тирозинкиназы, нейротрофические и факторы роста, воспалительные цитокины и нейромедиаторы. Эти процессы регулируются клеточно-автономными и межклеточными программами, которые опосредуют реакции нейрональных клеток на воздействие окружающей среды. Генерируя

энергию и регулируя субклеточный Ca^{2+} и окислительно-восстановительный гомеостаз, митохондрии могут играть важную роль в контроле фундаментальных процессов пластичности, включая нейрональное и синаптическое дифференцирование, отросток нейрита, отпуск нейротрансмиттера, и дендритный remodeling.

Нейропластичность можно определить как способность нервной системы реагировать на внутренние и внешние раздражители путем реорганизации своей структуры, функций и связей. Это одновременно субстрат обучения и памяти, а также медиатор реакций на нервное истощение и повреждение (компенсаторная пластичность). Этот непрерывный процесс в ответ на нейрональную активность и повреждение включает модуляцию структурных и функциональных процессов дендритов, аксонов и синапсов.

Физиологическое старение мозга характеризуется потерей синапсов и нейродегенерацией, которые медленно приводят к возрастному снижению познавательной способности. Нейронно–синаптическая избыточность и пластическое ремоделирование мозговых сетей, в том числе за счет умственной и физической подготовки, способствует поддержанию мозговой активности у здоровых пожилых людей для повседневной жизни и хорошего социального поведения и интеллектуальных возможностей.

Однако возраст является главным фактором риска наиболее распространенных нейродегенеративных нарушений, влияющих на когнитивные функции, таких как болезнь Альцгеймера. Электромагнитная активность головного мозга является особенностью функционирования нейронной сети в различных областях головного мозга.

Новые нейрофизиологические результаты, важные для определения того, обеспечивают ли эти методы достаточную инновационную и потенциально полезную информацию для оценки нормального старения и деменции, как на групповом, так и на индивидуальном уровнях.

Разработаны комбинированные и/или дополнительные методы, которые активируют процессы нейрогенеза в головном мозге и его нейропластичность [3, 4, 9, 20–21].

Разработан и тиражирован в медицинские организации и социальные учреждения алгоритм ранней диагностики когнитивных нарушений, который позволяет своевременно диагностировать когнитивные расстройства, установить степень тяжести, провести дифференциальную диагностику нейродегенерации [8, 20].

Составляющие модули управления долговременной персонифицированной нейропластичности: П4 Медицина; нейрореабилитация (с использованием искусственного интеллекта; интерфейса «мозг-компьютер»; нейросетей «мозг-микробиота»; виртуальной и дополненной реальности); медико-социального сопровождения (Рисунок 2).

Комбинированный и гибридный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств, включает в себя:

–Искусственный интеллект, П4Медицину и цифровое здравоохранение.

–Искусственный интеллект — инструмент объемной оценки жизни пациента, семейного анамнеза, физикального обследования, батареи нейропсихологических тестов, лабораторных показателей (биомаркеров), биофизических показателей (биомаркеров) сосудистого старения сердечно-сосудистой системы, нейрофизиологических исследований, нейровизуализации, секвенирования нового поколения и др.

–Генетику (геномные исследования, секвенирование РНК и ДНК нового поколения) и эпигенетику (эпигеном и старение, фенотипические исследования и др.).

–Нейропсихологическое тестирование (МОСА, MMSE, Mini-Cog, FAB, TMT, GDS и др.).

–Комбинируемую и гибридную нейровизуализацию с секвенированием нового поколения.

–Метаболомику, метагеномику, микробиота — сбалансированное, функциональное и безопасное питание.

–Искусственный интеллект и искусственные нейронные сети.

–Биочипирование, нейронные и мозговые чипы.

–Комбинируемую и гибридную реабилитацию.

–Персонализированное управление биовозрастом.

–Медико-социальное и экономическое сопровождение при болезни Альцгеймера с помощью бытовых роботов и медицинских биороботов.

–Человека: с его информационной «перегрузкой» (интернет, сотовая связь, и др.) и электромагнитной совместимостью: природа, быт, циркадианные гаджеты и «экогаджеты».



Рисунок 2. Долговременная персонализированная нейропластичность.

Функциональные и топографические биомаркеры могут также использоваться для определения адекватной цели. В частности, они могут быть полезны в обнаружении специфических областей мозга для потенциальных испытаний направленной нейромодуляции, обеспечивая тем самым полную информацию о региональной атрофии, нарушении связи, метаболических изменениях и региональном снижении мозгового кровотока. Перспективно, как клиническое обследование, так и полная психометрическая оценка по-прежнему остаются первым подходом в определении патологических фенотипов, поддерживающих весь диагностический кластер [6–7, 16, 19, 22–25].

Например, на сегодняшний день идентификация гиппокампоподобного амнестического нарушения поддерживает клинический диагноз болезни Альцгеймера. Примечательно, что в контексте системной биологии и системной нейрофизиологии, основанной на интерпретации фенотипа нейродегенерации, клинические маркеры должны рассматриваться как «дескрипторы» самого высокого уровня заболевания и представлять собой конечные меры для выявления эффективных методов лечения.

В дополнение нейропсихологическим тестам, комбинируемым и гибридным технологиям нейровизуализации, сочетанному использованию современных технологий интерфейс «мозг–компьютер» и «искусственный интеллект» позволит более качественному исследованию молекулярных и клеточных событий, которые управляют развитием когнитивных нарушений и когнитивных расстройств, прежде чем проявятся когнитивные симптомы.

Мозг *H. sapiens* — это следующий рубеж для здравоохранения. Благодаря слиянию комбинируемых и гибридных методов нейровизуализации с технологиями искусственного интеллекта, позволят понять и диагностировать неврологические расстройства и найти новые

методы реабилитации и медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья и, позволят многим из нас жить с достоинством в золотые годы нашей жизни.

Нейрофизиология синаптической нейропластичности

Исследовано [10, 18, 22], что кора больших полушарий головного мозга представляет собой синцитий, состоящий из ячеек памяти (циклических нейронных цепей — ЦНЦ). На протяжении жизнедеятельности человека загрузка ЦНЦ информацией осуществляется непрерывно. Вспоминание различных понятий происходит вследствие возбуждения ЦНЦ. Все ЦНЦ связаны между собой. Эта связь может носить детерминированный и стохастический характер. Стохастические связи ЦНЦ определяют творческие возможности человека, они отсутствуют в компьютерах. Болезнь Альцгеймера определяется гибелью нейронов мозга и разрушением ЦНЦ. Это ведет к исчезновению информации в головном мозге, т. е. нарушению памяти. Творческая работа мозга, востребованность синаптических связей нейронов мозга способствуют сохранению памяти.

Связи между ЦНЦ коры больших полушарий, возникающие в процессе мыслительной деятельности, можно разделить на следовые, т. е. детерминированные и случайные или стохастические. Прежде всего, мозг использует детерминированные связи, возникающие в виде облегченных путей проведения возбуждения между нейронами, вследствие наличия предыдущего опыта (обучения). Схема перцептрона, на которой в основном базируются современные искусственные нейронные сети, представляет собой полностью детерминированную систему.

Однако очень важны стохастические связи. Они возникают в виде случайных контактов различных ЦНЦ часто находящихся далеко друг от друга. Обычно эти контакты бессмысленны, но иногда они могут привести к какому-либо озарению, открытию. По-видимому, в этом суть того, что человек называет интуицией особенно в творческой деятельности. Именно стохастические связи ЦНЦ обеспечивают научно-технический прогресс человечества, что предопределяет их особую важность.

Есть люди (т. н. люди-счетчики или феноменальные счетчики) способные перемножать в уме многозначные числа. В этом процессе задействованы только детерминированные связи между ЦНЦ. Нет ни каких сведений, что эти люди совершили какое-либо открытие, т. к. у них, по-видимому, очень слабы или почти отсутствуют стохастические связи между ЦНЦ, т. е. способность к творческой работе. Фактически это человек-компьютер.

Кора головного мозга представляет собой трехмерную структуру из взаимосвязанных циклических нейронных цепей — ячеек памяти. Кора — это тесное соединение множества однотипных клеточных структур в единый орган. Электрическая активность отдельных нервных клеток отражает их функциональную активность по переработке и передаче информации. Суммарная ЭЭГ также в преформированном виде отражает функциональную активность, но уже не отдельных нервных клеток, а их громадных популяций, т. е. функциональную активность мозга.

Исследовано, что ЭЭГ-корреляты когнитивных способностей зависят от возраста. Взрослые, у которых не было выявлено возрастных изменений ЭЭГ, с большей вероятностью демонстрировали когнитивный дефицит, чем те, у кого наблюдались возрастные изменения. Это говорит о том, что здоровое старение должно приводить к умеренным изменениям показателей Альфа и тета-Альфа-отношение (theta-alpha relationship (TAR)), а отсутствие таких изменений сигнализирует о нарушении когнитивного функционирования [26].

Все больше данных свидетельствует о том, что ритмы ЭЭГ в состоянии покоя могут выявлять нарушения основных нейрофизиологических механизмов, лежащих в основе

бдительности и когнитивных способностей у лиц с болезнью Альцгеймера [27]. Исследовано, что эти аномальные ритмы ЭЭГ связаны с функциональными корковыми разъединениями, приводящими к гибели кортикальных нейронов, аксональной патологии и дефициту нейротрансмиссии [27]. Предыдущие исследования показали, что по сравнению с здоровым старением человека, больные с болезнью Альцгеймера характеризуются высокой мощностью дельты [28]. Кроме того, в других исследованиях сообщалось о повышении Дельта-когерентности, снижении тета-и Альфа-когерентности, более высоких альфа-и более низких Дельта-и бета-малых мировых характеристиках связности [29–30].

Здоровое и патологическое старение также влияет на корковые колебания, лежащие в основе различных когнитивных процессов, сенсомоторной деятельности и аномалий Р300, таких как фазовая блокировка стимулов и вызванные стимулами колебания. В соответствии с представлением о том, что синаптическая дисфункция и ненормальная нейронная связь имеют решающее значение для болезни Альцгеймера, все больше данных свидетельствует о том, что старение существенно влияет на организацию нейронных сетей. Межполушарный паттерн гиперсинхронизации в альфа-диапазоне, по-видимому, играет важную роль в патофизиологии «додементного» периода нейродегенерации. Методы и анализы ЭЭГ и магнитоэнцефалография (МЭГ) эволюционировали, чтобы изучить мозговую активность, которая лежит в основе здорового нейрокогнитивного старения [31].

В настоящее время для изучения физиологического и патологического старения головного мозга применяются комбинированные и гибридные методы нейровизуализации. Гемодинамические или метаболические изменения, которые происходят в ответ на мозговую активность, нейрофизиологические функциональные методы, такие как ЭЭГ и МЭГ, измеряют нервную активность непосредственно путем обнаружения постсинаптических потенциалов в коре головного мозга.

Установлено, клиническое значение ЭЭГ и МЭГ в понимании физиологических механизмов, связанных со старением головного мозга [31]. Нейрокогнитивное старение с нейрофизиологической точки зрения, сосредоточив внимание на изменениях осцилляторной активности во время состояния покоя, связанных с событиями потенциалов и вызванных стимулами осцилляторных реакциях во время когнитивных или моторных задач, организации функциональных сетей мозга и изменениях сложности сигнала, сигнальная сложность ЭЭГ отражает неравномерность волновой формы и динамики, а также подвержена влиянию здорового старения.

С момента своего открытия и внедрения ЭЭГ рассматривалась с большим энтузиазмом как единственная методология, позволяющая непосредственно, в режиме онлайн наблюдать «работу мозга» [32]. Огромная сложность сигнала ЭЭГ не должна удивлять, так как ЭЭГ является прямым коррелятом функции мозга, а мозг — это сложная система. До сих пор ЭЭГ была наиболее используемым сигналом для клинического мониторинга функции мозга. Он предлагает ощутимые перспективы в качестве средства для характеристики значительных отклонений от «естественного» здорового старения, до обнаруженного при болезни Альцгеймера и других деменциях [33]. Начиная с 1970 гг., сначала с внедрением технологий структурной визуализации, таких как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), а затем с развитием региональных метаболически-перфузионных методов, таких как позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), однофотонная эмиссионно-компьютерная томография (СПЭКТ) и возможность картирования потребления кислорода и регионарного кровотока в конкретных нервных точках с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ), ЭЭГ была вытеснена в основных из клинических исследованиях. Эти новые методы дают неинвазивные

представления об анатомии мозга *in vivo* со значительным разрешением, что способствовало их клинической и, следовательно, экономической полезности. Однако эти методы функциональной визуализации мозга, несмотря на их высокое пространственное разрешение для анатомических деталей, относительно ограничены во временном разрешении при измерении функциональной активации мозга (от секунд до минут). Таким образом, эти более поздние методы нейровизуализации не могут различать активацию различных ретрансляторов внутри распределенной сети ни последовательно, ни параллельно [34–35].

В последнее время все большее внимание уделяется применению количественной ЭЭГ (кЭЭГ) и/или ВП в качестве подходящих клинических маркеров ранней стадии заболевания или его прогрессирования [36]. Это, вероятно, является результатом недавних улучшений в простоте используемой технологии и в доступе к достаточной вычислительной мощности и алгоритмам, необходимым для быстрой обработки очень сложных необработанных наборов данных. Примеры последних технологических достижений включают уменьшение размера (и портативности) усилителей ЭЭГ и разработку высокоплотных матричных сеток, которые не требуют истирания кожи в местах с низким импедансом. Установлено, что положительный *event-related potential* (ERP)-пик через 600 мс после нулевого времени кодирования стимулов (P600) был снижен у пациентов с болезнью Альцгеймера и легкими когнитивными нарушениями (ЛКН), особенно у тех пациентов с ЛКН, которые впоследствии перешли в болезнь Альцгеймера [37, 38]. Кроме того, у пациентов с деменцией было обнаружено снижение положительного ERP-пика на 300 мс после нулевого времени воздействия (P300) [36, 39].

Исследованы, теоретические и эмпирические основания для применения ВП в качестве меры индивидуальной вариативности когнитивных функций при патологическом старении [40]. Было показано, что он чувствителен к процессам болезни Альцгеймера на ранних стадиях ее [40]. Однако регистрация ВП требует особой настройки между устройством стимуляции и ЭЭГ-аппаратом, около 40–60 минут времени для обследования пациента, а также техники, способной выполнять захватывающие экспериментальные условия. В связи с этим регистрация ритмов ЭЭГ в состоянии покоя представляет собой процедуру значительно более легкую и быструю, не требующую применения устройств стимуляции. ЭЭГ измерение физиологического и патологического старения головного мозга — это комплексный анализ старения головного мозга путем анализа ритмов ЭЭГ состояния покоя у пожилых испытуемых с различной степенью когнитивного снижения. Перспектива практической полезности метода ЭЭГ в качестве глобальных функциональных индексов, быстро оцениваемых для автоматических вычислений, заложена в клинических приложениях [41].

Современные нейрофизиологические методы, такие как ЭЭГ и вызванные потенциалы (ВП), являются полезными инструментами в исследовании когнитивных функций головного мозга в норме и патологическом старении с отличным временным разрешением. Эти методы могут индексировать анализ вызревания мозга кортикокортикальной связанности и нейрональной синхронизации ритмических колебаний на различных частотах. Дискриминация между физиологическим и патологическим старением головного мозга четко проявляется на уровне группы, причем предлагаемые приложения могут применяться также и на уровне отдельного индивида. Возможность комбинирования использования ЭЭГ вместе с биологическими/нейропсихологическими маркерами и структурно-функциональной визуализацией является перспективной для недорогостоящей, неинвазивной и широкодоступной оценки групп лиц из группы риска.

Вычисления (нейроны), память (синапсы) и сообщения (аксоны, дендриты), математически абстрагированы от биологических подробностей, для достижения

максимизации функциональности (практичность, применяемость) и минимизации расходов (энергия, пространство, простой). Нейрон — соединяет в себе нанотехнологии, нейробиологию, нейробиофизику и суперкомпьютеры для создания основы новой когнитивной компьютерной архитектуры (Рисунок 3) [7-9].

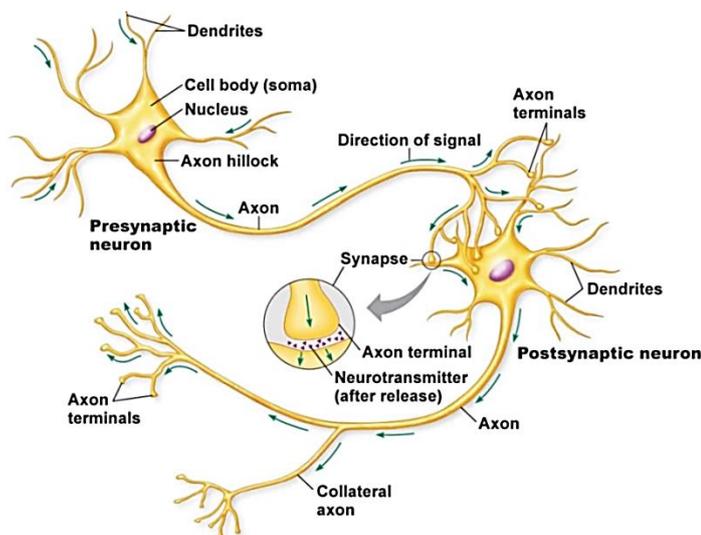


Рисунок 3. Нейрофизиологическая и структурно–функциональная модель нейрона.

Внедрение результатов исследования Н. П. Романчук [3–5, 7–17, 20–21] позволяет восстановить функционирование циркадианной системы человека, нормализовать уровень и концентрацию мелатонина в организме, осуществлять регуляцию процессов сна и бодрствования, управлять нейропластичностью, проводить профилактику когнитивных нарушений, активировать собственные циркадианные ритмы и их синхронизацию с окружающей средой, через использование мультимодальной схемы повышения циркадного уровня гормона мелатонина в крови человека: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность.

Ключевую роль в процессе восприятия зрительной информации сетчаткой играют ганглионарные клетки. Ганглионарные клетки — наиболее крупные клетки сетчатки, имеющие большой диаметр аксонов, способных проводить электрические сигналы. Они собирают информацию от всех слоев сетчатки как по вертикальным путям (нейросенсорные клетки → биполярные нейроны → ганглионарные нейроны), так и по латеральным путям (нейросенсорные клетки → горизонтальные нейроны → биполярные нейроны → амакриновые нейроны → ганглионарные нейроны) и передают ее в мозг. Тела ганглионарных нейронов образуют ганглиозный слой, а их аксоны (более миллиона волокон) формируют внутренний слой нервных волокон и далее зрительный нерв [42–45].

Сетчатка глаза является периферическим отделом зрительной сенсорной системы, и прежде чем нервный импульс, полученный от возбужденных фоторецепторов, попадет в первичную зрительную кору, ему придется пройти путь, содержащий в себе 5 нейронов [46].

Первый нейрон. Это фоторецепторная клетка (палочка или колбочка), основная функциональная клетка сетчатки. Свет, проходя через оптические среды глаза, вызывает фотохимические реакции в этих клетках, которые приводят к образованию потенциала действия.

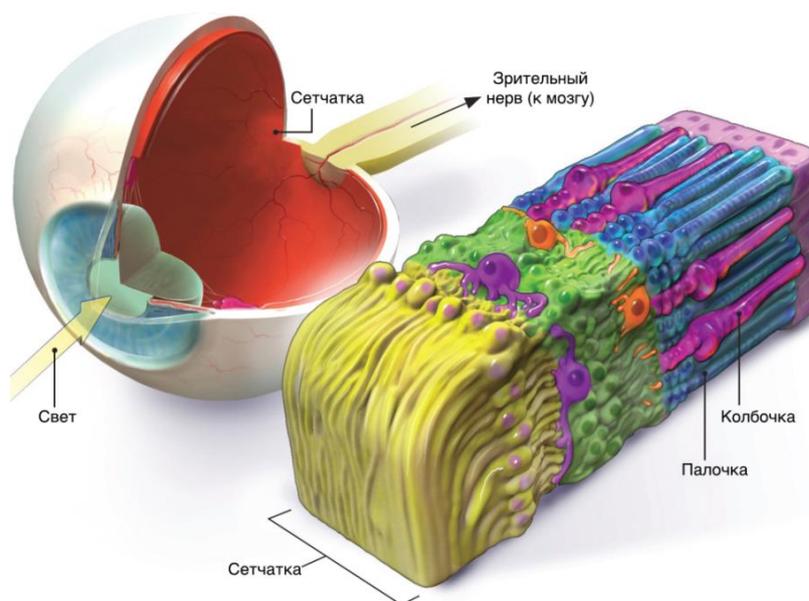


Рисунок 4. Нейроны сетчатки глаза [25].

Второй и третий нейрон. Нервный импульс, прежде чем покинуть сетчатку, должен сначала попасть от фоторецепторов на биполярные клетки, а от них на ганглионарные, аксоны которых, собираясь в пучки, образуют зрительный нерв. В области турецкого седла волокна зрительных нервов, идущие от обоих глаз, образуют частичный перекрест и обмениваются поступающей информацией между собой. После перекреста начинается зрительный тракт, который содержит волокна от наружной половины сетчатки своего глаза и внутренней половины сетчатки противоположного глаза.

Четвертый нейрон. Подкорковые структуры: боковое коленчатое ядро, миндалина, верхнее двухолмие, задний бугорок зрительного бугра. От верхнего двухолмия нервный импульс идет в парасимпатическое ядро III пары черепных нервов, а также тектальную и претектальную область. От тектальной области начинается тектоспинальный тракт, обеспечивающий ориентировочную реакцию или рефлекс «что такое?» по Павлову, т.е. поворот в сторону неожиданного источника света (или звука, поскольку туда идут и пути от задних холмов). Реакция, которая возникает еще до того, как сигналы дойдут до коры. От ядра же импульс передается через ресничный узел к сфинктеру зрачка, и происходит его сужение.

Пятый нейрон. Аксоны пятых нейронов в таламусе и боковом коленчатом ядре образуют зрительную лучистость (пучок Грасиоле), которая заканчивается в шпорной борозде (первичная зрительная кора). Весь этот сложный путь: от попадания света в зрачок до обработки импульса в коре головного мозга, занимает определенное время. Задержка составляет примерно 180 миллисекунд [47].

Сезонные изменения светового воздействия оказывают глубокое воздействие на поведенческие и физиологические функции у многих видов, в том числе на настроение и когнитивные функции человека. Главные циркадные часы мозга млекопитающих, супрахиазматическое ядро (СХЯ), передают информацию о внешних световых условиях в другие области мозга, в том числе некоторые из них участвуют в настроении и познании. Хотя детальные механизмы еще не известны, СХЯ претерпевает очень пластичные изменения на клеточном и сетевом уровнях при различных условиях освещения. Исследовано [48], что СХЯ может быть существенным медиатором влияния сезонных изменений продолжительности дня на психическое здоровье и различные формы

нейропластичности, которые возникают в СХЯ и других областях мозга для облегчения сезонной адаптации (изменения фазового распределения клеточных циркадианных осцилляторов в СХЯ и изменения в экспрессии гипоталамических нейротрансмиттеров).

Центральная роль сердечно-сосудистой системы заключается в поддержании адекватной капиллярной перфузии, пространственно-временной неоднородности капиллярной перфузии в некоторых органах. Установлена [49], пространственная и временная неоднородность перфузии капилляров может быть более преобладающей в сетчатке, чем в других органах. Это связано с тем, что сетчатка является одной из самых высоких метаболических потребностей нервной ткани, но она имеет ограниченное кровоснабжение из-за оптических требований. Кроме того, уникальное гетерогенное распределение нервных клеток сетчатки в различных слоях и регионах, а также значительная гетерогенность внутриретиального распределения кислорода и потребления добавляют к сложности. Ретинальный кровоток должен соответствовать потреблению питательных веществ, таких как кислород и глюкоза, внутри сетчатки на клеточном уровне, чтобы эффективно поддерживать выживание и функционирование клеток. Регулирование кровотока и достаточная микроциркуляция, требует контроля за перфузией капилляров сетчатки для обеспечения местной ретинальной ткани, с учетом временных и пространственных изменений, метаболических потребностей.

Холинергическая система играет решающую роль в зрительной функции. Механизмы действия представляются многообразными, включая (I) сохранение содержания кардиолипина, сфингомиелина и арахидоновой кислоты в фосфатидилхолине и фосфатидилэтаноламине, (II) восстановление фосфатидилхолина, (III) стимуляцию синтеза глутатиона, (IV) снижение концентрации глутамата и предотвращение эксцитотоксичности глутамата, (V) спасение функции митохондрий, предотвращая тем самым окислительное повреждение и наступление апоптоза нейронов, (VI) синтез миелина, приводящий к образованию митохондрий, улучшение целостности нейрональных мембран, (VII) улучшение синтеза ацетилхолина и тем самым уменьшение последствий психического стресса и (VIII) предотвращение эндотелиальной дисфункции. Такие эффекты были подтверждены для цитиколина в качестве нейропротекторного, нейроресторативного и нейрорегенеративного влияния. Ретинальные клетки ганглия — это нейроны с длинными миелинизированными аксонами, которые обеспечивают использования цитиколина при нарушениях зрительного пути [49].

Пространственно-временная неоднородность и активная регуляция ретинального кровотока в сетчатке, особенно в макулярной области продолжается изучаться с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) — ангиография сетчатки. Экспериментально и клинически доказана пространственно-временная неоднородность капиллярной перфузии в сетчатке глаза. Обнаружены тесные связи между самыми маленькими артериолами, а также капиллярами внутри парных артериол и венул, а также определили распределение белков ответственных за сокращения гладкомышечных клеток в этих сосудах. Пространственная и временная неоднородность перфузии капилляров сетчатки может быть полезным параметром для определения регуляторных возможностей микрососудов сетчатки в качестве раннего метода оценки состояния сетчатки при сосудистых заболеваниях.

Исследования [49], представляют большой интерес не только для глаз, но и для других органов. Сетчатка глаза может быть лучшей моделью для таких исследований. В отличие от сосудов головного мозга, сосуды сетчатки глаза можно увидеть даже на капиллярном уровне. Локальная неоднородность и потребность в кислороде сетчатки и необходима для регулируемой ретинальной циркуляции и сохранения прозрачности сетчатки.

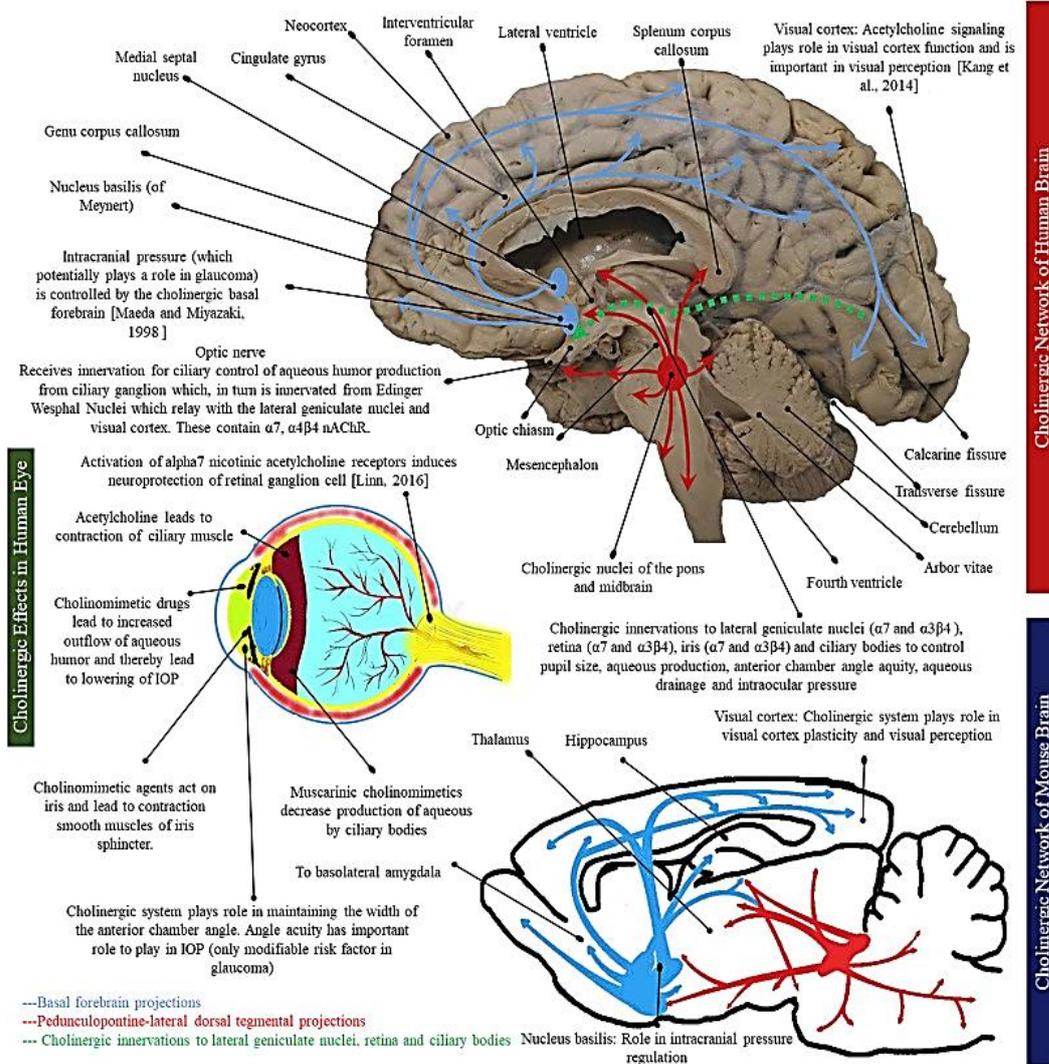


Рисунок 5. Пространственно-временная организация и регуляция ретинального кровотока в сетчатке, макулярной области. Ретинальные клетки ганглия и холинергическая система регуляции зрительной функции [49].

Новые методы визуализации, такие как ОКТ — ангиография, способны обнаружить наличие пространственной и временной неоднородности капиллярной перфузии в клинических условиях [45].

На протяжении многих лет в измерениях ЭЭГ были внесены некоторые усовершенствования, поскольку нейроэлектрические сигналы могут отслеживать обработку информации с точностью до миллисекунды. Поэтому, даже если на ЭЭГ сказывается проблема низкого пространственного разрешения по сравнению с другими методами (например, фМРТ и ПЭТ), ее высокое временное разрешение позволяет выделить механизм временной синхронизации кортикальных пирамидных нейронов.

По сравнению с фМРТ и ПЭТ, преимуществом использования ЭЭГ является возможность оценки физиологических механизмов кортикальной нейронной синхронизации на основе возникающего в головном мозге признака: мозговых колебаний.

Анализ ЭЭГ, дает ключ к пониманию того, какие системы мозга определяют внешний вид и внутреннюю организацию ЭЭГ. На разных уровнях ствола и в передних отделах лимбической системы имеются ядра, активация которых приводит к глобальному изменению уровня функциональной активности практически всего мозга. Среди этих систем выделяют так называемые восходящие активирующие системы, расположенные на уровне

ретикулярной формации среднего и в преоптических ядрах переднего мозга, и подавляющие или тормозящие, сомногенные системы, расположенные главным образом в неспецифических таламических ядрах, в нижних отделах моста и продолговатом мозге. Общими для обеих этих систем являются ретикулярная организация их подкорковых механизмов и диффузные, двусторонние корковые проекции. Такая общая организация способствует тому, что локальная активация части неспецифической подкорковой системы, благодаря ее сетевидному строению, приводит к вовлечению в процесс всей системы и к практически одновременному распространению ее влияний на весь мозг.

Конструкция «когнитивного резерва мозга *H. sapiens*» указывает на устойчивость к нейропатологическим повреждениям и может быть определена как способность оптимизировать или максимизировать производительность за счет эффективного набора нейронных сетей и/или альтернативных когнитивных стратегий.

Таким образом, нейропластичность — это внутреннее свойство мозга на протяжении всей его жизнедеятельности.

Мозг *H. sapiens* — это следующий рубеж для здравоохранения. Благодаря слиянию комбинированных и гибридных методов нейровизуализации с технологиями искусственного интеллекта, позволят понять и диагностировать неврологические расстройства и найти новые методы нейрореабилитации и медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья и, позволят многим из нас жить с достоинством в золотые годы нашей жизни.

Разработанный и внедренный комбинированный и гибридный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств будет способствовать стратегическим целям и задачам.

Возможность комбинирования использования ЭЭГ вместе с биологическими/нейропсихологическими маркерами (биопоказателями, результатами тестирований и т. д.) и структурно-функциональной визуализацией является перспективной для недорогостоящей, неинвазивной и широкодоступной динамической (диспансерной) оценки нейрореабилитации.

В ближайшие десятилетия, главной проблемой социума — будет медицинская, социальная, экономическая доступность человека к качественной жизнедеятельности в период ‘to the creative person *H. sapiens*’: современным интерфейс технологиям «мозг-компьютер», гибридному искусственному интеллекту, ‘the virtual brain’, ‘virtual reality’, ‘virtual paranormal brain phenomena’, так как гомеостатическая синаптическая нейропластичность головного мозга участвует в нейрореабилитации во все возрастные периоды жизнедеятельности.

Список литературы:

1. Frank M. G., Cantera R. Sleep, clocks, and synaptic plasticity // Trends in neurosciences. 2014. V. 37. №9. P. 491-501. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2014.06.005>
2. Frank M. G. Circadian regulation of synaptic plasticity // Biology. 2016. V. 5. №3. P. 31. <https://doi.org/10.3390/biology5030031>
3. Романчук Н. П., Пятин В. Ф. Мелатонин: нейрофизиологические и нейроэндокринные аспекты // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №7. С. 71-85. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/44/08>
4. Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Волобуев А. Н. От электроэнцефалографии до позитронно-эмиссионной томографии: гибридные и комбинированные методы управления

когнитивным мозгом // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. №28. С. 2-8. <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2017-19-8-2-8>

5. Романчук Н. П. Способ производства зернового компонента для пищевого продукта быстрого приготовления и способ производства функционального пищевого продукта быстрого приготовления. Патент РФ на изобретение №2423873.

6. Романчук П. И., Волобуев А. Н., Сиротко И. И. и др. Активное долголетие: биофизика генома, нутригеномика, нутригенетика, ревитализация. Самара. 2013. 416 с.

7. Романчук П. И., Романчук Н. П. Способ оценки возрастных изменений сердечно-сосудистой системы. Патент РФ на изобретение 2485886.

8. Романов Д. В., Романчук Н. П. Ранняя диагностика когнитивных нарушений. Самара. 2014. 34 с.

9. Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Волобуев А. Н. Нейровизуализация и нейропластичность: инновации в диагностике и лечении // Бюллетень науки и практики. 2017. №9 (22). С. 51-61.

10. Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Романчук П. И., и др. Способ нормализации циркадианных ритмов человека. Патент РФ на изобретение 2533965.

11. Пятин В. Ф., Романчук Н. П. Геронтологические и гериатрические аспекты нейропластичности головного мозга человека // Клинические и фундаментальные аспекты геронтологии. Самара. 2017. С. 371-385.

12. Волобуев А. Н., Давыдкин И. Л., Пятин В. Ф., Романчук Н. П. Проблема «Информационного голода» в пери- и постперинатальном периоде // Врач. 2018. Т.29. №8. С. 35-36. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-08-08>

13. Волобуев А. Н., Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Булгакова С. В., Давыдкин И. Л. Когнитивная дисфункция при перевозбуждении структур головного мозга // Врач. 2018. Т. 29. №9. С. 17-20. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-04>

14. Волобуев А. Н., Захарова Н. О., Романчук Н. П., Романов Д. В., Романчук П. И., Адыширин-Заде К. А. Современные принципы гериатрического анализа в медицине // Успехи геронтологии. 2016. №29 (3). С. 461-470.

15. Волобуев А. Н., Романчук Н. П., Пятин В. Ф. Циркадианная биофизика и нейропластичность // Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. №8. С. 79-83.

16. Волобуев А. Н., Романчук П. И., Романчук Н. П., Давыдкин И. Л., Булгакова С. В. Нарушение памяти при болезни Альцгеймера // Врач. 2019. Т. 30. №6. С. 10-13. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-06-02>

17. Романчук Н. П., Романчук П. И., Малышев В. К. Продукт диетического, профилактического и функционального питания при хронической ишемии головного мозга // Патент РФ на изобретение №2489038.

18. 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>

19. Тренева Е. В., Булгакова С. В., Романчук П. И., Захарова Н. О., Сиротко И. И. Мозг и микробиота: нейроэндокринные и гериатрические аспекты // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №9. С. 26-52. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/03>

20. Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Волобуев А. Н. Нейропластичность: современные методы управления // Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. №9. С. 92-94.

21. Романчук Н. П., Пятин В. Ф., Волобуев А. Н. Нейрофизиологические и биофизические принципы нейропластичности // Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. №2. С. 97-101.

22. Булгакова С. В., Романчук П. И., Волобуев А. Н. Клинико-биофизические принципы лечения сосудистой деменции и болезни Альцгеймера // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №5. С. 57-72. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/08>
23. Волобуев А. Н., Романчук П. И. Биофизика кровообращения при сосудистой деменции и болезни Альцгеймера // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №4. С.76-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/08>
24. Волобуев А. Н., Романчук П. И., Булгакова С. В. Нейросеть «мозг-микробиота»: регуляция «висцерального» мозга и накопление когнитивной памяти // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №2. С. 33-52. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/05>
25. Волобуев А. Н., Петров Е. С., Кондурцев В. А., Романчук П. И. Некоторые принципы подбора лекарственных препаратов при комбинированной лекарственной терапии первичной артериальной гипертонии // Врач. 2013. №3. С. 49-51.
26. Wang J., Fang Y., Wang X., Yang H., Yu X., Wang H. Enhanced gamma activity and cross-frequency interaction of resting-state electroencephalographic oscillations in patients with Alzheimer's disease // *Frontiers in aging neuroscience*. 2017. V. 9. P. 243. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00243>
27. Tsolaki A., Kazis D., Kompatsiaris I., Kosmidou V., Tsolaki M. Electroencephalogram and Alzheimer's disease: clinical and research approaches // *International Journal of Alzheimer's Disease*. 2014. V. 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/349249>
28. Marceglia S., Mrakic-Spota S., Rosa M., Ferrucci R., Mameli F., Vergari M., Barbieri S. Transcranial direct current stimulation modulates cortical neuronal activity in Alzheimer's disease // *Frontiers in neuroscience*. 2016. V. 10. P. 134. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00134>
29. Vecchio F., Miraglia F., Piludu F., Granata G., Romanello R., Caulo M., Rossini P. M. "Small World" architecture in brain connectivity and hippocampal volume in Alzheimer's disease: a study via graph theory from EEG data // *Brain imaging and behavior*. 2017. V. 11. №2. P. 473-485. <https://doi.org/10.1007/s11682-016-9528-3>
30. Ishii R., Canuet L., Aoki Y., Hata M., Iwase M., Ikeda S., Ikeda M. Healthy and pathological brain aging: from the perspective of oscillations, functional connectivity, and signal complexity // *Neuropsychobiology*. 2017. V. 75. №4. P. 151-161. <https://doi.org/10.1159/000486870>
31. Hari R., Parkkonen L. The brain timewise: how timing shapes and supports brain function // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2015. T. 370. №1668. P. 20140170. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0170>
32. Berger H. Das Elektroenkephalogramm des Menschen. Halle an der Saale, vol. 6 of // *Nova Acta Leopoldina*. 1938.
33. Rossini P. M., Dal Forno G. Integrated technology for evaluation of brain function and neural plasticity // *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 2004. V. 15. №1. P. 263-306. [https://doi.org/10.1016/S1047-9651\(03\)00124-4](https://doi.org/10.1016/S1047-9651(03)00124-4)
34. Celesia G. G., Kaufman D., Cone S. Effects of age and sex on pattern electroretinograms and visual evoked potentials // *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/ Evoked Potentials Section*. 1987. V. 68. №3. P. 161-171. [https://doi.org/10.1016/0168-5597\(87\)90023-2](https://doi.org/10.1016/0168-5597(87)90023-2)
35. Rossini P. M. Implications of Brain Plasticity to Brain-Machine Interfaces Operation: A Potential Paradox? // *International Review of Neurobiology*. 2009. V. 86. P. 81-90. [https://doi.org/10.1016/S0074-7742\(09\)86006-6](https://doi.org/10.1016/S0074-7742(09)86006-6)
36. Olichney J. M., Morris S. K., Ochoa C., Salmon D. P., Thal L. J., Kutas M., Iragui V. J. Abnormal verbal event related potentials in mild cognitive impairment and incipient Alzheimer's disease // *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2002. V. 73. №4. P. 377-384. <https://doi.org/10.1136/jnnp.73.4.377>

37. Olichney J. M., Iragui V. J., Salmon D. P., Riggins B. R., Morris S. K., Kutas M. Absent event-related potential (ERP) word repetition effects in mild Alzheimer's disease // *Clinical Neurophysiology*. 2006. V. 117. №6. P. 1319-1330. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.02.022>
38. Polich J., Corey-Bloom J. Alzheimer's disease and P300: review and evaluation of task and modality // *Current Alzheimer Research*. 2005. V. 2. №5. P. 515-525. <https://doi.org/10.2174/156720505774932214>
39. Rossini P. M., Rossi S., Babiloni C., Polich J. Clinical neurophysiology of aging brain: from normal aging to neurodegeneration // *Progress in neurobiology*. 2007. V. 83. №6. P. 375-400. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2007.07.010>
40. Ferreri F., Määttä S., Vecchio F., Curcio G., Ferrarelli F. Clinical neurophysiology in Alzheimer's disease // *International Journal of Alzheimer's Disease*. 2011. V. 2011. <https://doi.org/10.4061/2011/481903>
41. Trammell J. P., MacRae P. G., Davis G., Bergstedt D., Anderson A. E. The relationship of cognitive performance and the theta-alpha power ratio is age-dependent: An EEG study of short term memory and reasoning during task and resting-state in healthy young and old adults // *Frontiers in aging neuroscience*. 2017. V. 9. P. 364. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00364>
42. Михайлов С. С., Чукбар А. В., Цыбулькин А. Г. Анатомия человека. 2011. Т. 1. 704 с.
43. Копаева В. Г. Глазные болезни. Основы офтальмологии. 2012. 560 с.
44. Егоров Е. А. Офтальмология. 2010. 240 с.
45. Yu D. Y., Cringle S. J., Paula K. Y., Balaratnasingam C., Mehnert A., Sarunic M. V., Su E. N. Retinal capillary perfusion: spatial and temporal heterogeneity // *Progress in retinal and eye research*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.01.001>
46. Афанасьев Ю. И., Юрина Н. А., Котовский Е. Ф. и др. Гистология, эмбриология, цитология. 2012. 800 с.
47. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. М.: Мир, 1990. 172 с.
48. Porcu A., Riddle M., Dulcis D., Welsh D. K. Photoperiod-induced neuroplasticity in the circadian system // *Neural plasticity*. 2018. V. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/5147585>
49. Faiq M. A., Wollstein G., Schuman J. S., Chan K. C. Cholinergic nervous system and glaucoma: From basic science to clinical applications // *Progress in retinal and eye research*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.06.003>

References:

1. Frank, M. G., & Cantera, R. (2014). Sleep, clocks, and synaptic plasticity. *Trends in neurosciences*, 37(9), 491-501. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2014.06.005>
2. Frank, M. G. (2016). Circadian regulation of synaptic plasticity. *Biology*, 5(3), 31. <https://doi.org/10.3390/biology5030031>
3. Romanchuk, N., & Pyatin, V. (2019). Melatonin: Neurophysiological and Neuroendocrine Aspects. *Bulletin of Science and Practice*, 5(7), 71-85. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/44/08> (in Russian).
4. Romanchuk, N. P., Pyatin, V. F., & Volobuev, A. N. (2017). From Electroencephalography to Positron emission tomography: hybrid and combined methods of management cognitive brain. *Health and Education Millennium*, 19(28). 2-8. <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2017-19-8-2-8> (in Russian).
5. Romanchuk, N. P. Sposob proizvodstva zernovogo komponenta dlya pishchevogo produkta bystrogo prigotovleniya i sposob proizvodstva funktsional'nogo pishchevogo produkta bystrogo prigotovleniya. Patent RF na izobretenie №2423873. (in Russian).

6. Romanchuk, P. I., Volobuev, A. N., & Sirotko, I. I. (2013). Aktivnoe dolgoletie: biofizika genoma, nutrigenomika, nutrigenetika, revitalizatsiya. 416. (in Russian).
7. Romanchuk, P. I., & Romanchuk, N. P. Sposob otsenki vozrastnykh izmenenii serdechno-sosudistoi sistemy. Patent RF na izobrenenie 2485886. (in Russian).
8. Romanov, D. V., & Romanchuk, N. P. (2014). Rannaya diagnostika kognitivnykh narushenii. Samara. (in Russian).
9. Pyatin, V., Romanchuk, N., & Volobuev, A. (2017). Neurovisualization and neuroplasticity: innovations in diagnosis and treatment. *Bulletin of Science and Practice*, (9), 51-61. (in Russian).
10. Pyatin, V. F., Romanchuk, N. P., & Romanchuk, P. I. Sposob normalizatsii tsirkadiannykh ritmov cheloveka. Patent RF na izobrenenie 2533965. (in Russian).
11. Pyatin, V. F., & Romanchuk, N. P. (2017). Gerontologicheskie i geriatricheskie aspekty neiroplastichnosti golovnoy mozga cheloveka. In: *Klinicheskie i fundamental'nye aspekty gerontologii*. 371-385. (in Russian).
12. Volobuev, A., Davydkin, I., Pyatin, V., & Romanchuk, N. (2018). The problem of data starvation in the peri- and postperinatal period. *Vrach*, 29(8), 35-36. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-08-08> (in Russian).
13. Volobuev, A., Pyatin, V., Romanchuk, N., Bulgakova, S., & Davydkin, I. (2018). Cognitive dysfunction in the overexcitation of brain structures. *Vrach*, 29(9). 17-20. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-04> (in Russian).
14. Volobuev, A. N., Zaharova, N. O., Romanchuk, N. P., Romanov, D. V., Romanchuk, P. I., & Adyshirin-Zade, K. A. (2016). Modern Principles of the Geriatric Analysis in Medicine. *Advances in Gerontology*, 29(3), 461-470. (in Russian).
15. Volobuev, A. N., Pyatin, V. F., & Romanchuk, N. P. (2016). Circadian Biophysics and Chronomedicine. *Health and Education Millennium*, 18(5), 79-83. (in Russian).
16. Volobuev, A., Romanchuk, P., Romanchuk, N., Davydkin, I., & Bulgakova, S. (2019). Memory impairment in Alzheimer's disease. *Vrach*, 30(6), 10-13. <https://doi.org/10.29296/25877305-2019-06-02> (in Russian).
17. Romanchuk, N. P., Romanchuk, P. I., & Malyshev, V. K. Produkt dieticheskogo, profilakticheskogo i funktsional'nogo pitaniya pri khronicheskoy ishemii golovnoy mozga. Patent RF na izobrenenie no. 2489038. (in Russian).
18. 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> (in Russian).
19. Treneva, E., Bulgakova, S., Romanchuk, P., Zakharova, N., & Sirotko, I. (2019). The Brain and Microbiota: Neuroendocrine and Geriatric Aspects. *Bulletin of Science and Practice*, 5(9), 26-52. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/46/03>
20. Romanchuk, N. P., Pyatin, V. F., & Volobuev, A. N. (2016). Neuroplasticity: sovremennye metody upravleniya. *Health and Education Millennium*, 18(9), 92-94. (in Russian).
21. Romanchuk, N. P., Pyatin, V. F., & Volobuev, A. N. (2017). Neurophysiological and Biophysical principles of Neuronplasticity. *Health and Education Millennium*, 19(2), 97-101. (in Russian).
22. Bulgakova, S., Romanchuk, P., & Volobuev, A. (2019). Clinical and Biophysical Principles of Vascular Dementia and Alzheimer's Disease Treatment. *Bulletin of Science and Practice*, 5(5), 57-72. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/42/08> (in Russian).
23. Volobuev, A., & Romanchuk, P. (2019). Biophysics of blood circulation in vascular dementia and Alzheimer's disease. *Bulletin of Science and Practice*, 5(4), 76-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/41/08> (in Russian).

24. Volobuev, A., Romanchuk, P., & Bulgakova, S. (2019). Brain-microbiota neural network: regulation of the visceral brain and accumulation of cognitive memory. *Bulletin of Science and Practice*, 5(2), 33-52. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/05> (in Russian).
25. Volobuev, A. N., & Petrov, E. S. (2012). Some new principles of selection of medical products at the combined medicinal therapy of a primary arterial hypertension. *Health & education millennium*, 14(1), 49-51. (in Russian).
26. Wang, J., Fang, Y., Wang, X., Yang, H., Yu, X., & Wang, H. (2017). Enhanced gamma activity and cross-frequency interaction of resting-state electroencephalographic oscillations in patients with Alzheimer's disease. *Frontiers in aging neuroscience*, 9, 243. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00243>
27. Tsolaki, A., Kazis, D., Kompatsiaris, I., Kosmidou, V., & Tsolaki, M. (2014). Electroencephalogram and Alzheimer's disease: clinical and research approaches. *International Journal of Alzheimer's Disease*. <https://doi.org/10.1155/2014/349249>
28. Marceglia, S., Mrakic-Spota, S., Rosa, M., Ferrucci, R., Mameli, F., Vergari, M., ... & Barbieri, S. (2016). Transcranial direct current stimulation modulates cortical neuronal activity in Alzheimer's disease. *Frontiers in neuroscience*, 10, 134. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00134>
29. Vecchio, F., Miraglia, F., Piludu, F., Granata, G., Romanello, R., Caulo, M., ... & Rossini, P. M. (2017). "Small World" architecture in brain connectivity and hippocampal volume in Alzheimer's disease: a study via graph theory from EEG data. *Brain imaging and behavior*, 11(2), 473-485 <https://doi.org/10.1007/s11682-016-9528-3>
30. Ishii, R., Canuet, L., Aoki, Y., Hata, M., Iwase, M., Ikeda, S., ... & Ikeda, M. (2017). Healthy and pathological brain aging: from the perspective of oscillations, functional connectivity, and signal complexity. *Neuropsychobiology*, 75(4), 151-161. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0170>
32. Berger, H. (1938). Das Elektroencephalogramm des Menschen. *Halle an der Saale, 6 of Nova Acta Leopoldina*.
33. Rossini, P. M., & Dal Forno, G. (2004). Integrated technology for evaluation of brain function and neural plasticity. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 15(1), 263-306. [https://doi.org/10.1016/S1047-9651\(03\)00124-4](https://doi.org/10.1016/S1047-9651(03)00124-4)
34. Celesia, G. G., Kaufman, D., & Cone, S. (1987). Effects of age and sex on pattern electroretinograms and visual evoked potentials. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/Evoked Potentials Section*, 68(3), 161-171. [https://doi.org/10.1016/0168-5597\(87\)90023-2](https://doi.org/10.1016/0168-5597(87)90023-2)
35. Rossini, P. M. (2009). Implications of Brain Plasticity to Brain-Machine Interfaces Operation: A Potential Paradox? *International Review of Neurobiology*, 86, 81-90. [https://doi.org/10.1016/S0074-7742\(09\)86006-6](https://doi.org/10.1016/S0074-7742(09)86006-6)
36. Olichney, J. M., Morris, S. K., Ochoa, C., Salmon, D. P., Thal, L. J., Kutas, M., & Iragui, V. J. (2002). Abnormal verbal event related potentials in mild cognitive impairment and incipient Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 73(4), 377-384. <https://doi.org/10.1136/jnnp.73.4.377>
37. Olichney, J. M., Iragui, V. J., Salmon, D. P., Riggins, B. R., Morris, S. K., & Kutas, M. (2006). Absent event-related potential (ERP) word repetition effects in mild Alzheimer's disease. *Clinical Neurophysiology*, 117(6), 1319-1330. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2006.02.022>
38. Polich, J., & Corey-Bloom, J. (2005). Alzheimer's disease and P300: review and evaluation of task and modality. *Current Alzheimer Research*, 2(5), 515-525. <https://doi.org/10.2174/156720505774932214>

39. Rossini, P. M., Rossi, S., Babiloni, C., & Polich, J. (2007). Clinical neurophysiology of aging brain: from normal aging to neurodegeneration. *Progress in neurobiology*, 83(6), 375-400. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2007.07.010>
40. Ferreri, F., Määttä, S., Vecchio, F., Curcio, G., & Ferrarelli, F. (2011). Clinical neurophysiology in Alzheimer's disease. *International Journal of Alzheimer's Disease*, 2011. <https://doi.org/10.4061/2011/481903>
41. Trammell, J. P., MacRae, P. G., Davis, G., Bergstedt, D., & Anderson, A. E. (2017). The relationship of cognitive performance and the theta-alpha power ratio is age-dependent: An EEG study of short term memory and reasoning during task and resting-state in healthy young and old adults. *Frontiers in aging neuroscience*, 9, 364. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00364>
42. Mikhailov, S. S., Chukbar, A. V., Tsybulkin, A. G. (2011). *Anatomiya cheloveka. 1.* (in Russian).
43. Kopaeva, V. G. (2012). *Glaznye bolezni. Osnovy oftal'mologii.* (in Russian).
44. Egorov, E. A. (2010). *Oftal'mologiya.* (in Russian).
45. Yu, D. Y., Cringle, S. J., Paula, K. Y., Balaratnasingam, C., Mehnert, A., Sarunic, M. V., ... & Su, E. N. (2019). Retinal capillary perfusion: spatial and temporal heterogeneity. *Progress in retinal and eye research*. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.01.001>
46. Afanasev, Yu. I., Yurina, N. A., & Kotovskii, E. F. (2012). *Gistologiya, embriologiya, tsitologiya.* (in Russian).
47. Khyubel D. (1990). *Glaz, mozg, zrenie.* Moscow. (in Russian).
48. Porcu, A., Riddle, M., Dulcis, D., & Welsh, D. K. (2018). Photoperiod-induced neuroplasticity in the circadian system. *Neural plasticity*. <https://doi.org/10.1155/2018/5147585>
49. Faiq, M. A., Wollstein, G., Schuman, J. S., & Chan, K. C. (2019). Cholinergic nervous system and glaucoma: From basic science to clinical applications. *Progress in retinal and eye research*. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.06.003>

Работа поступила
в редакцию 19.10.2019 г.

Принята к публикации
24.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

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>

Cite as (APA):

Romanchuk, N., & Romanchuk, P. (2019). Neurophysiology and Neurorehabilitation of Cognitive Impairment and Disorders. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 176-196. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/19> (in Russian).

УДК 631.4
AGRIS P30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/20>

СОСТАВЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ШКАЛЫ БОНИТЕТА ПОЧВ БАСЕЙНА ГИЛЬГИЛЬЧАЙ

©Алиева Г. М., Бакинский государственный университет, Баку, Азербайджан

CREATING THE MAIN BONITET SCALE OF THE GILGILCHAY BASIN SOILS

©Aliyeva G., Baku State University, Baku, Azerbaijan

Аннотация. Дана характеристика бассейна Гильгильчай, территория бассейна разделена на три экологических (агроэкологических) зоны: водораздельную, транзитную и аккумулятивную. Для каждой зоны выбраны эталонные почвы, найдены сравнительные баллы бонитета почв и составлена основная шкала бонитета почв. При проведении бонитировки почв в качестве оценочных критериев были выбраны гумус, азот, фосфор и сумма поглощенных оснований.

Abstract. The Gilgilchay basin has been characterized, and three ecological (agro-ecological) zones have been divided within the basin, and the soils have been grouped within zones: water catchment, transit, accumulative; standard soils have been selected in each zone and bonitet scores of soils have been found in comparison with them and the main bonitet scale has been created. While carrying out the bonitation of soils, humus, nitrogen, phosphorus and sum of absorbed bases have been taken as the value criteria.

Ключевые слова: бассейн Гильгильчай, агроэкологические зоны, основная шкала бонитета.

Keywords: Gilgilchay basin, agro-ecological zones, main bonitet scale.

Введение

Защита и эффективное использование земельных ресурсов требует учета их в рамках кадастровых мероприятий и оценки. Бонитировка почв как неотъемлемая часть государственного земельного кадастра с этой точки зрения является еще более важной мерой. Как отмечают многие авторы [1] бонитировка почв в земельно-оценочных работах (экономическая оценка земель, кадастровая оценка земель, экологическая оценка почв и т. д.) является важнейшим и самым первым этапом.

Во время экологической оценки почв и ландшафтных комплексов бассейна реки Гильгильчай сравнительная оценка почв (бонитировка) была взята и как независимая оценка, и как часть экологической оценки почв [2–8].

Изучение научно-теоретических и методических основ экологической оценки почв впервые в Азербайджане было начато Г. Ш. Мамедовым в 90-х годах прошлого столетия [2, 9–11]. По мнению С. З. Мамедовой [9], появление теории экологической оценки почв связано с развитием в 50–60 гг. прошлого столетия двух параллельных учений: «экология почв» и «бонитировка почв». Уже в начале 90-х годов создание теории «экологической

оценки почв» на стыке этих учений превратилось в историческую необходимость. В отличие от учения «экология почв» «бонитировка почв» имеет более древнюю историю. Однако, следует отметить, что в отличие от других Республик бывшего СССР, в Азербайджане бонитировка почв, традиционно имеющая агроэкологическое направление сыграла большую роль в формировании теории экологической оценки почв.

Объект и методика исследований

Бассейн Гильгильчай расположен на северо-восточном склоне Большого Кавказа. Гильгильчай берет свое начало с северо-восточного склона хребта Дембар. Бассейн с севера граничит с Девечичай, а с юга с бассейном Атачай. Гильгильчай впадает в Каспийское море. Общая площадь бассейна составляет 90774 га, расположен на территории следующих административных районов: Шабран (26634 га или 29,36%), Сиязань (30446 га или 33,56%), Губа (29361 га или 32,36%) и Хызы (4283 га) или 4,72%) [1].

Территория бассейна умеренно использована в сельском хозяйстве [12]. На почвах бассейна Гильгильчай выращивается ряд сельскохозяйственных культур, в том числе зерновые, кормовые, овощные и фруктовые культуры. Наличие лесных массивов в высокогорных и средних горных районах и их близость к крупным городам, таким как Баку и Сумгайыт, создали здесь большие возможности для развития различных форм туризма [11, 13–21].

При экологической оценке почвы и ландшафтных комплексов бассейна Гильгильчай были использованы методические указания, разработанные и принятые для территории Азербайджана [4-8, 10].

Исследования в бассейне реки Гильгильчай проводились в период с 2011–2018 гг. В течение всего периода исследований были проведены экспериментальные работы по выявлению агроэкологических особенностей свойств и качества почв. Участки выбрали на основных, наиболее распространенных типах почв, с учетом степени эродированности, засоленности и гранулометрического состава, и т. д.

На ключевых участках закладывались почвенные разрезы и отбирались образцы почв и растений для лабораторных исследований.

Для выполнения поставленной задачи были проведены следующие анализы почв: гигроскопическая влажность весовым методом, общий азот и гумус по И. В. Тюрину, гранулометрический состав методом Н. А. Качинского; рН водной суспензии потенциометрическим, обменно-поглощенный Na-методом К. К. Гедройца, обменно-поглощенные Ca^{2+} и Mg^{2+} — методом Д. И. Иванова; CO_2 карбонатов — кальциметром, валовой фосфор по А. М. Мещерякову; валовой калий по Смитту, полная водная вытяжка по Д. И. Иванову [22].

Основным критерием оценки качества почв кормовых должны быть, прежде всего, их генетические и агропроизводственные свойства, как наиболее объективные показатели, которые в местных условиях влияют на плодородие почв. Такими показателями служат валовые запасы гумуса, азота, фосфора, калия и емкость поглощения в 0–20; 0–50; 0–100 см слоях основных подтипов почв, как свойства, определяющие их плодородие. Подбор данных, систематизированных по Генетическим горизонтам для разных почв, проводился с учетом их особенностей.

В результате математической обработки каждого показателя почв были определены среднеарифметические данные, стандарт отклонения, коэффициент вариации и другие характеристики. Достоверность результатов проверялась по Б. А. Доспехову [22].

Результаты и обсуждение

Экологическая оценка речных бассейнов как пространственного базиса началась в республике с 90-х годов прошлого века. В настоящее время в бонитировке, имеющей важное научно-теоретическое и производственное значение в нашей республике, в зависимости от целей и задач, можно выделить несколько структурных уровней: бонитировка почв на республиканском уровне; бонитировка почв на уровне земельно-кадастровых районов (стоимость); бонитировка почв на уровне административных районов; бонитировка земель на уровне крупных экономических или административно-территориальных (или муниципальных районов); «контурная» бонитировка почв на уровне мелких хозяйств; бонитировка ландшафтных комплексов [11-17].

Таким образом, сравнительная оценка (бонитировка) почв во всех формах оценки (экологическая, экономическая, кадастровая и т.д.) выступает в качестве базовой информации. Такой методологический подход был вполне закономерен и при экологической оценке почв и ландшафтных комплексов бассейна реки Гильгильчай (Рисунок).

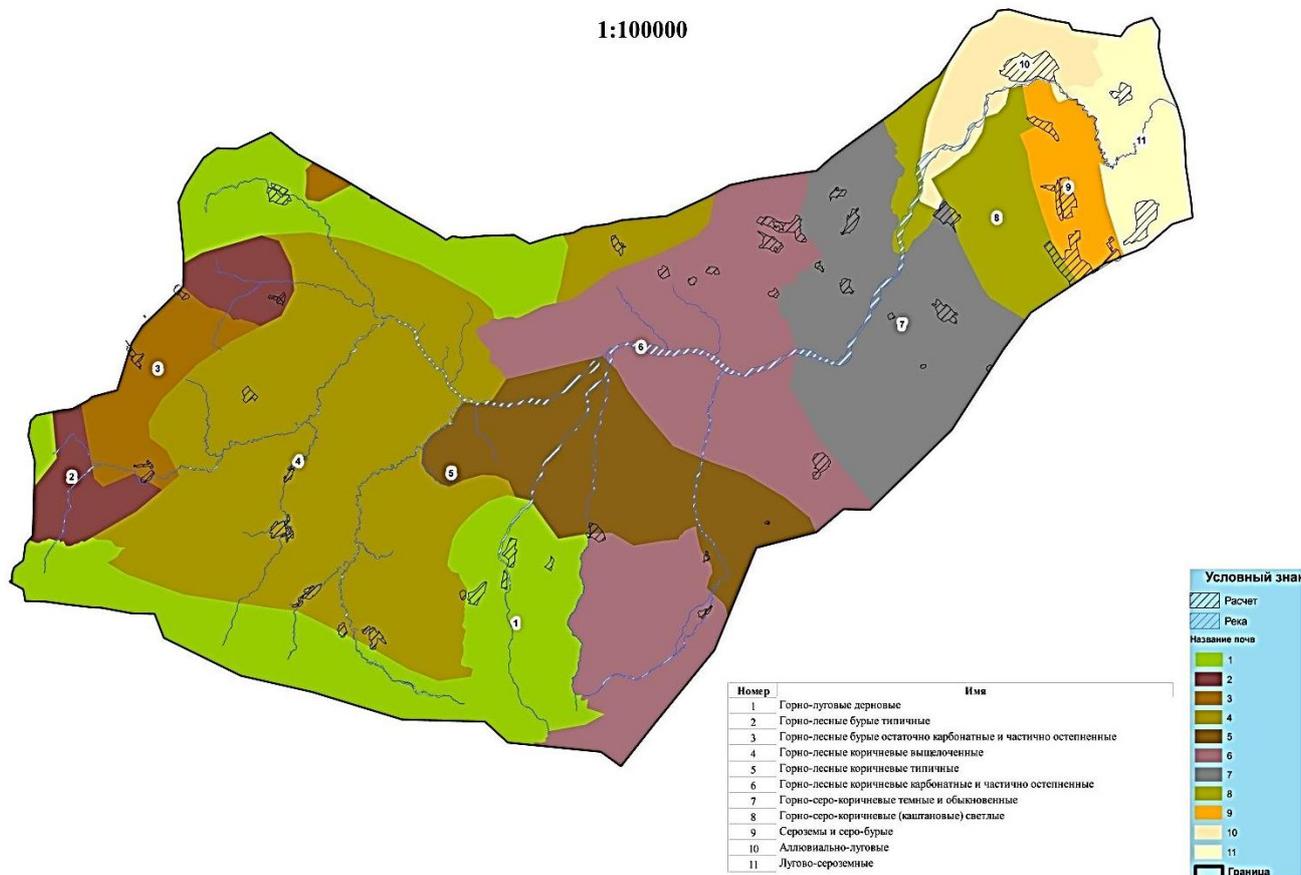


Рисунок. Карта почвы бассейна Гильгильчай.

Как видно из литературного обзора, Г. Ш. Мамедов предложил провести как бонитировку, так и последующую экологическую оценку почв речных бассейнов. Как видно из приведенной схемы, одним из наиболее важных этапов оценки почвы во всех аспектах является составление основной шкалы бонитета почв. В этом этапе наших исследований на основе методики бонитировки почв бассейна Гильгильчай в качестве критериев оценки были выбраны содержание гумуса, азота, фосфора и суммы поглощенных оснований (СПО), на основе их сравнительной оценки составлена основная шкала бонитета почв и найдены баллы бонитета почв (Таблица 1).

Выбор гумуса в качестве критерия бонитировки почв имеет большое значение. Точно так же мощность гумусовых горизонтов и запас гумуса характеризуют внутреннюю жизнь почвы, ее плодородие и в то же время являются выражением процесса почвообразования. Запасы гумуса были приняты в качестве оценочного критерия при составлении основной шкалы бонитета почв бассейна Гильгильчай. В то же время в соответствии с методикой в качестве оценочных критериев были выбраны азот и СПО (сумма поглощенных оснований). Запасы гумуса, азота и фосфора в горизонтах 0–20, 0–50, 0–100 см были рассчитаны по следующей формуле:

$$Z = \frac{d \cdot P \cdot V}{100} \quad (1)$$

где Z — запас гумуса, азота, фосфора, калия на глубине 0–20, 0–50 и 0–100 см; d — объемный вес почвы данного слоя, г/см³; P — процентное содержание гумуса, азота и фосфора; V — объем почвы данного слоя, м³/г.

Таким образом, на начальном этапе, используя в качестве критериев оценки гумус, азот, фосфор, калий и сумму поглощенных оснований, были рассчитаны баллы бонитета почв бассейна Гильгильчай и составлена основная шкала бонитета почв.

По мнению Г. Ш. Мамедова, на первом этапе необходимо разделить исследуемую территорию на экологические зоны (водораздельную, транзитную и аккумулятивную) и провести независимую оценку в каждой зоне, чтобы повысить точность результатов исследований в речных бассейнах. Исходя из этого, мы выбрали три экологические (агроэкологические) зоны в бассейне Гильгильчай, и почвы с самыми высокими показателями плодородия в каждой зоне были выбраны в качестве эталона: для водораздельной зоны (горно–лесные бурые типичные почвы); для транзитной зоны (горно–лесные коричневые типичные); для аккумулятивной зоны (аллювиально–луговые). Согласно методике, показатели плодородия почв [17, с. 399], выбранных в качестве эталона в бассейне реки Гильгильчай, получили соответствующие баллы, сопоставимые с показателями плодородия остальных почв. Баллы бонитета остальных почв при составлении основной шкалы бонитета были рассчитаны по нижеследующей формуле [2, 23]:

$$B = \frac{M_{\phi}}{M_{\varepsilon}} \cdot 100 \quad (2)$$

где: B — балл бонитета почвенного показателя; M_{ϕ} — фактическое содержание в почве каждого показателя (гумус, азот, фосфор, калий, сумма поглощенных оснований); M_{ε} — содержание данных показателей в почве, взятой в качестве эталона.

Как видно из Таблицы, почвы экологических (агроэкологических) зон объекта исследования в основных шкалах бонитета получили нижеследующие баллы: Водораздельная экологическая (агроэкологическая) зона: горно–луговые дерновые — 84 балла, горно–лесные бурые типичные (взяты в качестве эталона) — 100 баллов, горно–лесные карбонатные, частично остепненные — 78 баллов, горно–лесные коричневые выщелоченные — 90 баллов; Транзитная экологическая (агроэкологическая) зона горно–лесные коричневые типичные (эталонные почвы) — 100 баллов, горно–лесные карбонатные и частично остепненные — 86 баллов, горно–серо–коричневые темные и обыкновенные — 96 баллов, горно–серо–коричневые светлые (каштановые) — 94 балла; для аккумулятивной экологической (агроэкологической) зоны: лугово–сероземные — 72 балла,

лугово-сероземные светлые — 67 баллов, сероземы и серо-бурые — 60 баллов, аллювиально-луговые (эталонные почвы) — 100 баллов.

Таблица.

ОСНОВНАЯ ШКАЛА БОНИТЕТА ПОЧВ БАССЕЙНА ГИЛЬГИЛЬЧАЙ

Название почв	гумус			азот		фосфор		СПО		Балл бонитета			Балл бонитета
	0-20	0-50	0-100	0-20	0-50	0-20	0-50	0-20	0-50	0-20	0-50	0-100	
<i>Водораздельная зона</i>													
Горно-луговые дерновые	<u>80</u> 8	<u>160</u> 97	<u>211</u> 78	<u>5,7</u> 92	<u>9,9</u> 83	<u>5,5</u> 102	<u>9,8</u> 90	<u>24,0</u> 69	<u>23,0</u> 68	90	84	78	84
Горно-лесные бурые типичные	<u>82</u> 100	<u>165</u> 100	<u>271</u> 100	<u>6,2</u> 100	<u>11,9</u> 100	<u>5,4</u> 100	<u>10,9</u> 100	<u>34,9</u> 100	<u>33,9</u> 100	100	100	100	100
Горно-лесные бурые остаточные карбонатные и частично остепненные	<u>69</u> 84	<u>148</u> 90	<u>195</u> 72	<u>4,9</u> 79	<u>10,9</u> 92	<u>4,8</u> 89	<u>11,0</u> 100	<u>18,9</u> 54	<u>19,8</u> 58	76	85	72	78
Горно-лесные коричневые выщелоченные	<u>76</u> 93	<u>175</u> 106	<u>223</u> 82	<u>5,3</u> 85	<u>11,7</u> 98	<u>5,0</u> 92	<u>12,0</u> 110	<u>29,7</u> 85	<u>27,8</u> 82	89	99	82	90
<i>Транзитная зона</i>													
Горно-лесные коричневые типичные	<u>73</u> 100	<u>156</u> 100	<u>208</u> 100	<u>5,1</u> 100	<u>10,9</u> 100	<u>4,8</u> 100	<u>10,8</u> 100	<u>34,2</u> 100	<u>31,8</u> 100	100	100	100	100
Горно-лесные коричневые карбонатные и частично остепненные	<u>62</u> 85	<u>122</u> 78	<u>191</u> 92	<u>4,5</u> 88	<u>8,1</u> 74	<u>4,0</u> 83	<u>8,8</u> 81	<u>29,3</u> 86	<u>28,5</u> 90	86	81	92	86
Горно-серо-коричневые темные и обыкновенные	<u>70</u> 96	<u>149</u> 96	<u>240</u> 115	<u>5,2</u> 102	<u>11,0</u> 101	<u>3,9</u> 81	<u>9,1</u> 84	<u>22,0</u> 64	<u>21,6</u> 68	86	87	115	96
Горно-серо-коричневые (каштановые) светлые	<u>65</u> 89	<u>141</u> 90	<u>235</u> 113	<u>4,5</u> 88	<u>10,0</u> 92	<u>4,8</u> 100	<u>8,5</u> 79	<u>23,0</u> 67	<u>22,5</u> 71	86	83	113	94
<i>Аккумулятивная зона</i>													
Лугово-сероземные	<u>48</u> 76	<u>105</u> 70	<u>165</u> 61	<u>3,5</u> 81	<u>8,6</u> 81	<u>3,5</u> 80	<u>7,9</u> 75	<u>18,1</u> 78	<u>17,9</u> 79	78	76	61	72
Лугово-сероземные светлые	<u>46</u> 73	<u>100</u> 67	<u>157</u> 58	<u>2,9</u> 67	<u>7,1</u> 67	<u>3,1</u> 70	<u>8,1</u> 77	<u>17,1</u> 74	<u>16,7</u> 74	71	71	58	67
Сероземы и серо-бурые	<u>36</u> 57	<u>87</u> 58	<u>130</u> 48	<u>2,1</u> 49	<u>6,8</u> 64	<u>3,0</u> 68	<u>5,7</u> 54	<u>20,1</u> 87	<u>19,8</u> 88	65	66	48	60
Аллювиально-луговые	<u>63</u> 100	<u>150</u> 100	<u>270</u> 100	<u>4,3</u> 100	<u>10,6</u> 100	<u>4,4</u> 100	<u>10,5</u> 100	<u>23,1</u> 100	<u>22,6</u> 100	100	100	100	100

Вывод

Дана характеристика бассейна Гильгильчай, территория бассейна разделена на три экологических (агроэкологических) зоны: водораздельную, транзитную и аккумулятивную; для каждой зоны выбраны эталонные почвы, найдены сравнительные баллы бонитета почв и составлена основная шкала бонитета почв. При проведении бонитировки почв в качестве оценочных критериев были выбраны гумус, азот, фосфор и сумма поглощенных оснований.

Почвы внутри каждой экологической зоны получили баллы в основной шкале бонитета почв от 60 до 100.

Список литературы:

1. Костюченко Ю. И. Качественная характеристика и оценка почв восточной части Приараксинской полосы Азерб. ССР: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1966. 24 с.
2. Мамедов Г. Ш. Агроэкологические особенности и бонитировка почв Азербайджана. Баку: Элм, 1990. 172 с.
3. Бонитировка почв многолетних растений Азербайджанской ССР и их рациональное использование. Баку, 1980. 39 с. (на азерб. яз.).
4. Методические указания по проведению бонитировки почв в Азербайджане. Баку: Элм, 1973. (на азерб. яз.).
5. Методические указания по бонитировке почв в целях земельного кадастра Азербайджанской ССР. Баку, 1979. 20 с.
6. Методические указания по бонитировке почв кормовых угодий Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1978. 38 с.
7. Методические рекомендации по бонитировке почв виноградных и чайных культур Азербайджанской ССР. Баку, 1979. 22 с.
8. Методические указания по бонитировке почв в целях земельного кадастра Азербайджанской ССР. Баку, 1979. 20 с. (на азерб. яз.).
9. Мамедова С. З. Агроэкологическая оценка почв сельскохозяйственных культур Ленкоранской области Азербайджана // Материалы IV съезда Докучаевского общества почвоведов. Новосибирск, 2004. 259 с.
10. Мамедов Г. Ш., Джафаров А. Б., Оруджлу А. С. Бонитировка почв. Баку: Элм, 2015. 211 с. (на азерб. яз.)
11. Бадалов Ш. А. Агроэкологическая характеристика и бонитировка виноградопригодных почв Горной Ширвани с целью их рационального использования: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1981, 22 с.
12. Гусейнов С. М. Бонитировка виноградопригодных почв на основе агроэкологии почв в Нагорно-Карабахской автономной области Азербайджанской ССР: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1985.
13. Мамедов Г. Ш. Государственный земельный кадастр Азербайджанской республики: правовые, научные и практические вопросы. Баку: Элм, 2003. 448 с.
14. Айвазов Ф. Д. Агроэкологические особенности и бонитировка почв зимних пастбищ Аджиноурской степи в целях их рационального использования: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1989. 23 с.
15. Гасанов Ш. Г. Природно-генетические особенности и бонитировка почв юго-западного Азербайджана. Баку, 1972. 220 с.
16. Пириева Ф. Л. Экологические условия и бонитировка почв лесных угодий юго-восточной части Большого Кавказа: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Баку, 1984. 23 с.
17. Султанова Н. А., Юсифова М. М. Эколого-географические факторы

почвообразования северо-восточной части Азербайджана // Почвы в биосфере. 2018. С. 396-399.

18. Мамедов Г. Ш., Холина Т. А. Бонитировка почв аридных редколесий Турианчайского государственного заповедника // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2009. Т. 4. №3. С. 135-138.

19. Манафова Ф. А., Гасанова К. М., Асланова Г. Г. Влияние биоэкологических факторов на структуру почвенного покрова Апшерона // Почвы в биосфере. 2018. С. 304-308.

20. Низамзаде Т. Н. Историческая роль комитета по земле и картографии в осуществлении земельной реформы и создании новых земельных отношений в Азербайджане // Актуальные вопросы в науке и практике. 2018. С. 229-237.

21. Низамзаде Т. Н., Рамазанова С. И. Проведение земельной реформы в Азербайджане и ее результаты // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2015. №9. С. 157-160.

22. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

23. Руководство по бонитировке почв Азербайджанской ССР и их рациональному использованию. Баку, 1978. 37 с.

References:

1. Kostyuchenko, Yu. I. (1966). Kachestvennaya kharakteristika i otsenka pochv vostochnoi chasti Priaraksinskoi polosy Azerb. SSR: autoref. Ph.D. diss. Baku, 24. (in Russian).

2. Mamedov, G. Sh. (1990). Agroekologicheskie osobennosti i bonitirovka pochv Azerbaidzhana. Baku, Elm, 172. (in Russian).

3. Valuation of soils of perennial plants of the Azerbaijan SSR and their rational use. (1980). Baku, 39. (in Azerbaijani).

4. Methodological guidelines for soil assessment in Azerbaijan. Baku, Elm. (in Azerbaijani).

5. Metodicheskie ukazaniya po bonitirovke pochv v tselyakh zemel'nogo kadastra Azerbaidzhanskoi SSR. (1979). Baku, 27. (in Russian).

6. Metodicheskie ukazaniya po bonitirovke pochv kormovykh ugodii Azerbaidzhanskoi SSR. (1978). Baku, Elm, 38. (in Russian).

7. Metodicheskie rekomendatsii po bonitirovke pochv vinogradnykh i chaynykh kul'tur Azerbaidzhanskoi SSR. (1979). Baku, 79. (in Russian).

8. Guidelines for soil appraisal for land cadastre of the Azerbaijan SSR. (1979). Baku, 20. (in Azerbaijani).

9. Mamedova, S. Z. (2004). Agroekologicheskaya otsenka pochv sel'skokhozyaistvennykh kul'tur Lenkoranskoi oblasti Azerbaidzhana. In: *Materialy IV s"ezda Dokuchaevskogo obshchestva pochvovedov. Novosibirsk.* (in Russian).

10. Mamedov, G. Sh., Jafarov, A. B., & Orudjlu, A. S. (2015). Soil appraisal. Baku, 211. (in Azerbaijani).

11. Badalov, Sh. A. (1981). Agroekologicheskaya kharakteristika i bonitirovka vinogradoprigradnykh pochv Gornoi Shirvani s tsel'yu ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya: autoref. Ph.D. diss. Baku, 22.

12. Guseinov, S. M. (1985). Bonitirovka vinogradoprigradnykh pochv na osnove agroekologii pochv v Nagorno-Karabakhskoi avtonomnoi oblasti Azerbaidzhanskoi SSR: autoref. Ph.D. diss. Baku. (in Russian).

13. Mamedov G. Sh. 2003. State Land Cadaster of the Republic of Azerbaijan: legal, scientific and practical issues. Baku, Elm, 448. (in Azerbaijani).

14. Aivazov, F. D. (1989). Agroekologicheskie osobennosti i bonitirovka pochv zimnikh pastbishch Adzhinourskoj stepi v tselyakh ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya: autoref. Ph.D. diss. Baku, 23.
15. Gasanov, Sh. G. (1972). Prirodno-geneticheskie osobennosti i bonitirovka pochv yugo-zapadnogo Azerbaidzhana. Baku, 220.
16. Pirieva, F. L. (1984). Ekologicheskie usloviya i bonitirovka pochv lesnykh ugodii yugovostochnoi chasti Bol'shogo Kavkaza: avtoref. Ph.D. diss. Baku, 23.
17. Sultanova, N. A., & Yusifova, M. M. (2018). The ecological-geographical factors of soil formation of the north-eastern part of Azerbaijan. *In: Soil in the biosphere*, 396-399.
18. Mamedov, G. Sh. O., & Kholina, T. A. (2009). Bonitirovka pochv aridnykh redkolesii Turianchaiskogo gosudarstvennogo zapovednika. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 4(3), 135-138.
19. Manafova F. A., Gasanova K. M., Aslanova G. G. (2018). Influence of bioecological factors on the structure of the Absheron soil cover. *In: Soil in the biosphere*, 304-308.
20. Nizamzadeh, T. N. (2018). Istoricheskaya rol komiteta po zemle i kartografii v osushchestvlenii zemel noi reformy i sozdaniy novykh zemel nykh otnoshenii v Azerbaidzhane. *In: Aktualnye voprosy v nauke i praktike*, 229-237.
21. Nizamzadeh, T. N., & Ramazanova, S. I. (2015). Provedenie zemelnoi reformy v Azerbaidzhane i ee rezultaty. *Selskokhozyaistvennyye nauki i agropromyshlennyy kompleks na rubezhe vekov*, (9), 157-160.
22. Dospekhov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy). Moscow, Agropromizdat, 351.
23. Guidelines for soil scoring in the Azerbaijan SSR and their rational use. (1978). Baku. (in Azerbaijani).

Работа поступила
в редакцию 02.10.2019 г.

Принята к публикации
09.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Алиева Г. М. Составление основной шкалы бонитета почв бассейна Гильгильчай // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 197-204. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/20>

Cite as (APA):

Aliyeva, G. (2019). Creating the Main Bonitet Scale of the Gilgilchay Basin Soils. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 197-204. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/20> (in Russian).

УДК 631.4
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/21>

ПЕРЕХОД НА ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО - ПУТЬ К СОХРАНЕНИЮ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

©Бабаев В. А., канд. с.-х. наук, Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан

TRANSITION TO ORGANIC AGRICULTURE IS A WAY TO PRESERVE SOILS FERTILITY

©Babayev V., Ph.D., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan

Аннотация. Использование агроэкосистемного подхода в сельском хозяйстве направлено на экологически безопасное сельскохозяйственное производство и способствует предотвращению эрозии почв и сохранению плодородных земель. Поэтому масштабные и подробные исследования почвы и окружающей среды в регионе проводятся с применением агрохимических методов для оценки плодородия, источников загрязнения почвы (тяжелые металлы, химические вещества, воздействия подземных вод и т. д.), что приводит к ускорению адаптации этих районов к экологически чистому производству.

Abstract. The use of the agricultural ecosystem approach in agriculture is aimed at environmentally friendly agricultural production and helps to prevent soil erosion and preserve fertile land. Therefore, large-scale and detailed studies of soil and the environment in the region are carried out using agrochemical methods to assess fertility, sources of soil pollution (heavy metals, chemicals, groundwater, etc.), which leads to accelerated adaptation of these areas to environmentally friendly production.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, продовольственная безопасность, агроэкосистемы.

Keywords: organic agriculture, food security, agricultural ecosystems.

Разнообразие и сложность агроэкосистемы в условиях ведения экологического хозяйства, предотвращает развитие эрозии и подтверждает понятие «Здоровая почва» при производстве экологически чистого сельского хозяйства. Поэтому проведение крупномасштабных и детальных почвенно-экологических исследований, оценка уровня плодородия агрохимическими методами, выявление источников являющихся предпосылкой загрязнению почв (тяжелые металлы, химические вещества, уровень грунтовых вод и др.) ускоряют процесс адаптации экологически чистого производства.

Анализ и обсуждение

Экологически чистое сельское хозяйство является новой системой производства, поддерживающей плодородие почв и безопасность как экосистемы в целом, так здоровье

человека. Основной задачей данной области является при объединении вековых традиций, инновации, науки и справедливых отношений, охрана окружающей среды и улучшение качества уровня жизни населения. Для достижения цели при последовательном увеличении плодородия почв, их охраны, проведение оценки потенциальных естественных возможностей ландшафтов как единая система, способствующей улучшению качественных показателей окружающей среды и всех сфер сельского хозяйства [1–2].

По последним данным Государственного секретариата по экономическим связям Швейцарии (SECO) и Международного торгового общества (ИТС), ежегодно проводимой в г. Нюрнберг ФРГ, в целом экологическим сельским хозяйством в мире занимаются 179 стран. В настоящее время экологическая продукция, произведенная в мире оценивается 81,6 млрд долларов США (в 2015 г. 75 млрд евро) (<https://soz.bio/events/usa/>).

В производстве экологической продукции лидирует США (35,9 млрд евро). Далее ФРГ (8,6 млрд евро), Франция (5,5 млрд евро) и Китай (4,7 млрд евро) (<https://goo-gl.ru/5QN6>).

По данным 2015 г. в мире насчитывается 2,4 млн. производителей экологической продукции. По их количеству лидирует Индия (585200), на 2 месте Эфиопия (203602), и 3 место занимает Мексика (201039).

Для получения экологической продукции в Мире в использование вовлечено 50,9 млн га земель. Лидирует Австралия (22,7 млн га), далее — Аргентина (3,1 млн га) и США (2 млн га). В целом в Океании — 22,8 млн га, в Европе — 12,7 млн га и в Латинской Америке — 6,7 га (<http://faostat.fao.org>).

Основа экологически чистого сельского хозяйства в Азербайджане была заложена в конце 90-х годов XX века и закреплена законом «Об экологически чистом сельском хозяйстве» принятой Милли Меджлисом в 2008 г.

В Азербайджане статистика производства экологической продукции опирается на данные Гянджинской ассоциации агробизнеса, информация которых передается в международную федерацию движения экологического сельского хозяйства (<https://goo-gl.ru/5QN9>).

По Указу Президента АР И. Алиева от 24.05.2010 г. за №267 проведен анализ экологического сельского хозяйства и реального состояния аграрной науки, использован опыт мировых производителей, разработаны научно–обоснованные контуры системы координации по управлению и консолидации земель и долгосрочные перспективы (<http://www.kremlin.ru/acts/bank/31152>).

Целенаправленное развитие донной области в реалии продвигается крайне медленно. Отсутствие в республике совершенного механизма управления взаимосвязи между наукой и практикой, создает определенные проблемы. Для решения задач запланировало включение в тематические планы НИИ и Министерство образования. В результате Президиумом НАНА принято решение об объединении опорного пункта Хызы — Института ботаники и Регионального ресурсного центра в переподчинение Института.

Управление земельными ресурсами и современное состояние аграрного производства

На современном этапе цивилизации глобальной проблемой, стоящей перед обществом, является рациональное использование природных ресурсов и в целом — окружающей средой. В период масштабного расширения системы «Население–экономика–природа», интенсивное развитие транспорта, роста населения и урбанизации, повсеместная химизация сельского хозяйства, послужило хищническому уничтожению природных ресурсов, что в свою очередь способствовало негативному изменению, а в некоторых случаях исчезновению

биоразнообразия, существенному изменению структуры недр земли, особенно почв, воздуха и водных экосистем.

Целенаправленная антропогенная деятельность в промышленности и в сельском хозяйстве достигла своего апогея и послужила утери динамического равновесия окружающей среды. Не зависимо от протекания таких негативных процессов в каком-либо регионе, данная проблема является общепланетарной и ставит под угрозу существование и эволюцию всего живого.

По прогнозам численность населения планеты в 2050 г. достигнет 9,2 млрд — в (2010 г. составляла 6,9 млрд). В настоящее время более 500 млн человек голодает и порядка 1 млрд человек проживает (существует) в полуголодном состоянии. Нарастание данной напряженности непосредственно связано с деградацией плодородных земель и выходом их из сельскохозяйственного оборота.

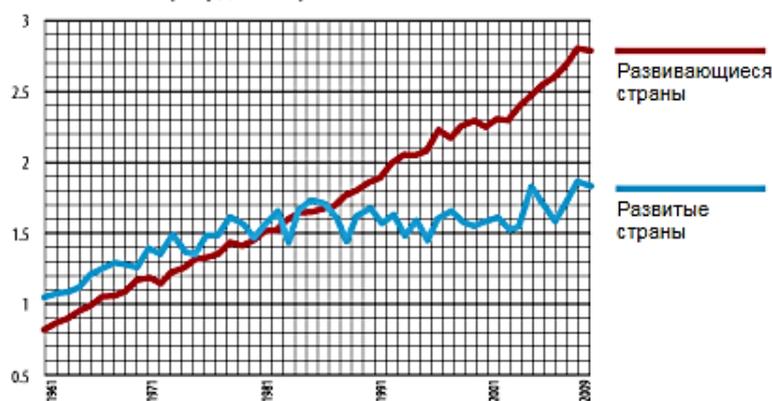
По данным 2015 г. в мире насчитывается 2,4 млн производителей экологической продукции. По их количеству лидирует Индия (585200), на 2 месте — Эфиопия (203602), и 3 место занимает Мексика (201039).

Ежегодно в мире теряет свое плодородие 6–7 млн. га плодородных земель, 1 млн га из которых отчуждается от сельскохозяйственного оборота, 5–6 млн. га подверженные деградации столкнулись с опустыниванием. В течение последних 30 лет (1980–2010 гг.) 2 млн га земель в мире подвержены загрязнению [3].

Проведенные анализы показывают, что начиная с сегодняшнего дня увеличение объема пахотных земель в мире возможно лишь на 6–8%, что в свою очередь является предпосылкой увеличению продовольственного производства на 40–50%.

Применение по возрастающей применение минеральных удобрений и пестицидов в 60-х годах, послужило повсеместному загрязнению земель, что в свою очередь явилась причиной уменьшению производства продукции в большинстве развитых странах, начиная с 80-х годов. На Рисунке показано снижение биологической активности при чрезмерном применении ядохимикатов, послужившей понижению продуктивности сельскохозяйственных культур.

Мировое производство основных сельскохозяйственных культур, 1961-2009 г. (млрд. тонн)



Доля недоедающих в населении развивающихся стран, с 1969-71 гг. по 2010 г. (проценты)

Рисунок. Производство основных сельскохозяйственных культур в мире (1961–2009) FAO 2011 (<http://faostat.fao.org>).

Агроэкологическое состояние почв Азербайджана

Азербайджан среди стран мира является страной с ограниченными земельными ресурсами, т.к. несмотря на общую площадь земель сельскохозяйственного назначения в 4756 тыс га, только 1808 тыс га являются подходящими для эксплуатации.

В стране на сегодня эродированные почвы составляют 3,7 млн га, среди которых 3 млн га подвержены водной *miluon*, и 0,3 млн га ветровой эрозии. По расчетам 7 млн га этих земель являются сильно эродированными, в пересчете которые составляют 1 млрд долларов США.

Площадь засоленных земель 1,5 млн га, что составляет примерно 50% сельскохозяйственных угодий страны.

За последниу 30-40 лет зафиксировано уменьшение наличия гумуса в пахотном слое почв (примерно 20-30%) и мощности пахотного слоя на 0,2–1,5 см.

Плановое ведение сельского хозяйства, доминация хлопководства как монокультуры, низкий уровень культуры земледелия, послужило повторному засолению плодородных земель, их эрозии, деградации, загрязнению и уплотнению пахотного слоя.

По утвержденной комплексной схеме Кабинета Министров по охране природы Азербайджана до 2010 г. отмечается, что 13–15% земель страны загрязнены ядохимикатами, удобрениями и пестицидами. Большинство загрязненных земель были использованы под посевы хлопчатника и винограда, внесение пестицидов в то время составляло под хлопчатник 30 кг/га и виноградник 150–180 кг/га (против нормы 5 кг/га [4]).

Основной проблемой нарушения окружающей среды и почв является превышение наличия тяжелых металлов в почве кларковых едениц: свинца — в 8 раз, кадмия — в 3 раза, никеля — в 2 раза, цинка — в 50–60 раз, меди — в 10 раз [4].

В конце 1990 гг. по количеству выбросов в атмосферу ядовитых веществ, Азербайджан после России, Украины и Казахстана занимает 4 место. По удельному весу загрязнения ядовитых веществ на единицу площади Азербайджан (10т/км²) также занимал 4 место после Украины (17,3 т/км²), Эстонии (12,8 т/км²) и Молдовы (12 т/км²). Но в действительности по Союзу данный показатель для Грузии составлял 6,0 т/км², а для Армении 5,0 т/км².

В СССР по пахотопригодным землям на душу населения Азербайджан среди 15 республик занимал 14 место.

Рациональное использование пахотопригодных земель, соблюдение всех норм агротехнических приемом, послужит в ближайшее время увеличить объем сельскохозяйственной продукции и значительно снизить зависимость страны от импорта.

После проведения земельных реформ в середине 1990 гг. в Азербайджане были созданы семейно–фермерские хозяйства, которые в основном специализировались по возделыванию зерновых культур для обеспечения благосостояния семьи.

Из-за ограниченности пахотных площадей фермером не удавалось соблюдать определенные ротации. Отсутствие в нужной мере материальных средств и навыков не позволяло фермерам применять в достаточной степени минеральные удобрения. В результате чего каждый использовал свои земли по собственному усмотрению, без какого-либо определенного контроля.

Проведенные исследования показали, что за последние 20–25 лет по метровому профилю почв произошла потеря гумуса в 15–25% и образовался дефицит легкоусвояемых питательных элементов [5].

Если в 1957 г. в целом по республике применялась 133,9 тыс т минеральных удобрений, то в 1970 г. данный показатель составил 421,3 тыс т, а в 1979 г. — 1210 тыс т и в 1985 г. — 267,8 тыс т. Применение минеральных удобрений в год не превышал 82,7 тыс т (Таблица).

Таблица.

ИМПОРТ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПО ВИДАМ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ
 (физическая масса 1000 т)

Года	Всего	В том числе			
		азотистые	фосфатные	калийные	др.
1995	36,1	36,1	—	—	0,0
1999	17,7	17,0	0,0	0,7	0,0
2000	40,5	32,9	0,1	1,3	6,2
2001	34,2	31,4	0,5	2,0	0,3
2002	49,4	38,5	0,0	0,5	10,4
2003	45,4	42,2	—	1,6	1,6
2004	67,1	62,0	0,4	3,2	1,5
2005	77,3	54,2	14,2	5,9	3,0
2006	81,7	68,1	6,9	2,8	3,9
2007	65,0	55,1	5,0	2,2	2,7
2008	132,1	93,3	28,1	4,1	6,6
2009	70,6	57,2	—	4,6	8,8
2010	49,2	33,0	0,1	4,6	11,5
2011	82,7	61,8	1,5	4,2	15,2

Переход к экологически чистому сельскому хозяйству, сегодня является первостепенной задачей, которая наряду с обеспечением населения с биологически чистыми продуктами питания, также окажет содействия в поддержании плодородия почв и охране окружающей среды, значительно улучшить здоровье населения [6–7].

Развитие новой системы экономики и формирование земле пользователей на принципиально новой правовой основе проблемы, возрастающие с управлением малых фермерских хозяйств (недостаток финансовых средств, низкий уровень материально–технической базы, ограниченность выхода во внутренний и внешний рынок сбыта, высокие цены электроэнергии и многое другое), явилась причиной и гарантией научно обоснованного перехода к экологическому сельскому хозяйству.

Единственным выходом из положения в создавшейся ситуации для фермеров явился переход к исторически проверенному методу ведения хозяйства, что в свою очередь хаотично поддержало начин некоторых пионеров движения экологического сельского хозяйства и неправительственные организации [8].

Для формирования определенной модели экологической модели хозяйства, первой необходимостью явилась формирование общественного мнения и нового экологического мышления для достаточно инертного населения, которая являлась достаточно важной проблемой.

Экологическое сельское хозяйство опирается на увеличение плодородия почв с применением севооборота, применения альтернативных приемов (органических) в борьбе с вредителями и защите растений, уменьшению доли гербицидов и стимуляторов роста и др.

При возделывании почв экологическими методами способствует увеличению органических веществ в почве и трансформации их в растениях. Данный подход ведения хозяйств в условиях разнообразной и сложной агроэкосистемы, существенно предотвращает эрозионные процессы.

Необходимо отметить, что внедрение в жизнь такого жизненно важного подхода ведения экологического сельского хозяйства невозможно без поддержки государственных органов, т. к. без получения сертификатов на экологически чистую продукцию, проведение соответствующих анализов и др. вся проделанная работа просто бессмысленна.

Необходимо выделение финансовых средств для проведения научно-исследовательских работ в фермерском секторе, обогащения инновационными методами и технологиями ведения хозяйств, разработать новый механизм управления, провести консолидацию земель, рационально использовать природные ресурсы, что позволит существенно увеличить доходы самих фермеров.

Список литературы:

1. Бабаев В. А. Мониторинг качества земель и экологический контроль. Баку, 2012. 255 с.
2. Бабаев А. Г., Бабаев В. А. Основы экологического сельского хозяйства. Баку, 2011. 543 с.
3. Мамедов Г. Ш. Экологическая оценка почв Азербайджана. Баку, 1998. 280 с.
4. Ковалев Е. В. Органическое земледелие-ответ на вызов времени // Мировая экономика и международные отношения. 2005. №9. С. 22-28.
5. Камилов М. К., Камилова П. Д., Камилова З. М., Эминова Э. М. Органическая продукция сельского хозяйства - одно из актуальных направлений экологизации АПК // Региональные проблемы преобразования экономики. 2017. №5 (79).
6. Сухов А. Н., Плескачев Ю. Н., Борисенко, И. Б., Беляков, А. М. Прямой посев озимых культур как основной элемент берегающего земледелия // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2012. №4.
7. Кирюшин В. И. Научно-инновационное обеспечение приоритетов развития сельского хозяйства // Достижения науки и техники АПК. 2019. Т. 33. №3. <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2019-10301>
8. Puigde la Bellacasa M. Encountering bioinfrastructure: Ecological struggles and the sciences of soil // Social Epistemology. 2014. V. 28. №1. P. 26-40. <https://doi.org/10.1080/02691728.2013.862879>

References:

1. Babaev, V. A. (2012). Monitoring kachestva zemel' i ekologicheskii kontrol'. Baku.
2. Babaev, A. G., & Babaev, V. A. (2011). Osnovy ekologicheskogo sel'skogo khozyaistva. Baku. (in Russian).
3. Mamedov, G. Sh. (1998). Ekologicheskaya otsenka pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Russian).
4. Kovalev, E. (2005). Organic Farming - Response to Challenge of Time. *World economy and international relations*, (9), 22-28. (in Russian).
5. Kamilov, M. K., Kamilova, P. D., Kamilova, Z. M., & Eminova, E. M. (2017). Organic Agricultural Production is one of the Relevant Areas of focus of Environmentalization of the AIC. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*, (5). (in Russian).
6. Sukhov, A. N., Pleskachev, Yu. N., Borisenko, I. B., & Belyakov, A. M. (2012). Pryamoi posev ozimyykh kul'tur kak osnovnoi element sberegayushchego zemledeliya. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie*, (4). (in Russian).

7. Kiryushin, V. I. (2019). Scientific and Innovative Support of Priorities of Agricultural Development. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, 33(3), 5-10. <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2019-10301>(in Russian).

8. Puigde la Bellacasa, M. (2014). Encountering bioinfrastructure: Ecological struggles and the sciences of soil. *Social Epistemology*, 28(1), 26-40. <https://doi.org/10.1080/02691728.2013.862879>

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Бабаев В. А. Переход на органическое сельское хозяйство - путь к сохранению плодородия почв // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 205-211. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/21>

Cite as (APA):

Babayev, V. (2019). Transition to Organic Agriculture is a Way to Preserve Soils Fertility. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 205-211. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/21> (in Russian).

УДК 635.64
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/22>

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА БАЛАНС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КАПУСТЫ

©Гаджиева Г. И., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан

ORGANIC AND INORGANIC FERTILIZERS EFFECTS ON THE CABBAGE NUTRIENT BALANCE AND GROWING EFFICIENCY

©Gajieva G., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Совместное применение органических и неорганических удобрений наряду с увеличением продуктивности капусты существенно влияет на качественные показатели урожая. Наибольший коэффициент использования растением минеральных удобрений приходится на вариант навоз 20 т/га (фон)+N₉₀P₁₂₀K₉₀, где азот 123,8–133,3 кг/га, фосфор 41,7–46,0 кг/га, калий 97,5–105,8 кг/га; или азот 65,0–70,0%; фосфор 38,0–42,0%; калий 54,0–60,0%. Среди вариантов наивысший результат приходится на вариант навоз 20 т/га (фон)+N₉₀P₁₂₀K₉₀, где чистая прибыль от общей урожайности составляет 8606,0 манат/га, себестоимость 1 тонны урожая 100,0 манат, чистая прибыль за счет удобрений 4394,0 манат/га, уровень рентабельности 200,0%.

Abstract. The combined use of organic and inorganic fertilizers along with an increase in cabbage productivity significantly affects the quality of the harvest. During the experiment, the maximum amount of plant fertilizer use in cucumber fields was 20 t/ha (background) + N₉₀P₁₂₀ K₉₀. Nitrogen 123.8–133.3 kg/ha; Phosphorus 41.7–46.0 kg/ha; Potassium 97.5–105.8 kg/ha or Nitrogen 65.0–70.0%; Phosphorus 38.0–42.0%; Potassium was 54.0–60.0%. The highest net profit among the variants is 20 t/ha (background) + N₉₀P₁₂₀K₉₀ net profit from gross output 8606.0 man/ha, 1 ton of product net cost of fertilizers made up 100.0 manats, fertilizers — 4394.0 manat per hectare, and the rate of return — 200,0%.

Ключевые слова: удобрение, коэффициент использования, эффективность, рентабельность.

Keywords: fertilizer, coefficient of use, efficiency, profitability.

Капуста входит в рацион всех народов в мире и имеет множество видов. Ее возделывание, получение высоких и устойчивых экологически чистых урожаев с применением органических и минеральных удобрений при минимальных материальных затратах и получением высокой экономической эффективности и является актуальной продукцией в сельском хозяйстве.

Объект исследования — белокочанная капуста, возделанная на серо–коричневых почвах Гянджа–Газахского региона. Исследования и наблюдения развития в динамике в период вегетации и по вариантам, а также необходимые анализы проводились по общепринятой методике [1–2].

Корневая система кочанной капусты имеет форму стержня, основная масса которой расположена в верхней 5–60 см толщии почвы. Качество белокочанной капусты зависит от количества и плотности листьев, т. к. у скороспелых сортов бывает 10–15, у среднеспелых 20–22 и поздно созревающих 26–30 листьев. В зависимости от цвета листьев, капуста имеет

различный химический состав. Белые листья по сравнению с зеленоватыми листьями наиболее богаты сахаром и азотистыми соединениями. Витамин С превосходит во внутренних листьях по отношению к внешним.

Совместное применение органических и минеральных удобрений наряду с увеличением продуктивности капусты, существенно влияет и на качественные показатели урожая, т. е. при правильном применении минеральных удобрений можно избежать асимметрию и равномерно распределить их по полю. В связи с чем основной экоэтической проблемой применения агрохимических методов, является оптимизация питательных веществ. Данная проблема на уровне хозяйств или земледелия, непосредственно связана с применением органических и минеральных удобрений [1].

Увеличение урожайности культуры способствует выносу вместе с урожаем питательных элементов, в результате чего происходит уменьшение элементов в почве. Поэтому при использовании минеральных удобрений за основу следует принимать баланс питательных элементов, определение их наличия в почве и определение годовых норм органических и минеральных удобрений по балансовым расчетам.

А. М. Гусейнов утверждает, что изучение прихода и расхода (баланс) питательных элементов имеет большое теоретическое и практическое значение, что гарантирует получение высоких урожаев сельскохозяйственной продукции. Определение дефицита питательных элементов в системе почва-растение, позволит контролировать и регулировать питательный режим в почве [2].

По данным литературных источников, рациональное использование удобрений в сельском хозяйстве и сохранение экологического равновесия, нормы удобрений должны быть определены на основе баланса питательных веществ. Поэтому в наших исследованиях основной акцент сделан на баланс питательных элементов под капустой [3–16].

Коэффициент использования капусты минеральных удобрений в варианте навоз 20 т/га (фон) составил: азот — 26,4–33,0%; фосфор — 8,5–10,9%; калий — 16,8–22,5% или азот 26,4–33,0%; фосфор — 17,0–22,0%; калий — 14,0–19,0%.

Совместное применение органических и минеральных удобрений значительно увеличил коэффициент использования растением минеральных удобрений.

Так, коэффициент использования растением минеральных удобрений, в варианте навоз 20 т/га (фон)+N₆₀P₉₀K₆₀ соответственно макроэлементам составил 63,4–70,2; 18,0–20,6; 46,0–53,2 кг/га или 40,0–44,0; 23,0–26,0; 31,0–35,0%.

Наивысшие значения коэффициента использования растением минеральных удобрений приходится на вариант навоз 20 т/га (фон)+N₆₀P₉₀K₆₀, где азот 123,8–133,3 кг/га; фосфор 41,7–46,0 кг/га; калий 97,5–105,8 кг/га или азот 65,0–70,0%; фосфор 38,0–42,0%; калий 54,0–60,0%.

Увеличение доз минеральных удобрений с навозом, послужило уменьшению коэффициента использования капусты питательных элементов (N₁₂₀P₁₅₀K₁₂₀) где, азот 96,2–104,3 кг/га; фосфор 30,0–32,9 кг/га; калий 72,9–80,4 кг/га или соответственно 44,0–47,0%; 21,0–24,0%; 35,0–38,0%.

Таким образом, применение органических и минеральных удобрений значительно увеличивает коэффициент использования растением питательных элементов по отношению контролю. Наивысшие показатели приходятся на вариант навоз 20 т/га (фон)+N₉₀P₁₂₀K₉₀.

Питательные элементы в почву поступают с семенами, оросительными водами оросительными водами и удобрениями составляя приходную часть баланса, при этом расходную часть составляют вынос питательных элементов урожаем и лизиметрическими водами. Анализируя приходную расходную часть баланса, с легкостью можно восстановить

недостачу питательных элементов. Это определяет оптимальное использование органических и минеральных удобрений, повышая рентабельность и экономическую эффективность, а также охране окружающей среды и соблюдению экологического равновесия и естественно получению устойчивого и высоко урожая сельскохозяйственной продукции. При этом необходимо также учитывать физиологические потребности каждого растения к минеральным удобрениям, что позволит правильному выбору применяемых агротехнических приемов. К подчеркнутым агротехническим приемам следует также отнести нормы и время поливов, что в свою очередь также повышает коэффициент использования растениями минеральных удобрений и повышения урожайности [3].

При определении норм вносимых удобрений, наряду с биологическими свойствами растений, необходимо также определение запасов минеральных веществ в почве. Для чего фермерам необходимо воспользоваться уже функционирующими в регионах агрохимическими лабораториями, организованными Министерством сельского хозяйства АР, отвечающих мировым стандартам. где почвенные образцы проходя комплекс химических анализов, вплоть до определения токсичных элементов, позволят фермерам объективно оценить намечаемую работу и определить нормы вносимых удобрений [4].

В зависимости от генотипа гибридов, норм питательных элементов и почвенно-климатических условий, происходит возрастание питательного баланса хозяйств. В данном случае 1 т капусты определяет вынос питательных элементов в среднем: азот — 3,4 кг, фосфор — 0,9 кг, и калий — 3,7 кг [5].

По З. Р. Мовсумову в связи с превосходством расходной части баланса, за счет выноса питательных элементов вместе с урожаем, наличие питательных веществ (азот, фосфор и калий) в почве значительно уступает и создается дефицит минеральных макроэлементов в почве [6].

Проведенные исследования с томатом Б. Дж. Багировой, Х. Дж. Багировым в Гянджа–Газахской зоне показали, что вынос питательных элементов с урожаем и вегетативной массой достаточно высока и в зависимости от коэффициента использования растением минеральных веществ, наибольшие показатели приходятся при дозе удобрений навоз 15 т/га+ N₉₀P₁₂₀K₉₀. Где, вынос азота из почвы составил 189,2–194,1 кг/га, фосфора 76,2–81,3, калия 206,8–214,9 кг/га, а коэффициент использования растениями минеральных удобрений, соответственно 71,4–76,3%; 31,4–35,0% до 82,3–87,8% [7].

Учитывая вышесказанное, в зоне распространения серо-коричневых (каштановых) почв в Азербайджане удельный вес минеральных удобрений в приросте урожая составляет 40–50%. А на менее плодородных желтоземно-псевдоподзолистых и сероземно-лесных почвах данный показатель варьирует в пределах 50–55%.

Экономическая рентабельность применения минеральных удобрений, позволяет выявление их запасов во всех уровнях управления [4] и характеризует результаты любого действия в рентабельно-производственном процессе экономики.

Рентабельность само по себе не может создавать представление об экономности социального производства, т.к. является абсолютной величиной, связанной с определенными затратами. Для перехода от рентабельности к рентабельности, от критериев к показателям, наряду с экономической эффективностью, необходимо учитывать и сравнивать затраты. Из чего следует, что рентабельность является относительной величиной, где экономическая эффективность сравнивается с затратами, возникших при определенном процессе [8].

При применении удобрений в хозяйствах необходим учет экономической эффективности.

Установлено, что с применением органических и минеральных удобрений, наряду с

увеличением урожайности, пропорционально возрастают и затраты. Поэтому были выявлены оптимальные нормы минеральных удобрений способствующих при высоком урожае, сохранять и высокие качественные показатели и рассчитать экономическую эффективность.

При расчете экономической эффективности были учтены затраты на удобрения, расходы на получение дополнительного урожая, транспортировку, загрузку, применение и др. За основу для расчета результатов приняты цены 2016 г. (Таблица).

Таблица.

КОЛИЧЕСТВО ВНЕСЕННЫХ УДОБРЕНИЙ И
 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УРОЖАЯ КАПУСТЫ
 (2015–2017 гг.)

Варианты	Урожайность, ц/га	Себестоимость урожа, манат/га	Затраты на удобрение, манат/га	Затраты на агротехнические мероприятия, манат/га	Сумм. затраты, манат/га	Общая прибыль, манат /га	Себестоимость 1 т урожая, манат	Чистая прибыль за счет удобрений, манат /га	рентабельность, %
Контроль б/у	239,3	7179,0	—	2917,0	2917,0	4212,0	122,0	—	144,0
Навоз 20 т/га (фон)	297,7	8931,0	64,0	3277,0	3341,0	5590,0	112,2	1378,0	167,0
Фон+N ₆₀ P ₉ K ₆₀	359,0	10770,0	197,0	3637,0	3834,0	6936,0	106,8	2724,0	181,0
Фон+N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	430,3	12909,0	246,0	4057,0	4303,0	8606,0	100,0	4394,0	200,0
Фон+N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	397,0	11910,0	298,0	3877,0	4175,0	7735,0	105,2	3523,0	185,0

Рыночная цена продажи капусты 1 т — 300 манат или 1 кг 0,30 манат.

Затраты на внесения навоза и минеральных удобрений под капусту в зависимости от вариантов опыта составила 64,0–298,0 ман/га, расходы на агротехнические приемы в перерасчете на 1 га (осенняя вспашка 40 манат, культивация 30 ман., черенки 1 шт. 571 манат), прокладка борозд — 20 манат, отгрузка саженцев в поле — 200 манат, орошение — 240 манат, оплата за воду — 96 манат, рыхление — 150 манат, культивация — 40 манат, борьба с вредителями — 100 манат, уборка (на уборку урожая 1 т капусты — 30 манат), погрузка, транспортировка и разгрузка — 2917,0–4057,0 ман/га, общие расходы 2917,0–4303,0 ман/га.

Чистая прибыль с 1 га составила 4212,0–8606,0 манат, себестоимость 1 т капусты — 100,0–122,0 манат, чистая прибыль за счет удобрений — 1378,0–4394,0 манат/га, рентабельность 144,0–200,0%.

Наивысшая чистая прибыль капусты была получена в варианте навоз 20 т/га (фон)+N₉₀P₁₂₀K₉₀ — 8606,0 ман./га, себестоимость 1 т — 100,0 манат, чистая прибыль за счет минеральных удобрений — 4394,0 манат/га, рентабельность 200%.

Итак, внесение органических и минеральных удобрений в серо-коричневых почвах под капусты, значительно увеличивает урожайность, сохраняет качество, увеличивает коэффициент использования минеральных удобрений и экономическую эффективность.

Список литературы:

1. Вендило Г. Г., Миканаев Т. А., Петриченко В. Н., Скаржинский А. А. Удобрение овощных культур. М.: Агропромиздат, 1986, 206 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Джафарова Г. С. Влияние удобрений на производство сельскохозяйственных культур как экономический фактор // Аграрная наука Азербайджана. 2008. №1. С. 86-885. (на азерб. яз.).
4. Заманов П. Б. Агрохимические основы влияния питательных элементов и удобрений на свойства почв и продуктивность растений. Баку, 2013. 268 с.
5. Мамедов Г. Ш. Социально-экономические и экологические основы рационального использования земельных ресурсов Азербайджана. Баку, 2007. 854 с. (на азерб. яз.).
6. Дамирова К. И., Алиева А. Е. Эффективность органических удобрений под различными овощными культурами // Труды института почвоведения и агрохимии НАНА. 2015. Т. 22. №1-2. С. 335-338. (на азерб. яз.).
7. Багирова Б. Дж., Багиров Х. Дж. Уровень плодородия почв под картофелем и свеклы в северной части Малого Кавказа (Кедабекский р-н) // Труды института почвоведения и агрохимии НАНА, 2013. Т. 21. №3. С. 82-85. (на азерб. яз.).
8. Гусейнов А. М., Гусейнов Н. В., Мамедова К. И. Агрехимия. Баку, 2018. 440 с.
9. Gaskell M., Smith R., Mitchell J., Koike S. T., Fouche C., Hartz T., Jackson L. Soil fertility management for organic crops. 2007. <https://doi.org/10.3733/ucanr.7249>
10. Nendel C. Evaluation of Best Management Practices for N fertilisation in regional field vegetable production with a small-scale simulation model // European Journal of Agronomy. 2009. V. 30. №2. P. 110-118. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2008.08.003>
11. Tsvetkov I., Atanassov A., Vlahova M., Carlier L., Christov N., Lefort F., Rakleova G. Plant organic farming research-current status and opportunities for future development // Biotechnology & Biotechnological Equipment. 2018. V. 32. №2. P. 241-260. <https://doi.org/10.1080/13102818.2018.1427509>
12. Badgley C., Moghtader J., Quintero E., Zakem E., Chappell M. J., Aviles-Vazquez K., Perfecto I. Organic agriculture and the global food supply // Renewable agriculture and food systems. 2007. V. 22. №2. P. 86-108. <https://doi.org/10.1017/S1742170507001640>
13. Connor D. J. Organic agriculture cannot feed the world // Field Crops Research. 2008. V. 106. №2. P. 187. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2007.11.010>
14. Connor D. J. Organically grown crops do not a cropping system make and nor can organic agriculture nearly feed the world // Field Crops Research. 2013. V. 144. №20. P. 145-147. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2012.12.013>
15. Banjara R. K., Poudel M. Sustainable model of organic agriculture: a case study of Nepalese farmers // Journal of Advanced Academic Research. 2016. V. 3. №1. P. 142-163. <https://doi.org/10.3126/jaar.v3i1.16624>
16. Mäder P., Fliessbach A., Dubois D., Gunst L., Fried P., Niggli U. Soil fertility and biodiversity in organic farming // Science. 2002. V. 296. №5573. P. 1694-1697. <https://doi.org/10.1126/science.1071148>

References:

1. Vendilo, G. G., Mikanaev, T. A., Petrichenko, V. N., & Skarzhinskii, A. A. (1986). *Udobrenie ovoshchnykh kul'tur*. Moscow.
2. Dospikhov, B. A. (1985). *Metodika polevogo opyta*. Moscow.
3. Jafarova, G. S. (2008). The effect of fertilizers on crop production as an economic factor. *Agrarnaya nauka Azerbaidzhana*, (1), 86-885. (in Azerbaijani)

4. Zamanov, P. B. (2013). Agrokhimicheskie osnovy vliyaniya pitatel'nykh elementov i udobrenii na svoystva pochv i produktivnost' rastenii. Baku.
5. Mamedov, G. Sh. (2007). Socio-economic and environmental fundamentals of rational use of land resources of Azerbaijan. Baku. (in Azerbaijani)
6. Damirova, K. I., & Alieva, A. E. (2015). The effectiveness of organic fertilizers under various vegetable crops. *Transactions of the Institute of Soil Science and Agrochemistry of ANAS*, 22(1-2), 335-338. (in Azerbaijani)
7. Bagirova, B. J., & Bagirov, H. J. (2013). The fertility level of soils under potatoes and beets in the northern part of the Lesser Caucasus (Kedabek district). *Transactions of the Institute of Soil Science and Agrochemistry of ANAS*, 21(3), 82-85. (in Azerbaijani)
8. Guseinov, A. M., Guseinov, N. V., & Mamedova, K. I. (2018). *Agrochemistry*. Baku, 440. (in Azerbaijani)
9. Gaskell, M., Smith, R., Mitchell, J., Koike, S. T., Fouche, C., Hartz, T., ... & Jackson, L. (2007). Soil fertility management for organic crops. <https://doi.org/10.3733/ucanr.7249>
10. Nendel, C. (2009). Evaluation of Best Management Practices for N fertilisation in regional field vegetable production with a small-scale simulation model. *European Journal of Agronomy*, 30(2), 110-118. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2008.08.003>
11. Tsvetkov, I., Atanassov, A., Vlahova, M., Carlier, L., Christov, N., Lefort, F., ... & Rakleova, G. (2018). Plant organic farming research-current status and opportunities for future development. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 32(2), 241-260. <https://doi.org/10.1080/13102818.2018.1427509>
12. Badgley, C., Moghtader, J., Quintero, E., Zakem, E., Chappell, M. J., Aviles-Vazquez, K., ... & Perfecto, I. (2007). Organic agriculture and the global food supply. *Renewable agriculture and food systems*, 22(2), 86-108. <https://doi.org/10.1017/S1742170507001640>
13. Connor, D. J. (2008). Organic agriculture cannot feed the world. *Field Crops Research*, 106(2), 187. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2007.11.010>
14. Connor, D. J. (2013). Organically grown crops do not a cropping system make and nor can organic agriculture nearly feed the world. *Field Crops Research*, 144(20), 145-147. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2012.12.013>
15. Banjara, R. K., & Poudel, M. (2016). Sustainable model of organic agriculture: a case study of Nepalese farmers. *Journal of Advanced Academic Research*, 3(1), 142-163. <https://doi.org/10.3126/jaar.v3i1.16624>
16. Mäder, P., Fliessbach, A., Dubois, D., Gunst, L., Fried, P., & Niggli, U. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science*, 296(5573), 1694-1697. <https://doi.org/10.1126/science.1071148>

Работа поступила
в редакцию 01.10.2019 г.

Принята к публикации
05.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Гаджиева Г. И. Влияние органических и неорганических удобрений на баланс питательных веществ и эффективность выращивания капусты // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 212-217. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/22>

Cite as (APA):

Gajieva, G. (2019). Organic and Inorganic Fertilizers Effects on the Cabbage Nutrient Balance and Growing Efficiency. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 212-217. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/22> (in Russian).

УДК 636.084/087
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/23>

СНИЖЕНИЕ ПЕРЕХОДА ^{137}Cs В МОЛОКО КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК С ФЕРРОЦИНОМ

©Губарева О. С., ORCID: 0000-0002-7586-7026, канд. биол. наук,
Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии,
г. Обнинск, Россия, gosolga56@mail.ru

©Исамов Н. Н., ORCID: 0000-0001-5799-4964, канд. биол. наук,
Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии,
г. Обнинск, Россия, nizomis@yandex.ru

REDUCED TRANSITION OF ^{137}Cs IN MILK OF COWS WITH THE USE OF MODIFIED FODDER ADDITIVES WITH FERROCIN

©Gubareva O., ORCID: 0000-0002-7586-7026, Ph.D., All-Russian Research Institute
of Radiology and Agroecology, Obninsk, Russia, gosolga56@mail.ru

©Isamov N., ORCID: 0000-0001-5799-4964, Ph.D., All-Russian Research Institute
of Radiology and Agroecology, Obninsk, Russia, nizomis@yandex.ru

Аннотация. Проблема производства продукции животноводства, соответствующей санитарно–гигиеническим нормативам, на радиоактивно загрязненных территориях остается актуальной и представляет большой практический и научный интерес. Применение сорбентов из класса ферроцианидов способствует получению продуктов животноводства (молоко), соответствующих принятым гигиеническим нормативам. Исследования проводились с целью оценки эффективности новых рецептур кормовых добавок на основе гексацианоферрата (II) калия–железа (III) (лазурь железная милори) по сравнению с сорбентом ^{137}Cs Бифеж для снижения содержания радиоцезия, на продуктивность дойных коров и качественные показатели молока. Испытания проводились в производственных условиях на базе СПК «Рабочий» Гордеевского района Брянской области. Территория хозяйства подверглась радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Сельскохозяйственные угодья хозяйства характеризуются относительно высокими плотностями загрязнения по ^{137}Cs и большой вариабельностью. Применение ферроцинсодержащих препаратов в составе новых рецептур модифицированных кормовых добавок позволило снизить концентрацию ^{137}Cs в молоке коров в 2–4 раза на 15 сутки и в 4–5 раз на 30 сутки по сравнению с контролем и не повлияло на качественные показатели молока коров, кроме достоверного увеличения жирности молока во всех группах животных к концу эксперимента.

Abstract. The problem of livestock production that meets sanitary standards in radioactively contaminated territories remains relevant and is of great practical and scientific interest. The use of sorbents from the class of ferrocyanides promotes the production of livestock products (milk) that comply with accepted hygienic standards. The studies were conducted to evaluate the effectiveness of new formulations of feed additives based on potassium–iron (III) hexacyanoferrate (II) (azure iron milori) compared with ^{137}Cs Bifezh sorbent to reduce the content of radiocaesium, on the productivity of dairy cows and qualitative milk indicators. The tests were carried out under production conditions on the basis of the SEC “Rabochii” of the Gordeevsky district of the Bryansk region. The farm was exposed to radioactive contamination as a result of the Chernobyl accident.

Agricultural land of the farm is characterized by relatively high pollution densities at ^{137}Cs and high variability. The use of ferrocine-containing preparations as part of new formulations of modified feed additives made it possible to reduce the concentration of ^{137}Cs in cow's milk by 2–4 times on day 15 and by 4–5 times on day 30 as compared to the control and did not affect the qualitative indicators of cow's milk, except for a significant increase fat content of milk in all groups of animals by the end of the experiment.

Ключевые слова: радиоактивный цезий, кормовая добавка, ферроцин, Бифеж, премикс, подсолнечный жмых.

Keywords: radioactive cesium, feed additive, ferrocine, Bifezh, premix, sunflower cake.

Проблема производства продукции животноводства, соответствующей санитарно-гигиеническим нормам, на радиоактивно загрязненных территориях долгоживущими изотопами ^{137}Cs в результате аварии на Чернобыльской АЭС остается актуальной и представляет большой практический и научный интерес. Применение сорбентов из класса ферроцианидов способствует получению продуктов животноводства, соответствующих принятым нормативам.

Сорбент ферроцин малотоксичен, не всасывается и не изменяется в желудочно-кишечном тракте человека и жвачных животных. Длительное нахождение корма (22–24 ч) в желудке животных и пережевывание его обеспечивают длительный контакт введенного ферроцина со всей массой съеденного корма в течение суток. Связанный цезий, не всасываясь, проходит транзитом через желудочно-кишечный тракт и выводится с калом.

Поэтому применение новых рецептур модифицированных кормовых добавок содержащих сорбент и премикс в рационе животных может снизить как эффективность сорбции радионуклидов, так и эффективность премикса за счет неспецифической сорбции ферроцином микроэлементов, содержащихся в премиксе [1].

В связи с этим целью испытаний было:

Проанализировать влияние новых рецептур кормовых добавок на основе гексацианоферрата (II) калия-железа (III) (лазурь железная милори) на продуктивность дойных коров и качественные показатели молока по сравнению с сорбентом ^{137}Cs Бифеж.

Новизна исследований состоит в отработке технологического приема для снижения поступления ^{137}Cs в продукцию животноводства при условии значительного поступления минеральных веществ в рацион животных в виде кормового премикса [2].

Материалы и методы

Проведены производственные испытания по использованию новых рецептур кормовых добавок, разработанных в ФГБНУ ВНИИРАЭ, ТУ для крупного рогатого скота, на основе гексацианоферрата (II) калия-железа (III) в целях снижения накопления радиоцезия в организме животных и продукции животноводства.

Испытания проводились в производственных условиях на базе СПК «Рабочий» Гордеевского района Брянской области. Основным дозообразующим радионуклидом является ^{137}Cs . Сельскохозяйственные угодья хозяйства характеризуются относительно высокими плотностями загрязнения по ^{137}Cs и большой вариабельностью. Плотность загрязнения сенокосов и пастбищ более 555 кБк/м².

В летний период, когда основной вклад в рацион КРС вносит травостой пастбищ, концентрация ^{137}Cs и в молоке, и в мясе в среднем в 2,0–2,5 раза превышает аналогичные показатели для стойлового режима содержания животных.

Следует отметить, что в указанном сельскохозяйственном предприятии значения средней удельной активности ^{137}Cs в молоке, без применения конгрмер, достигали 200 Бк/л и более половины отобранных проб молока не соответствовали нормативу СанПиН по данному радионуклиду [3].

Полученные данные свидетельствуют о том, что в СПК «Рабочий» существует потребность в проведении комплекса защитных и реабилитационных мероприятиях.

Схема проведения испытаний:

Общее количество животных — 130 голов, которые формировались в группы по принципу аналогов и были разбиты на четыре группы (по 28–36 голов в каждой):

–1 группа (контроль) ежедневно с основным рационом (ОР) дополнительно получала 0,5 кг комбикорма;

–2 группа — ОР + 0,5 кг комбикорма + 0,2 кг кормовой добавки по 1 рецептуре (лазурь железная милори + премикс ПКК 60-1);

–3 группа — ОР + 0,5 кг комбикорма + 0,06 кг препарата Бифеж;

–4 группа — ОР + 0,5 кг комбикорма + 0,3 кг кормовой добавки по 2 рецептуре (лазурь железная милори + подсолнечный жмых).

Сроки отбора проб кормов и молока на гамма-спектрометрию ^{137}Cs : 0, 15, 30, 45-е сутки. На те же сроки отбора дополнительно определялось качество молока посредством портативного анализатора «Клевер-1М» (процентное содержание массовой доли жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотности).

Анализ проб проводили на аттестованном оборудовании, по аттестованным методикам. Содержание ^{137}Cs в молоке определяли методом полупроводниковой гамма-спектрометрии на спектрометре ГАММА-1П с Ge детектором, ошибка счета 10–25%. Качественные показатели молока коров определяли на ультразвуковом анализаторе молока «Клевер-2». Данные обрабатывали с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel 2003.

Результаты испытаний

В рацион включали сено разнотравное, сенаж, зернофураж, кормовая соль и хвойная ветка. Полноценность кормления обуславливается наличием в рационах определенного количества энергии и питательных веществ в соответствии с потребностями животных. В полноценных рационах должно быть оптимальное соотношение между грубыми, сочными и концентрированными кормами [4].

Определяющим фактором для применения ферроцинсодержащих препаратов (ФСП) является плотность загрязнения кормовых угодий в Брянской области [2].

Содержание ^{137}Cs в суточном рационе коров СПК «Рабочий» Гордеевского района Брянской области до начала эксперимента 4136 Бк.

Как видно из Рисунка 1, применение ферроцинсодержащих препаратов (лазурь железная милори) в составе новой рецептуры кормовой добавки позволило снизить концентрацию ^{137}Cs в молоке коров в 2–4 раза на 15 сутки и в 4–5 раз на 30 сутки по сравнению с контролем [3].

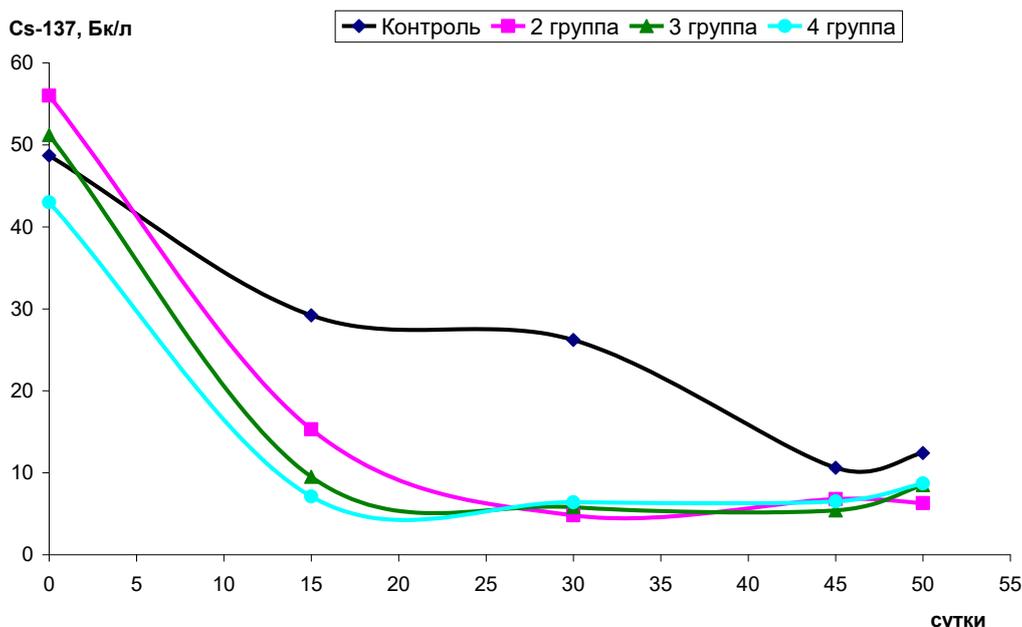


Рисунок 1. Содержание ^{137}Cs в молоке коров.

Анализ представленных данных показал, что снижение содержания ^{137}Cs в молоке коров в ходе проведения испытаний обусловлено как снижением содержания ^{137}Cs в рационе, так и применением ферроцина. Общую динамику содержания ^{137}Cs в молоке коров можно описать функцией

$$C_t = C_{50} + (C_0 - C_{50}) \times (a \times \exp(-0,693 \times t/2) + (1-a) \times \exp(-0,693 \times t/16)),$$

где: C_t — содержание ^{137}Cs в молоке; C_{50} — содержание ^{137}Cs в молоке на 50 сутки; C_0 — содержание ^{137}Cs в молоке до эксперимента; a — доля в снижении содержания ^{137}Cs в молоке, обусловленная применением ферроцина; t — время эксперимента, сутки; 2 и 16 — периоды полуснижения содержания ^{137}Cs в молоке, обусловленные применением ферроцина и снижением содержания ^{137}Cs в рационе.

Оценка динамики содержания ^{137}Cs в молоке коров разных групп методом наименьших квадратов показала, что общее снижение ^{137}Cs в молоке обусловлено применением ферроцина на 80% для 2 группы, 95% для 3 группы и на 100% для 4 группы.

К 45 суткам эксперимента эффективность ферроцинсодержащих препаратов снизилась в связи с низким уровнем загрязнения ^{137}Cs рациона животных (Рисунок 2).

Показано, что применение ферроцинсодержащих препаратов не повлияло на качественные показатели молока коров, отмечается достоверное увеличение жирности молока во всех группах животных к концу эксперимента, что обусловлено физиологическим состоянием животных (снижение молочной продуктивности к концу лактации).

Таким образом, применение ферроцинсодержащих препаратов (лазурь железная милори) в составе новых рецептов кормовых добавок позволило снизить концентрацию ^{137}Cs в молоке коров в 2–4 раза на 15 сутки и в 4–5 раз на 30 сутки по сравнению с контролем. Наибольшая эффективность среди кормовых добавок отмечена для рецептуры 2 (смеси ферроцина (лазурь железная милори) и подсолнечного жмыха), как по снижению содержания ^{137}Cs в молоке, так и по продуктивности коров.

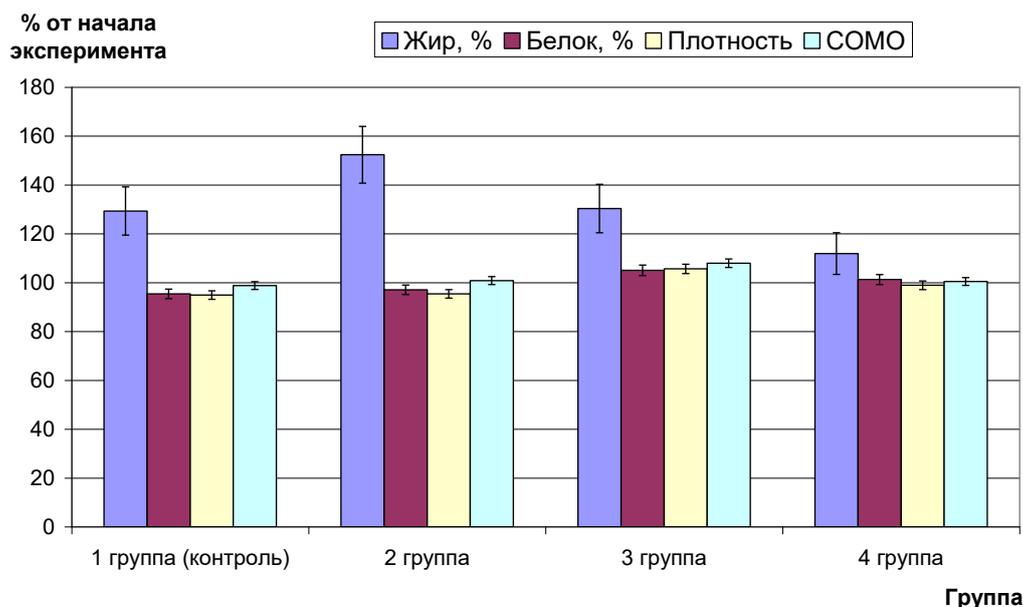


Рисунок 2. Качественные показатели молока коров в конце испытаний.

В результате проведенных исследований установлено, что применение минерального премикса на фоне недостаточности рациона по микроэлементам способствует повышению молочной продуктивности коров не менее чем на 15%. Добавление минерального премикса и ферроцина одновременно в рацион КРС не влияет на эффективность сорбента в отношении ^{137}Cs . На территории радиоактивного загрязнения ^{137}Cs применение ферроцина рекомендуется совмещать с добавлением минеральных премиксов в рацион животных.

Список литературы:

1. Кузнецов С. Г., Калашник В. И. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров // Зоотехния. 2002. №2. С. 14-18.
2. Губарева О. С., Прудников П. В., Цыгвинцев П. Н., Исамов Н. Н., Алешкина Е. Н. Потребность в ферроцинсодержащих препаратах для производства молока и мяса, соответствующего санитарно-гигиеническим нормативам в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС // Вестник Брянской ГСХА. 2018. №4 (68). С. 46-51.
3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.3.2.1078-01. М.: Минздрав России, 2002.
4. Калашников А. П., Фисинин В. И., Щеглов В. В., Клейменов Н. И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М., 2003. 456 с.

References:

1. Kuznetsov, S. G., & Kalashnik, V. I. (2002). Effectivity of premix using in cow in-milk feeding. *Zootechniya*, (2), 14-18.
2. Gubareva, O. S., Prudnikov, P. V., Cygvincev, P. N., Isamov, N. N., & Aleshkina, E. N. (2018). Demand for Ferrocine-Containing Preparations when Producing Milk and Meat of Sanitary and Hygienic Standards in the Remote Period after the Chernobyl Disaster. *Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy*, (4), 46-51.

3. Gigienicheskie trebovaniya bezopasnosti i pishchevoi tsennosti pishchevykh produktov. Sanitarno-epidemiologicheskie pravila i normativy SanPin 2.3.2.1078-01. Moscow, Minzdrav Rossii, 2002.

4. Kalashnikov, A. P., Fisinin, V. I., Shcheglov, V. V., & Kleimenov, N. I. (2003). Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. Moscow, 456.

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Губарева О. С., Исамов Н. Н. Снижение перехода ^{137}Cs в молоко коров при использовании модифицированных кормовых добавок с ферроцином // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 218-223. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/23>

Cite as (APA):

Gubareva, O., & Isamov, N. (2019). Reduced Transition of ^{137}Cs in Milk of Cows With the Use of Modified Fodder Additives With Ferrocine. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 218-223. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/23> (in Russian).

УДК636.084
AGRIS L20

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/24>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА И ЭЛЕМЕНТОВ-АНТАГОНИСТОВ В МОЛОКЕ И ПРОДУКТАХ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

©*Козлова Г. Г.*, канд. хим. наук, Башкирский государственный университет,
г. Бирск, Россия, gg.birsk@gmail.com

©*Онина С. А.*, канд. хим. наук, Башкирский государственный университет,
г. Бирск, Россия, onina_svetlana@mail.ru

©*Бахтыгареева И. А.*, ORCID: 0000-0002-0078-906X, Башкирский государственный
университет, г. Бирск, Россия, ilmira.yakupova95@mail.ru

DETERMINATION OF SELENIUM CONTENT AND ANTAGONIST ELEMENTS IN MILK AND MILK PROCESSED PRODUCTS

©*Kozlova G.*, Ph.D., Bashkir State University, Birsk, Russia, gg.birsk@gmail.com

©*Onina S.*, Ph.D., Bashkir State University, Birsk, Russia, onina_svetlana@mail.ru

©*Bakhtygareeva I.*, ORCID: 0000-0002-0078-906X, Bashkir State University,
Birsk, Russia, ilmira.yakupova95@mail.ru

Аннотация. В работе определено содержание селена и элементов–антагонистов (Cu, As, Zn, Cd, Pb) в натуральном молоке и продуктах его переработки (творог и сливки) в разные сезоны года. Отмечено, что наибольшее количество селена и элементов–антагонистов в натуральном молоке содержится летом (в пастбищный период). Концентрация элементов–антагонистов в продуктах переработки молока (сливки и творог) пропорциональна их содержанию в молоке, из которого они изготовлены. Содержание элементов–антагонистов в твороге значительно больше, чем в сливках. Это свидетельствует о том, что элементы связаны, главным образом, с белковой частью молока.

Abstract. The content of selenium and antagonist elements (Cu, As, Zn, Cd, Pb) in natural milk and products of its processing (cottage cheese and cream) in different seasons of the year is determined. It is noted that the greatest amount of selenium and antagonist elements in natural milk is contained in the summer (in the pasture period). The concentration of antagonist elements in milk processing products (cream and curd) is proportional to their content in the milk from which they are made. The content of antagonist elements in curd is much higher than in cream. This indicates that the elements are mainly associated with the protein part of milk.

Ключевые слова: пробы молока, молочные продукты, селен, цинк, медь, кадмий, свинец, мышьяк.

Keywords: milk samples, milk products, selenium, zinc, copper, cadmium, lead, arsenic.

Селен относится к биофилам, то есть к числу макроэлементов, в микродозах обязательно присутствующих в любом организме в составе селенопротеинов [1]. Селен является составным компонентом более тридцати жизненно важных биологически активных соединений организма человека; в большом количестве он обладает токсическими свойствами, в низком количестве уже дефицитен [2]. Поэтому исследование содержания селена в продуктах питания, в том числе и в молочных продуктах, является актуальным [3].

Усвоение селена в организме зависит от наличия сопутствующих ему элементов. Ряд таких элементов работают в роли антагонистов. Их высокое содержание проявляется в ограничении поступления других элементов питания. С такой точки зрения, рассматриваемые элементы Cu, As, Zn, Cd, Pb по отношению к Se выступают как антагонисты [4–9].

Целью данной работы явилось определение валового содержания селена и элементов-антагонистов (Cu, As, Zn, Cd, Pb) в натуральном молоке и в продуктах его переработки (творог, сливки).

В качестве объектов исследования выбраны натуральное молоко от коров двух колхозов Аургазинского района Республики Башкортостан (Рисунки 1–2) и продукты его переработки.

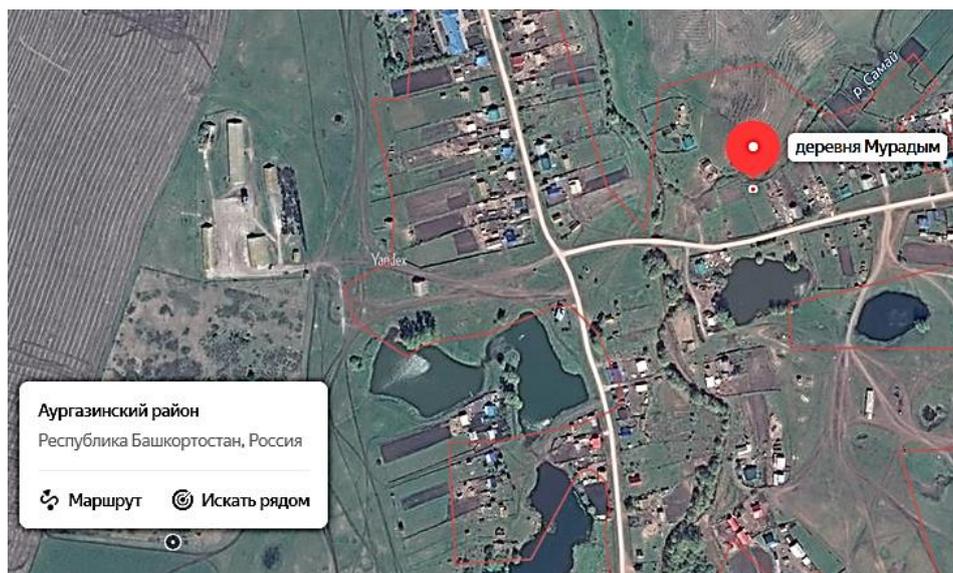


Рисунок 1. Фото местности со спутника колхоза 1.



Рисунок 2. Фото местности со спутника колхоза 2.

Задачи исследования:

1. Проанализировать содержание селена в натуральном молоке и в продуктах его переработки (цельное молоко, творог, сливки);

2. Исследовать содержание элементов антагонистов в натуральном молоке и в продуктах его переработки (цельное молоко, творог, сливки).

Материалы и методы исследования

Пробы молока отбирали в середине каждого сезона (январь, апрель, июль, октябрь) согласно правилам отбора проб. Отбор и подготовка проб творога и сливок производились в соответствии с нормативным документом на данный продукт.

Определение содержания селена, цинка, меди, кадмия, свинца и мышьяка в натуральном молоке и продуктах его переработки (творог, сливки), осуществляли методом атомно-абсорбционной спектроскопии на спектрометре «КВАНТ-Z.ЭТА» с электротермической атомизацией в графитовой печи. Подготовка проб проводилась методом минерализации при повышенном давлении в соответствии с ГОСТ 31671 (1–3).

Результаты и их обсуждения

В Таблицах 1–4 представлены результаты содержания селена и его антагонистов в натуральном молоке Аургазинского района и в продуктах ее переработки — в цельном молоке, твороге и в сливках.

Таблица 1.

СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА И ЭЛЕМЕНТОВ-АНТАГОНИСТОВ
 В НАТУРАЛЬНОМ МОЛОКЕ И ПРОДУКТАХ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ (весна), мкг/кг

Наименование	Se	Zn	Cu	Cd	Pb	As
Колхоз 1	4,2±0,005	22,3±0,005	8,1±0,040	0,6±0,044	7,6±0,040	10,0±0,009
Колхоз 2	3,7±0,075	24,1±0,005	7,7±0,065	0,8±0,037	5,3±0,075	10,7±0,040
Пастеризованное (цельное) молоко	2,9±0,040	20,9±0,005	8,1±0,002	0,5±0,030	6,3±0,077	9,1±0,044
Творог	2,5±0,003	21,7±0,076	8,0±0,005	0,6±0,05	6,9±0,095	9,2±0,035
Сливки	1,9±0,050	19,9±0,035	7,2±0,015	0,5±0,015	5,7±0,005	8,9±0,035

Таблица 2.

СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА И ЭЛЕМЕНТОВ-АНТАГОНИСТОВ
 В НАТУРАЛЬНОМ МОЛОКЕ И ПРОДУКТАХ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ (лето), мкг/кг

Наименование	Se	Zn	Cu	Cd	Pb	As
Колхоз 1	8,3±0,024	27,3±0,037	6,5±0,021	0,7±0,069	5,4±0,084	11,7±0,007
Колхоз 2	8,9±0,023	23,1±0,007	9,5±0,062	0,9±0,046	8,6±0,022	13,1±0,072
Пастеризованное (цельное) молоко	5,9±0,078	21,0±0,031	9,8±0,62	0,4±0,24	3,5±0,019	10,1±0,008
Творог	6,0±0,021	25,9±0,006	7,8±0,004	0,7±0,044	7,6±0,040	10,0±0,013
Сливки	5,8±0,042	23,3±0,003	6,2±0,002	0,6±0,003	4,3±0,005	9,1±0,009

Таблица 3.

СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА И ЭЛЕМЕНТОВ-АНТАГОНИСТОВ
 В НАТУРАЛЬНОМ МОЛОКЕ И ПРОДУКТАХ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ (осень), мкг/кг

Наименование	Se	Zn	Cu	Cd	Pb	As
Колхоз 1	3,7±0,047	19,1±0,047	6,6±0,040	0,7±0,001	8,0±0,005	9,7±0,036
Колхоз 2	3,9±0,005	19,7±0,065	8,5±0,032	0,6±0,033	6,4±0,045	8,9±0,001
Пастеризованное (цельное) молоко	2,6±0,003	19,1±0,005	7,1±0,045	0,6±0,087	7,0±0,040	7,8±0,035
Творог	3,6±0,001	19,1±0,005	7,2±0,005	0,6±0,039	7,2±0,001	8,1±0,035
Сливки	2,5±0,045	17,0±0,035	6,1±0,010	0,5±0,087	6,9±0,085	7,0±0,007

Таблица 4.

СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА И ЭЛЕМЕНТОВ-АНТАГОНИСТОВ
В НАТУРАЛЬНОМ МОЛОКЕ И ПРОДУКТАХ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ (зима), мкг/кг

Наименование	Se	Zn	Cu	Cd	Pb	As
Колхоз 1	5,1±0,046	21,1±0,005	7,1±0,035	0,4±0,004	5,3±0,035	7,3±0,005
Колхоз 2	5,9±0,047	20,1±0,017	6,7±0,044	0,5±0,035	4,3±0,005	6,7±0,076
Пастеризованное (цельное) молоко	3,7±0,047	19,8±0,035	6,2±0,001	0,5±0,005	3,9±0,005	6,2±0,006
Творог	4,9±0,065	19,0±0,008	6,2±0,030	0,4±0,090	4,9±0,001	7,1±0,001
Сливки	3,7±0,005	18,9±0,067	6,0±0,040	0,3±0,075	3,7±0,044	6,8±0,037

Из Таблиц видно, что в натуральном молоке содержание селена выше, чем в продуктах его переработки. Так, в среднем, содержание селена в натуральном молоке почти в 2 раза больше, чем в цельном молоке, и в 1,5 раза больше чем в сливках.

Максимальное содержание селена отмечается летом (в пастбищный период). В стойловый период содержание селена уменьшается. Тем не менее, в зимний период содержание селена выше, чем осенью и весной.

Содержание селена и всех исследуемых элементов в твороге практически такое же, как в натуральном молоке, что может свидетельствовать о том, что элементы связаны, главным образом, с белковой частью молока. Содержание селена и всех исследуемых элементов в сливках несколько ниже.

Выводы

Определено валовое содержание селена в натуральном молоке от коров двух хозяйств Аургазинского района Республики Башкортостан и в продуктах его переработки (цельное молоко, творог, сливки). Показано, что содержание селена в натуральном молоке в среднем выше, чем в продуктах переработки. Максимальное содержание селена отмечается летом (в пастбищный период).

Исследовано валовое содержание элементов-антагонистов (Cu, As, Zn, Cd, Pb) в натуральном молоке от коров двух хозяйств Аургазинского района Республики Башкортостан и в продуктах его переработки (цельное молоко, творог, сливки). Содержание исследуемых элементов в твороге практически такое же, как в натуральном молоке; содержание исследуемых элементов в сливках ниже.

Источники:

(1). ГОСТ 26809.1-2014 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты (с Поправкой).

(2). ГОСТ ISO/TS 6733-2015 Молоко и молочные продукты. Определение содержания свинца. Спектрометрический метод атомной абсорбции с применением графитовой печи (с Поправкой).

(3). ГОСТ 31671-2012 (EN 13805:2002) Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Подготовка проб методом минерализации при повышенном давлении.

Sources:

(1). GOST 26809.1-2014 Moloko i molochnaya produktsiya. Pravila priemki, metody otbora i podgotovka prob k analizu. Chast' 1. Moloko, molochnye, molochnye sostavnye i molokosoderzhashchie produkty (s Popravkoi).

(2). GOST ISO/TS 6733-2015 Moloko i molochnye produkty. Opredelenie sodержaniya svintsya. Spektrometricheskii metod atomnoi absorbtzii s primeneniem grafitovoi pechi (s Popravkoi).

(3). GOST 31671-2012 (EN 13805:2002) Produkty pishchevye. Opredelenie sledovykh elementov. Podgotovka prob metodom mineralizatsii pri povyshennom davlenii.

Список литературы:

1. Голубкина Н. А., Папазян Т. Т. Селен в питании. Растения, животные, человек. М.: Печатный город, 2006. 243 с.

2. Козлова Г. Г., Онина С. А., Якиева М. Н., Минина Н. Н., Усманов С. М. Определение содержания селена и элементов-антагонистов в почве и в растительном сырье Бирского района Республики Башкортостан // *Современные проблемы науки и образования*. 2017. №17. С. 150.

3. Блинохватов А. Ф., Денисова Г. В., Ильин Д. Ю. и др. Селен в биосфере. Пенза: РИО ПГСХА, 2001.

4. Фаткуллин Р. А. Природные условия Башкортостана. Уфа: Китап, 1994. 176 с.

5. Alaejos M. S., Romero F. J. D., Romero C. D. Selenium and cancer: some nutritional aspects // *Nutrition*. 2000. V. 16. №5. P. 376-383. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00296-8](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00296-8)

6. Navarro-Alarcon M., Cabrera-Vique C. Selenium in food and the human body: a review // *Science of the total environment*. 2008. V. 400. №1-3. P. 115-141. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.06.024>

7. Tokuşoğlu Ö., Ayçan Ş., Akalin S., Koçak S., & Ersoy N. Simultaneous differential pulse polarographic determination of cadmium, lead, and copper in milk and dairy products // *Journal of agricultural and food chemistry*. 2004. V. 52. №7. P. 1795-1799. <https://doi.org/10.1021/jf0348601>

8. Ziarati P., Shir Khan F., Mostafidi M., Zahedi M. T. An overview of the heavy metal contamination in milk and dairy products // *Acta Sci. Pharm. Sci*. 2018. V. 2. №7. P. 8-21. <https://www.actascientific.com/ASPS/pdf/ASPS-02-0098.pdf>

9. Zwierzchowski G., Ametaj B. N. Minerals and heavy metals in the whole raw milk of dairy cows from different management systems and countries of origin: A meta-analytical study // *Journal of agricultural and food chemistry*. 2018. V. 66. №26. P. 6877-6888. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b00904>

References:

1. Golubkina, N. A., & Papazyan, T. T. (2006). Selen v pitanii. Rasteniya, zhiivotnye, chelovek. Moscow. (in Russian).

2. Kozlova, G. G., Onina, S. A., Yakieva, M. N., Minina, N. N., & Usmanov, S. M. (2017). Determination of Content of Selenium and Elements-Antagonists in the Soil and in Plant raw Material Birska of the District of the Republic of Bashkortostan. *Modern problems of science and education*, (17), 150. (in Russian).

3. Blinokhvatov, A. F., Denisova, G. V., & Ilyin, D. Yu. (2001). Selen v biosfere. Penza. (in Russian).

4. Fatkullin, R. A. (1994). Prirodnye usloviya Bashkortostana. Ufa. (in Russian).

5. Alaejos, M. S., Romero, F. D., & Romero, C. D. (2000). Selenium and cancer: some nutritional aspects. *Nutrition*, 16(5), 376-383. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00296-8](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00296-8)

6. Navarro-Alarcon, M., & Cabrera-Vique, C. (2008). Selenium in food and the human body: a review. *Science of the total environment*, 400(1-3), 115-141. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.06.024>

7. Tokuşođlu, Ö., Aycan, Ş., Akalin, S., Koçak, S., & Ersoy, N. (2004). Simultaneous differential pulse polarographic determination of cadmium, lead, and copper in milk and dairy products. *Journal of agricultural and food chemistry*, 52(7), 1795-1799. <https://doi.org/10.1021/jf0348601>

8. Ziarati, P., Shirkhan, F., Mostafidi, M., & Zahedi, M. T. (2018). An overview of the heavy metal contamination in milk and dairy products. *Acta Sci. Pharm. Sci*, 2(7), 8-21. <https://www.actascientific.com/ASPS/pdf/ASPS-02-0098.pdf>

9. Zwierzchowski, G., & Ametaj, B. N. (2018). Minerals and heavy metals in the whole raw milk of dairy cows from different management systems and countries of origin: A meta-analytical study. *Journal of agricultural and food chemistry*, 66(26), 6877-6888. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b00904>

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2019 г.*

*Принята к публикации
21.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Козлова Г. Г., Онина С. А., Бахтыгареева И. А. Определение содержания селена и элементов-антагонистов в молоке и продуктах его переработки // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 224-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/24>

Cite as (APA):

Kozlova, G., Onina, S., & Bakhtygareeva, I. (2019). Determination of Selenium Content and Antagonist Elements in Milk and Milk Processed Products. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 224-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/24> (in Russian).

УДК 632:633.5

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/25>

AGRIS L20

JEL Classification: Q10, Q20

ВОПРОСЫ ГАРМОНИЗАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДНЫХ НАСЕКОМЫХ

©*Абдуллаева С., Ph.D., НИИ экономики сельского хозяйства,
г. Ташкент, Узбекистан, bekandijon@mail.ru*

ISSUES OF HARMONIZATION OF ORGANIC AGRICULTURE AND PLANT PROTECTION FROM HARMFUL INSECTS

©*Abdullayeva S., Ph.D., Scientific-Research Institute of the Economy of Agriculture,
Tashkent, Uzbekistan, bekandijon@mail.ru*

Аннотация. Раскрываются проблемы, связанные с нарастанием дефицита природных ресурсов и актуальности развития органического сельского хозяйства, а также выдвигают предложения по решению данных проблем. Приведены данные по статистическим и аналитическим источникам. Используются сведения по биологическим и химическим методам обработки сельскохозяйственных земель в Узбекистане. Используются сведения авторов из разных стран по экологизации производства сельскохозяйственной продукции. В заключении делается вывод, что в будущем развитие органического сельского хозяйства должно стать одним из важнейших направлений аграрной политики.

Abstract. Problems associated with the growing shortage of natural resources and the relevance of the development of organic agriculture are revealed, as well as put forward proposals for solving these problems. Data on statistical and analytical sources are given. The information on biological and chemical methods of agricultural land cultivation in Uzbekistan was used. The information of authors from different countries on the greening of agricultural production is used. In conclusion, it is concluded that in the future, the development of organic agriculture should become one of the most important areas of agricultural policy.

Ключевые слова: органическое сельское хозяйство, экологический баланс, земельные ресурсы, загрязнение, защита растений, биологический метод, хлопчатник.

Keywords: organic agriculture, ecological balance, land resources, pollution, plant protection, biological method, Gossypium.

Известно, что увеличение населения на планете приводит к увеличению спроса на продукты питания. Это в свою очередь приводит к интенсификации сельскохозяйственного производства, увеличению применения техники, использованию в большом количестве минеральных удобрений, ядовитых химических средств по борьбе с болезнями и вредителями. В то же время привлечение дополнительных финансовых и технологических ресурсов в производство, проблемы связанные с сельскохозяйственными угодьями, скотом, растительным миром, источниками водных ресурсов, являются причиной нарушения экологического баланса в деятельности агроценоза, а также представляют угрозу для человечества [1].

В Узбекистане за последние 15 лет, в результате диверсификации сельскохозяйственных угодий, сокращается посевная площадь хлопчатника, к 2018 году она составила 1108,2 тыс гектаров по сравнению с 1472,3 тыс гектаров в 2005 году, или уменьшилась до 75,3 процентов. Однако хлопковый сектор, который по-прежнему занимает большую часть (1/3) от общей посевной площади, больше чем любая другая отрасль, использует минеральные удобрения, вредные химические вещества для борьбы с вредителями, за вегетационный период междурядья хлопчатника в 2–3 раза больше обрабатывается по сравнению с другими культурами, является источником экологических проблем. В частности, для увеличения объема производства продовольственной продукции, необходимость интенсивного использования сельскохозяйственных земель для повторного возделывания повторных продовольственных культур, очень важна экологическая чистота почвы [2].

Учитывая вышесказанное, в настоящее время на национальном уровне принимаются правовые документы для решения проблемы севооборота в хлопковой промышленности и разрабатываются необходимые механизмы для их реализации. Кроме того, в системе борьбы с насекомыми на хлопковых полях вопрос ресурсосбережения очень актуален, поскольку за счет сокращения вредных насекомых требуется добиться снижения затрат на ресурсы в условиях повышения (или не снижения) количества и качества урожая хлопчатника.

Внедрение ресурсосберегающих мер по борьбе с насекомыми-вредителями в хлопководстве должно осуществляться в следующих направлениях: «абсолютное ресурсосбережение» и «относительное ресурсосбережение». В то же время при экономии ресурсов не следует упускать из виду состояния окружающей среды путем предотвращения загрязнения почвы, водоемов и атмосферы.

Экономическая эффективность может быть достигнута за счет экономии ресурсов при борьбе с вредными насекомыми в хлопководстве. Например, затраты можно сократить за счет сокращения расходов минеральных удобрений и токсичных химикатов, используемых на хлопковых полях. Однако более важным является использование менее токсичных препаратов, местных удобрений вместо минеральных удобрений и биологического метода борьбы с вредителями вместо — химического [3].

Или, можно сохранить урожай за счет использования чрезмерно токсичных химикатов, которые более эффективны при борьбе с вредителями, поскольку химический метод борьбы с вредителями быстродействующий по сравнению с биологическим методом. Однако, в этом случае потери, вызванные загрязнением окружающей среды (почвы, воздуха, водоемов), ложатся на плечи всех членов общества, а не только хозяйствующих субъектов. В связи с этим, хотя использование химических веществ позволяет в первую очередь сэкономить ресурсы, важно использовать принципы экологической безопасности и органического сельского хозяйства.

Анализ масштабов биологической и химической обработки хлопчатника и зерновых культур по республике в 2007–2017 гг. показывает увеличение урожайности культур. В частности, в 2017 г. площадь хлопчатника сократилась по сравнению с 2007 г, однако урожайность увеличилась с 24,8 ц/га до 26,7 ц/га, а по зерновым культурам этот показатель увеличился с 35,4 ц/га до 45,3 ц/га (Таблица).

В тот же период объем обработанных биологическим методом площадей хлопчатника увеличился в 2017 г. на 8,6% по сравнению с 2007 г., а в зерноводстве увеличился на 19%.

В хлопководстве доля посевных площадей обработанных биологическим методом увеличилась с 66,2% от общей площади в 2007 г. до 81,3% в 2017 г. или на 15,1 пункт. Данный показатель в зерноводстве, соответственно составив 45,2% и 65,2%, увеличился на 20 пунктов.

Таблица.

АНАЛИЗ МАСШТАБОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ
 ХЛОПЧАТНИКА И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПО РЕСПУБЛИКЕ

Показатели	Годы						2017 г. по отношению к 2007 г., %
	2007	2009	2011	2013	2015	2017	
Количество биолaborаторий, шт.	770	790	800	810	855	873	113,4
Посевная площадь хлопчатника, тыс. га	1376,8	1342,5	1322,1	1316,3	1315,6	1216,9	95,2
Урожайность, ц/га	24,8	24,4	25,8	26,3	26,5	26,7	107,7
Площадь, обработанная биологическим методом, тыс. га	911,4	883,4	950,6	947,7	986,7	989,4	108,6
Удельный вес, %	66,2	65,8	71,9	72,0	75,0	81,3	15,1 пунктов
Площадь, обработанная химическим методом, тыс. га	720,1	746,4	794,6	747,7	656,5	631,6	87,7
Удельный вес, %	52,3	55,6	60,1	56,8	49,9	51,9	0,4 пунктов
Посевная площадь зерновых культур, тыс. га	1223,5	1312,6	1323,4	1317,7	1440,1	1456,2	119,0
Урожайность, ц/га	35,4	38,4	39,4	44,4	43,5	45,3	127,9
Площадь, обработанная биологическим методом, тыс. га	433,2	504,4	521,4	585,1	924,5	949,4	2,2
Удельный вес, %	45,2	49,1	61,2	63,9	64,2	65,2	20 пунктов
Площадь, обработанная химическим методом, тыс. га	674,1	737,7	698,7	640,4	661,0	613,1	90,9
Удельный вес, %	55,1	56,2	52,8	48,6	45,9	42,1	13 пунктов

Источник: рассчитано по данным Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан.

Для развития хлопководства и в тоже время постепенного внедрения принципов органического земледелия целесообразно:

– посредством регулярного повышения квалификации постоянных работников фермерского хозяйства, нанятых на основе трудового договора, усвоение работниками современных знаний по эффективному использованию ресурсосберегающей техники и технических средств, отвечающих экологическим требованиям;

– налаживание системы организации стажировок (в том числе зарубежных стажировок) в передовых фермерских хозяйствах (с целью изучения передового опыта), направленных на повышение знаний и навыков работников, нанятых на основе трудовых договоров;

– осуществление мероприятий направленных на повышение производительности труда и улучшения качества продукции посредством систематического материального стимулирования работников (постоянных и сезонных), формирования социального пакета (выделение дополнительных продуктов питания, организация бесплатного обеда, материальное стимулирование) для всех работников.

Следует отметить, что возделывание на посевной площади одной или двух основных культур (хлопчатника и зерна) и связанных с ними агротехнические мероприятия (антропогенные факторы) повышают риск нарушения современной агробиоценозной активности. В целом, в настоящее время развитие современного сельского хозяйства с целью решения проблем продовольственного обеспечения увеличивают источники экологических проблем, таких как:

– снижение плодородия почв сельскохозяйственных площадей, интенсивно используемых в условиях Узбекистана, уменьшение масштабов посевов бобовых,

использования навоза и растительных остатков, являющихся экологическим источником обогащения азотом;

–эрозия почв посевных площадей, смыв остатков используемых минеральных удобрений и токсичных химических веществ и загрязнение водных источников;

–ухудшение популяции естественных вредителей патогенных болезней и насекомых-вредителей, в условиях формирования системы, исключая разнообразие сельскохозяйственных культур за счет выращивания малочисленной основной культуры;

–коммерческие компании, в погоне за прибылью, увеличивают продуктивность растений и скота за счет генной инженерии.

Исследования показывают, что в хлопководстве наибольший наносимый ущерб хлопчатнику связан со сроками и качеством агротехнических мероприятий. В частности, доказано, что заражение 55–60% полевых контуров хлопчатника насекомыми зависит от загрязнения кромок поля и посевной площади сорняками, не проведения прореживания хлопчатника, разрастания хлопчатника от чрезмерных поливов, не качественной чеканки или не проведения чеканки.

Фактически, агротехнические мероприятия по борьбе с насекомыми считаются наиболее ресурсосберегающим и экологически безопасным методом, должен составлять основу развития органического земледелия в будущем. Особенно, агротехнические методы должны быть отмечены с точки зрения ресурсосбережения [3].

Это связано с тем, что борьба с вредными насекомыми, входит в агротехнические мероприятия наряду с основными агротехническими мероприятиями, связанными с уходом за растениями и производством высококачественного урожая, малозатратны поскольку не требуют специальных технических средств и материалов [4]. Важно, что простота рабочего порядка при данном процессе не требует от исполнителя отдельных знаний и сложной техники.

Следовательно, в будущем развитие органического сельского хозяйства должно стать одним из важнейших направлений аграрной политики. В настоящее время органическое сельское хозяйство, в качестве важного направления глобальной зеленой экономики развивается в 179 странах. Площадь, выделенная под органическое производство, за 2000–2015 годы увеличилась с 15 до 50,9 миллионов гектар. За исследуемый период мировой рынок органических продуктов увеличился в 4,6 раза, и составил в 2015 году 81,6 млрд долларов США, к 2020 году ожидается превышение 200 миллиардов долларов США [1] (рисунок 1).

По мнению специалистов, ежегодный рост рынка экологически чистых продуктов в среднем на 15% обусловлен повышенным вниманием, уделяемым развитию экологического сельского хозяйства [5].

В связи с этим необходимо обратить внимание на ряд других важных вопросов, которые существуют только для развития органического сельского хозяйства. Хотя многие социально-экономические факторы играют важную роль в развитии органического сельского хозяйства, его основная сила заключается в наличии реального рыночного спроса (внутренних и внешних экологически чистых продуктов питания), который основан на потребности людей в здоровой пище [6].

Во-вторых, развитие органического сельского хозяйства определяется готовностью сообщества учитывать солидарность пахотных земель, источников воды, растений, скота, птицы и, следовательно, здоровье человека [7].



Рисунок. Показатели развития органического сельского хозяйства в мире (составлено автором по результатам исследований (<https://soz.bio/organicheskoe-prirodnoe-zemledelie/>)).

В-третьих, развитие органического сельского хозяйства сопровождается повышением уровня экономического развития страны (часто измеряемого ВВП на душу населения) вследствие формирования общественного сознания в обществе, что способствует здоровому образу жизни и здоровому питанию и повышает медицинскую культуру [8–9].

В то же время следует отметить, что, хотя существуют объективные основания для развития органического сельского хозяйства в стране, этот вопрос необходимо учитывать с учетом социально-экономических особенностей регионов страны и опыта развитых стран.

Список литературы:

1. Фюкс Р. Зеленая революция: Экономический рост без ущерба для экологии. Альпина Паблишер, 2017.
2. Борлоуг Н. Э. «Зеленая революция»: вчера, сегодня и завтра // Экология и жизнь. 2001. Т. 1.
3. Миркин Б. М., Хазиахметов Р. М. Будущее агросферы: новая «Зеленая революция» или «Зеленая эволюция» // Журнал общей биологии. 1995. Т. 56. №2. С. 256-268.
4. Кабачевская К. В. Волновая составляющая «зеленой революции» // Культура народов Причерноморья. 2007.
5. Черников А. М. Научные предпосылки «зеленой революции» // Биология в школе. 2014. №7. С. 10-16.
6. Бобылев С. Н., Горячева А. А., Немова В. И. «Зеленая» экономика: проектный подход // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. №64.
7. Siderer Y., Maquet A., Anklam E. Need for research to support consumer confidence in the growing organic food market // Trends in Food Science & Technology. 2005. V. 16. №8. P. 332-343. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2005.02.001>
8. Boiteau G. Insect pest control on potato: harmonization of alternative and conventional control methods // American journal of potato research. 2010. V. 87. №5. P. 412-419. <https://doi.org/10.1007/s12230-010-9158-z>
9. Ammann K. Integrated farming: why organic farmers should use transgenic crops // New Biotechnology. 2008. V. 25. №2-3. P. 101-107. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2008.08.012>

References:

1. Fyuks, R. (2017). Zelenaya revolyutsiya: Ekonomicheskii rost bez ushcherba dlya ekologii. Alpina Publisher. (in Russian).
2. Borloug, N. E. (2001). 'Zelenaya revolyutsiya': vchera, segodnya i zavtra. *Ekologiya i zhizn'*, 1. (in Russian).
3. Mirkin, B. M., & Khaziakhmetov, R. M. (1995). Budushchee agrosfery: novaya 'Zelenaya revolyutsiya' ili 'Zelenaya evolyutsiya'. *Zhurnal obshchei biologii*, 56(2), 256-268. (in Russian).
4. Kabachevskaya, K. V. (2007). Volnovaya sostavlyayushchaya 'zelenoi revolyutsii'. *Kul'tura narodov Prichernomor'ya*. (in Russian).
5. Chernikov A. M. (2014). Scientific prerequisites of 'green revolution'. *Biology at School*, (7), 10-16. (in Russian).
6. Bobylev, S. N., Goryacheva, A. A., & Nemova, V. I. (2017). Project Management in Green Economy. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik*, (64). (in Russian).
7. Siderer, Y., Maquet, A., & Anklam, E. (2005). Need for research to support consumer confidence in the growing organic food market. *Trends in Food Science & Technology*, 16(8), 332-343. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2005.02.001>
8. Boiteau, G. (2010). Insect pest control on potato: harmonization of alternative and conventional control methods. *American journal of potato research*, 87(5), 412-419. <https://doi.org/10.1007/s12230-010-9158-z>
9. Ammann, K. (2008). Integrated farming: why organic farmers should use transgenic crops. *New Biotechnology*, 25(2-3), 101-107. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2008.08.012>

*Работа поступила
в редакцию 15.10.2019 г.*

*Принята к публикации
20.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Абдуллаева С. Вопросы гармонизации органического сельского хозяйства и защиты растений от вредных насекомых // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 230-235. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/25>

Cite as (APA):

Abdullayeva, S. (2019). Issues of Harmonization of Organic Agriculture and Plant Protection From Harmful Insects. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 230-235. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/25> (in Russian).

УДК 635.74:579.678
AGRIS Q02

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/26>

**ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОННОГО И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ
РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ
И АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ КАКАО-ПОРОШКА**

©*Саруханов А. В.*, ORCID: 0000-0001-6617-5143, Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии, г. Обнинск, Россия, mrrino2008@mail.ru

©*Морозова А. И.*, ORCID: 0000-0002-1191-4970, Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии, г. Обнинск, Россия, anastasiya87-03@yandex.ru

©*Васильева Н. А.*, ORCID: 0000-0002-5287-0740, канд. биол. наук,
Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии,
г. Обнинск, Россия, cornblum@mail.ru

©*Крыленкин Д. В.*, ORCID: 0000-0002-5093-590X, Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии, г. Обнинск, Россия, cornblum@mail.ru

**EFFECT OF VARYING INTENSITY OF IONIZING γ - AND ELECTRONIC RADIATION
ON THE MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF
COCOA POWDER**

©*Sarukhanov A.*, ORCID: 0000-0001-6617-5143, Russian Institute of Radiology and Agroecology,
Obninsk, Russia, mrrino2008@mail.ru

©*Morozova A.*, ORCID: 0000-0002-1191-4970, Russian Institute of Radiology and Agroecology,
Obninsk, Russia, anastasiya87-03@yandex.ru

©*Vasilyeva N.*, ORCID: 0000-0002-5287-0740, PhD, Russian Institute of Radiology and
Agroecology, Obninsk, Russia, cornblum@mail.ru

©*Krylenkin D.*, ORCID: 0000-0002-5093-590X, Russian Institute of Radiology and Agroecology,
Obninsk, Russia, cornblum@mail.ru

Аннотация. Изучено влияние облучения какао-порошка разными типами ионизирующего излучения (γ -излучение и ускоренные электроны) на количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), дрожжей и плесневых грибов. Дозы 12 кГр достаточно для снижения содержания плесневых грибов и КМАФАнМ в какао порошке до уровней ниже требуемых СанПиН 2.3.2.1078-01. На основе оценки активности флавоноидов в облученных и исходных пробах какао-порошка спектрофотометрическим методом сделан вывод о влиянии ионизирующего излучения на его антиоксидантную активность. Исследование показало возможность использования ионизирующего излучения для снижения микробной нагрузки на какао-порошок без потери полезных качеств.

Abstract. The effect of cocoa powder exposure to irradiation by various types of ionizing radiation on the amount of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, yeast and molds was studied. Doses of 12 kGy is found to be enough for reducing amount of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, yeast and molds below normative documents' limits. The activity of flavonoids in irradiated and control samples of cocoa powder was also evaluated via spectrophotometric analysis. A conclusion about the possibility of implementing

ionizing radiation for reducing amount of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, yeast and molds in cocoa powder without the loss of quality was made.

Ключевые слова: спектрофотометрический анализ, ионизирующее излучение, антиоксиданты, флавоноиды, какао-порошок.

Keywords: spectrophotometric analysis, ionizing radiation, antioxidants, flavonoids, cocoa powder.

Введение

Несмотря на то, что в последнее время использование ионизирующего излучения для обработки продуктов питания значительно возросло, количество статей посвященных влиянию различных доз на изменения в структурных, физических, химических или биохимических свойствах обработанных облучением продуктов крайне ограничено [1]. Поэтому исследование воздействия данной обработки на широко распространенные пищевые продукты является актуальной задачей. Одним из широко употребляемых в пищевой промышленности продуктов является какао-порошок. Он применяется как вкусовая и ароматическая добавка в кондитерской, молочной и косметической отраслях. Его производят из побочного продукта отжима масла из какао бобов — жмыха. В зависимости от конечного содержания масла в порошке различают жирное какао, полужирное и обезжиренное какао (меньше 14% масла). Процесс производства обезжиренного порошка из какао бобов аналогичен многостадийной схеме изготовления обычного какао-порошка. Единственной особенностью служит контроль остаточного количества масла на стадии отжима. Его сохраняют на отметке до 0,14 массовой доли продукта. После чего, обезжиренный жмых какао бобов высушивают около семи суток и тщательно измельчают на специальных мельницах. В конце получают обезжиренный какао-порошок, который фасуют в водонепроницаемую тару разного объема.

Таким образом, при технологическом процессе производства обезжиренного какао-порошка какао бобы подвергаются различным физическим и механическим воздействиям, при каждом из которых происходит дополнительное обсеменение микроорганизмами. Использование ионизирующего излучения для стерилизации конечного продукта является наиболее эффективным, так как позволяет сохранить все полезные свойства и органолептические характеристики [2–3].

Обезжиренный какао-порошок обычно используется при изготовлении глазурей, кондитерских изделий, составляющие которых не совместимы с какао маслом. Его добавление в рецептуру дает возможность придать шоколадный аромат и вкус кондитерской продукции, и без опасения употреблять ее людям с ослабленным иммунитетом.

Натуральный порошок какао содержит большое количество биологически активных веществ, таких как витамины В1, В6, В9, Е, РР, а также дофамин и теобромин, оказывающие благотворное влияние на организм человека. Также в какао-порошке содержится ряд минеральных веществ, а именно, калий, кальций, магний и фосфор. Другим не менее важным свойством какао является наличие большого количества антиоксидантов. Тема свободных радикалов и реакционноспособных кислородсодержащих частиц по-прежнему привлекает повышенное внимание со стороны научного сообщества и все в больше заинтересовывает широкую общественность. Пища, которую мы потребляем, и состояние окружающей среды существенно влияют на биологическое производство свободных радикалов. Антиоксиданты играют важную роль в регуляции протекания свободно-

радикальных превращений в организме, существенно влияя на его состояние, поэтому антиоксиданты и исследование антиокислительных свойств соединений в последнее время получили широкое распространение [4].

Одними из важных компонентов антиоксидантной системы клетки являются Флавоноиды. Это соединения растительного происхождения, которые относятся к классу полифенолов. Они принимают участие во множестве ключевых процессов роста и развития растений. Одним из этих ключевых процессов является защита растения от различных неблагоприятных факторов окружающей среды, таких как действие ультрафиолета, повышенные концентрации тяжелых металлов, температурный стресс, защита от различных инфекций и паразитов. Еще одна значимая функция флавоноидов — это участие их в защите растений от окислительного стресса, благодаря выраженной антиоксидантной активности [5].

В связи с важностью роли антиоксидантов в защите организма от действия свободных радикалов целесообразным является вопрос сохранения флавоноидов в облученных продуктах питания. Целью исследования было изучение влияния различных типов ионизирующего излучения на содержание мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), плесневых грибов и дрожжей в какао-порошке и оценка влияния облучения какао-порошка на антиоксидантную активность.

Материалы и методы

В ходе исследования какао-порошок подвергали действию ионизирующего излучения на γ -установке ГУР-120 Всероссийского научно-исследовательского института радиологии и агроэкологии и на электронном ускорителе УЭЛР-10-15-С-60-1 ООО «Теклеор», дозами 4 кГр; 6 кГр; 8 кГр; 10 кГр; 12 кГр. Режимы облучения представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

РЕЖИМЫ ОБЛУЧЕНИЯ ОБРАЗЦОВ

Источник	γ -1	γ -2	e-1	e-2
Характеристики	1850 кГр/ч	300 кГр/ч	12 кВт	6 кВт

Микробиологический контроль образцов какао-порошка осуществляли до облучения и сразу после облучения. Посевы культивировали в течение 48 ч при 30 °С, после чего производили подсчет всех видимых колоний.

Экстракцию флавоноидов осуществляли при помощи 70% спирта в течение 2 часов в термостате при 60 °С. В качестве комплексообразователя был выбран раствор $AlCl_3$. Для построения калибровочного графика использовали стандартный раствор кверцетина.

После экстракции по отработанной ранее методике [6] концентрацию флавоноидов в какао-порошке определяли по уравнению $C=D/0,05$ полученному при помощи регрессионного анализа калибровочного графика по кверцетину; после чего пересчитывали относительное содержание флавоноидов в облученной пробе по массе. Для пересчета использовали следующее уравнение:

$$W(\%) = \frac{C_1 \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{m_1 \cdot V_3 \cdot 10^6},$$

где $W(\%)$ — относительное содержание кверцетина в мкг/мл, V_1 — общий объем экстракта, V_2 — объем разведения, V_3 — объем экстракта, взятый для анализа, m_1 — масса экстракта, взятого для анализа, 10^6 — пересчет мкг в г и 100 пересчет долей в %.

Результаты и обсуждения

Полученные результаты обрабатывали статистически с помощью программы Microsoft Excel. Ошибка среднего не превышала 8%.

На Рисунке 1 представлены кривые дозовой зависимости значений КМАФАнМ при двух разных типах ионизирующего излучения. В случае электронного облучения видно, что с увеличением дозы микробиологическая обсемененность какао-порошка снижалась, и при дозе 12 кГр происходила полная стерилизация продукта. В варианте с гамма-излучением полной инактивации микроорганизмов не наблюдалось, но, как показывает график, оба облученных продукта, тем не менее, соответствуют нормам СанПиН 2.3.2.1078-01.

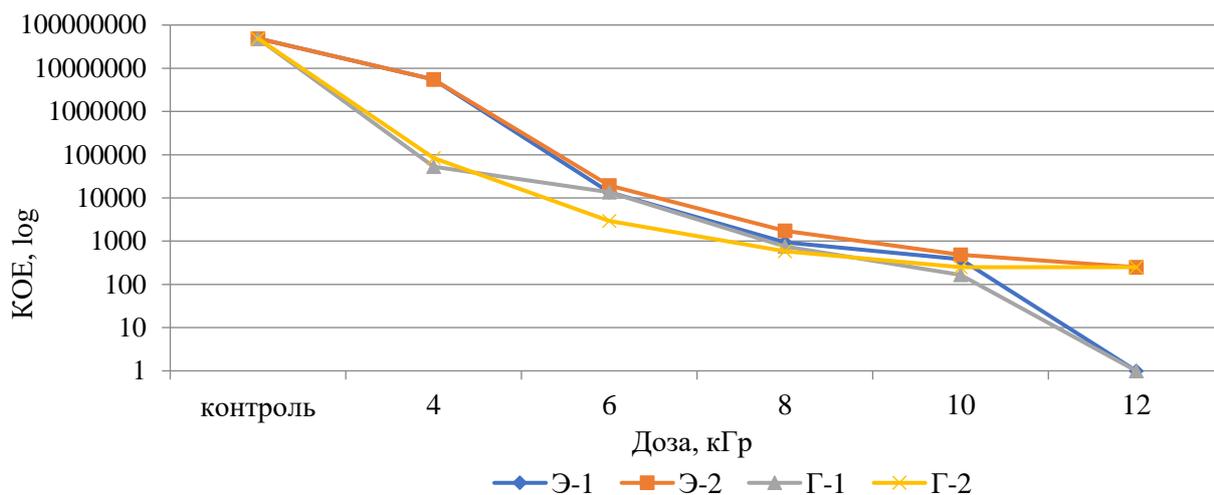


Рисунок 1. Влияние ионизирующего излучения на количество КМАФАнМ в какао-порошке.

На Рисунке 2 представлены результаты по влиянию тех же типов облучения на количество плесневых грибов. В этом случае гамма-излучение оказалось более эффективным по сравнению с электронным. В целом из диаграммы видно, что дозы порядка 6 кГр достаточно для достижения значений, отвечающих санитарным нормам.

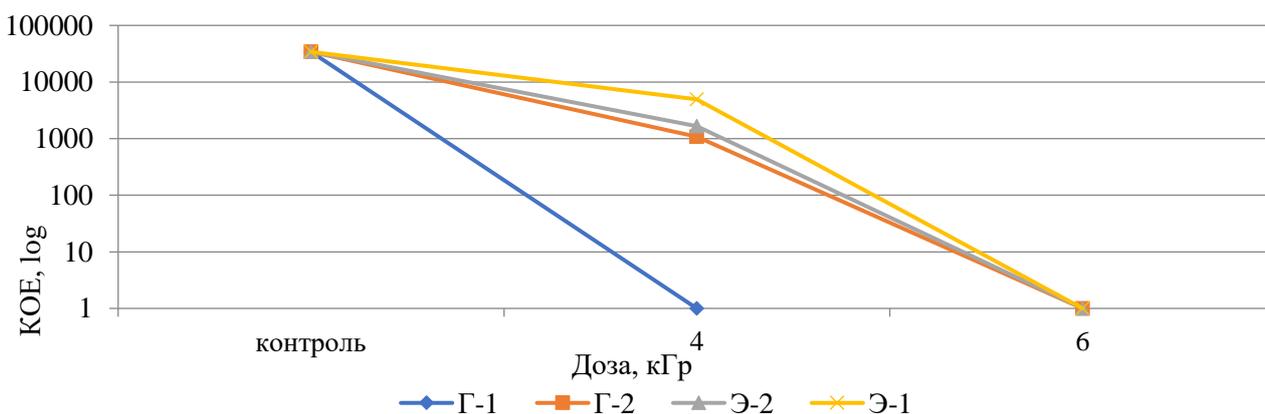


Рисунок 2. Влияние ионизирующего излучения на количество плесневых грибов в какао-порошке.

Исследование показало, что облучение не оказало существенного влияния на содержание флавоноидов в какао-порошке (Рисунок 3). В случае с гамма-излучением с увеличением дозы наблюдается даже небольшое увеличение процентного содержания

флавоноидов в пробах. Основываясь на литературных данных по влиянию облучения на антиоксидантную активность различных специй, овощей и фруктов облучение не приводит к значительному снижению данного показателя [7]. В то же время есть работы, в которых наблюдается картина, аналогичная полученной нами при гамма-облучении, т. е. усиление активности антиоксидантов в облученных пробах [8].

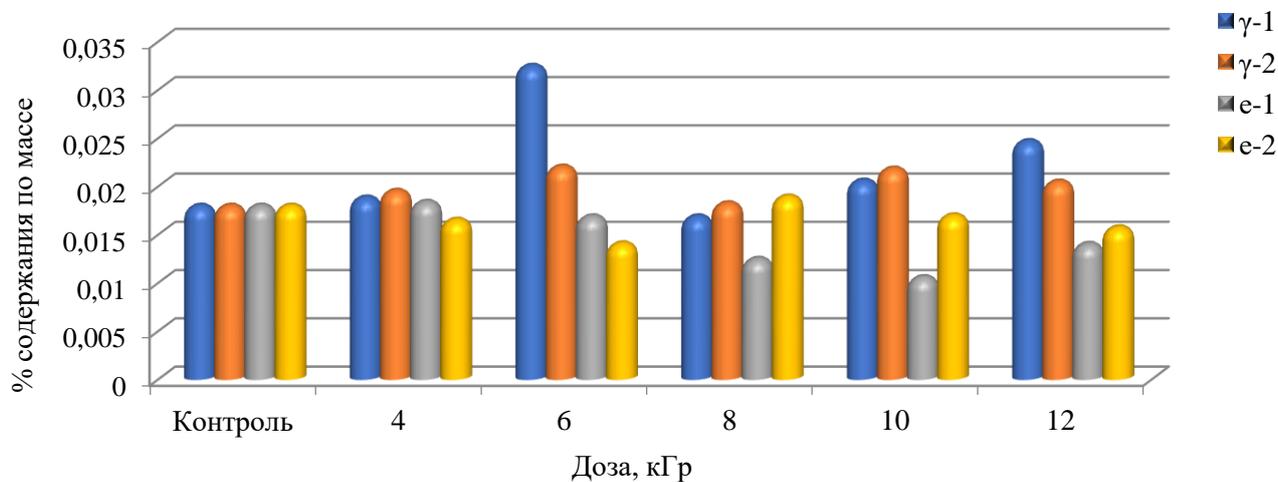


Рисунок 3. Влияние гамма и электронного излучения на содержание флавоноидов в какао-порошке.

Заключение

Таким образом, результаты данного исследования показывают возможность применения ионизирующего гамма и электронного облучения для снижения микробной нагрузки какао-порошка, что приводит его в соответствие с нормами СанПиНа и увеличивает сроки его хранения, при этом сохраняя его органолептические и антиоксидантные качества.

Список литературы:

1. Polovka M., Brezová V., Šimko P. EPR spectroscopy II: A tool to characterize the gamma irradiated foods // Journal of Food and Nutrition Research. 2007.
2. Пименов Е. П., Павлов А. Н., Васильева Н. А., Морозова А. И. Изменение численности микроорганизмов в какао-порошке при гамма облучении и последующем хранении // Мир современной науки. 2018. №1. С. 8-10.
3. Полякова С. П., Скокан Л. Е., Аксенова Л. М. Идентификация микробиоты кондитерских изделий с добавлением какао-продуктов и влияние микроорганизмов на органолептические характеристики продукции // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2015. №6. С. 66-68.
4. Хасанов В. В., Рыжова Г. Л., Мальцева Е. В. Методы исследования антиоксидантов // Химия растительного сырья. 2004. №3. С. 63-75.
5. Тараховский Ю. С., Ким Ю. А., Абдрасилов Б. С., Музафаров Е. Н. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина. Пушино: Synchrobook. 2013. 310 с.
6. Саруханов А. В., Морозова А. И., Васильева Н. А., Крыленкин Д. В. Определение содержания флавоноидов в облученных образцах посредством спектрофотометрического анализа // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №10. С. 32-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/47/04>
7. Suhaj M., Rácová J., Polovka M., Brezová V. Effect of gamma-irradiation on antioxidant activity of black pepper (*Piper nigrum* L.) // Food Chemistry. 2006. №97. P. 696-704.

8. Polovka M., Brezová V., Šimko P. EPR spectroscopy II: A tool to characterize the gamma irradiated foods // Journal of Food and Nutrition Research. 2007.

References:

1. Polovka, M., Brezova, V., Šimko, P. (2007). EPR spectroscopy II: A tool to characterize the gamma irradiated foods. *Journal of Food and Nutrition Research*.
2. Pimenov, E. P., Pavlov, A. N., Vasileva, N. A., & Morozova, A. I. (2018). Изменение численности микроорганизмов в какао-порошке при гамма облучении и последующем хранении. *Mir sovremennoi nauki*, (1), 8-10. (in Russian).
3. Polyakova, S. P., Skokan, L. E., & Aksenova, L. M. (2015). Identifikaciya mikrobioty konditerskih izdelii s dobavleniem kakao-produktov i vliyanie mikroorganizmov na organolepticheskie harakteristiki produkcii. *Vestnik Rossiiskoi sel'skohozyaistvennoi nauki*, (6), 66-68. (in Russian).
4. Hasanov, V. V., Ryzhova, G. L., & Maltseva, E. V. (2004). Metody issledovaniya antioksidantov. *Himiya rastitel'nogo syr'ya*, (3), 63-75. (in Russian).
5. Tarakhovskii, Yu. S., Kim, Yu. A., Abdrasilov, B. S., & Muzafarov, E. N. (2013). Flavonoidy: biokhimiya, biofizika, meditsina. Pushchino. (in Russian).
6. Sarukhanov, A., Morozova, A., Vasilyeva, N., & Krylenkin, D. (2019). Flavonoid's Content Determination in Irradiated Samples via Spectrophotometric Analysis. *Bulletin of Science and Practice*, 5(10), 32-39. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/47/04> (in Russian).
7. Suhaj, M., Ráková, J., Polovka, M., & Brezová, V. (2006). Effect of γ -irradiation on antioxidant activity of black pepper (*Piper nigrum* L.). *Food Chemistry*, 97(4), 696-704. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.05.048>
8. Polovka, M., Brezova, V., & Šimko, P. (2007). EPR spectroscopy II: A tool to characterize the gamma irradiated foods. *Journal of Food and Nutrition Research*.

*Работа поступила
в редакцию 20.10.2019 г.*

*Принята к публикации
25.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Саруханов А. В., Морозова А. И., Васильева Н. А., Крыленкин Д. В. Влияние ионизирующего электронного и гамма-излучения разной интенсивности на микробиологическую обсемененность и антиоксидантную активность какао-порошка // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 236-241. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/26>

Cite as (APA):

Sarukhanov, A., Morozova, A., Vasilyeva, N., & Krylenkin, D. (2019). Effect of Varying Intensity of Ionizing γ - and Electronic Radiation on the Microbiological Contamination and Antioxidant Activity of Cocoa Powder. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 236-241. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/26> (in Russian).

УДК 541.3: 621.89

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/27>

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПЕРИОД ПРИРАБОТКИ

©*Алматаев Т. О., Ph.D., Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан, talor58@mail.ru*

©*Алматаев Н. Т., Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан*

©*Мойдинов Д. А., Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан*

RESEARCH OF THE TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF COMPOSITE POLYMER MATERIALS DURING THE BREAKING-IN PERIOD

©*Almataev T., Ph.D., Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan, talor58@mail.ru*

©*Almataev N., Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan*

©*Moidinov D., Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan*

Аннотация. Приведены результаты исследования и разработки композиционных полимерных материалов. Целью данной работы стало изучение и разработка новых композиционных полимерных материалов с оптимальными эксплуатационными свойствами для рабочих органов машин и механизмов. Притирку поверхности образцов производили с помощью эксцентриковой ротационной щетки по методике ранее представленной авторами. Триботехнические свойства полимерных материалов и покрытий определяли на трибометре. Результаты исследования показали, что степень влияния наполнителей на прочностные и антифрикционные свойства композиционных полимерных материалов зависит от вида и природы наполнителя и связующего.

Abstract. Results of research and development of composite polymer materials are presented. The aim of this work was the study and development of new composite polymer materials with optimal performance properties for the working bodies of machines and mechanisms. The surface grinding of the samples was carried out using an eccentric rotary brush according to the procedure previously presented by the authors. Tribological properties of polymeric materials and coatings were determined on a tribometer. The results of the study showed that the degree of influence of fillers on the strength and antifriction properties of composite polymer materials depends on the type and nature of the filler and binder.

Ключевые слова: полимеры, фураноэпоксидная композиция, триботехника, коэффициент трения, приработка.

Keywords: polymers, furanoepony composition, tribotechnology, coefficient of friction, breaking-in.

Введение

В настоящее время в автомобилестроении широкое применение находят полимерные материалы, что обусловливается их высокими технологическими и эксплуатационными свойствами, возможностью регулирования свойств и др. Наиболее перспективным для обеспечения функционально важных свойств поверхностей рабочих органов машин является применение композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе.

Применение композиционных полимерных материалов значительно улучшает технико-экономические показатели продукции, снижая их массу, трудоемкость изготовления и себестоимость, а также повышая коррозионную стойкость [1–4].

В области создания и исследования композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе в настоящее время выполнено большое количество научно-исследовательских работ и разработаны композиционные полимерные материалы, которые рекомендованы для применения в рабочих органах машин и механизмов [5–7].

Такие недостатки, как низкая механическая прочность, недостаточная теплопроводность и теплостойкость, высокий коэффициент теплового расширения, гигроскопичность, сравнительно высокая стоимость и дефицитность ограничивают их широкое применение. Недостаточно изучены долговечность разработанных композиционных полимерных материалов период их приработки [8].

В связи с этим разработка композиционных полимерных материалов с оптимальными триботехническими свойствами в период их приработки является актуальной задачей, которая рассматривает изучение физико-механических и триботехнических свойств композиционных полимерных материалов в период приработки и разработку композиционных полимерных материалов с оптимальными физико-механическими и триботехническими свойствами в период их приработки.

В качестве объекта исследования были выбраны следующие полимерные материалы — фураноэпоксидная смола (ФАЭД-20), а также наполнители — графит, каолин, тальк, фосфогипс, железный порошок, медный порошок и стекловолокно.

Методика исследования

Для определения физико-механических свойств применяли общеизвестные, стандартные методы. Притирку поверхности образцов производили с помощью эксцентриковой ротационной щетки по патенту №03685. Триботехнические свойства полимерных материалов и покрытий определяли на трибометре [9–10].

Результаты исследования

Результаты экспериментальных исследований показали, что введением в состав фураноэпоксидную композицию твердых наполнителей, таких как железные и медные порошки, цемент и графита, повышаются твердость и температура стеклования материала покрытий (Таблица 1), в результате наблюдается увеличение периода приработки. А введением мягких наполнителей типа фторопласт и полиэтилен наоборот, твердость и температура стеклования материала покрытий снижается, что объясняется снижением физико-механических свойств и повышением коэффициента трения за счет увеличения плотности трибоэлектрического заряда и температуры в зоне трения, способствующего интенсификации процесса [11]. Наблюдается незначительное увеличение периода приработки при введении графита, фосфогипса и талька, несмотря на сравнительно большую анизотропию механических свойств. В отдельных случаях для графита процесс сопровождается некоторым сглаживанием поверхностей покрытий [12]. Это, по-видимому, обусловлено ламинарной структурой наполнителя, расщепляемого при фрикционном взаимодействии.

С повышением содержания наполнителей (кроме фторопласта и полиэтилена) периода приработки изменяется экстремально и проходит через максимум. Повышение содержания железного порошка и цемента приводит к увеличению твердости полимерных покрытий, что приводит к снижению времени установившегося значения коэффициента трения [13].

Таблица 1.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕРИОДА ПРИРАБОТКИ КОМПОЗИЦИОННЫХ ФУРАНОЭПОКСИДНЫХ ПОЛИМЕРОВ С ИХ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИМИ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Вид материала покрытий	$t \cdot 10^{-2}, c$	f	T_{TP}, K	$q \cdot 10^4, Kл/м^2$	$H_m, МПа$	T_c, K
ФАЭД-20	41	0,330	312	4,45	58	315
ФАЭД–полиэтилен	37	0,335	310	4,0	56	304
ФАЭД–фторопласт	39	0,375	316	7,9	58	309
ФАЭД–тальк	42	0,350	308	6,5	65	320
ФАЭД–графит	46	0,247	303	2,2	70	327
ФАЭД–цемент	53	0,362	315	5,2	76	331
ФАЭД–стекловолокно	57	0,370	318	5,9	81	336
ФАЭД–медный порошок*	60	0,325	302	3,4	92	330
ФАЭД–железный порошок*	63	0,330	299	3,9	105	322

Примечание: * — содержание наполнителя 200 масс. ч., остальных 40 масс. ч., $PV=0,04$ Мпа *м/с.

Повышение содержание фторопласта с низкими теплопроводными и высокими диэлектрическими свойствами, приводит к некоторому увеличению температуры и плотности трибоэлектрического заряда в зоне взаимодействия композиционных полимерных покрытий [14]. Это повышает влияния электростатических сил взаимодействия контактирующих тел, следовательно, рост коэффициента трения. При этом наблюдается существенное снижение периода приработки пропорционально к твердости покрытий [15].

Таким образом, результаты вышеприведенных исследований показали, что на период приработки существенное влияние оказывает вид, содержание и дисперсность вводимого наполнителя. Сравнительно высокие значения периода приработки наблюдаются как у композиционных эпоксидных и фураноэпоксидных полимеров, наполненных железным и медным порошками, и стекловолокном, что связано с их высокой твердостью и прочностью [16]. Наименьшие значение периода приработки наблюдается у полиэтиленовых покрытий с наполнителями фторопласта, фосфогипса и графита [17–18].

Анализ полученных результатов исследования

На основе комплексного анализа результатов исследования установлено, что в процессе приработки наблюдаются значительные изменения физико-механических и триботехнических характеристик композиционных полимерных материалов и покрытий на их основе в широком интервале режимов эксплуатации в зависимости от вида, содержания и размера частиц выводимого наполнителя. Наименьшая продолжительность приработки наблюдается у фураноэпоксидных покрытий при введении полиэтилена и фторопласта, а наибольшая — у покрытий с железным порошком и стекловолокном. При этом необходимо отметить, что важнейшими свойствами материала, влияющими на их работоспособность и продолжительность процесса приработки, являются микротвердость, тепло и электропроводность, значение которых изменяется введением наполнителей различного рода.

Введением в композицию железного порошка повышается микротвердость, температура стеклования и адгезионная прочность материала. С увеличением содержания железного порошка эта тенденция еще более усиливается. При этом поверхностное сопротивление материала снижается, что приводит к увеличению электропроводности материала.

Таким образом, введением в композицию железного порошка и других наполнителей, повышающих механические и прочностные свойства фураноэпоксидного полимера, приводит к увеличению продолжительности их периода приработки.

А с введением наполнителей, снижающих физико-механические свойства, таких, как полиэтилен и фторопласт, продолжительность период приработки композиционных полимерных материалов с наполнителями, повышающими физико-механические свойства, снижается, и наоборот, снижающие физико-механические свойства покрытий увеличивают продолжительность процесса приработки.

По результатам экспериментальных исследований нами разработаны ряд композиционных полимерных материалов с заданными триботехническими и эксплуатационными свойствами. Свойства разработанных композиционных полимерных материалов, приведены в Таблице 2.

Таблица 2.
 СВОЙСТВА РАЗРАБОТАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Свойства	Вид материала					
	ФЭКМ-1	ФЭКМ-2	ФЭКМ-3	ПКМ-1	ПКМ-2	ПКМ-3
Коэффициент трения	0,32	0,31	0,30	0,27	0,28	0,28
Плотность трибоэлектрического заряда $q \cdot 10^4$, Кл/м ²	5,2	4,8	4,6	2,2	2,6	2,8
Температура в зоне трения, К	318	212	309	304	306	308
Время приработки $t \cdot 10^{-2}$, с	48	51	55	60	66	68
Коэффициент теплопроводности, Вт/м К	0,55	0,64	0,62	0,27	0,24	0,22
Микротвердость, МПа	76	84	92	118	112	128

Примечание: триботехнические свойства при $PV=0,04$ Мпа*м/с; П-пентапластовые, ФЭ — фураноэпоксидные, КМ — композиционные материалы.

Результаты исследования показали, что степень влияния наполнителей на прочностные и антифрикционные свойства композиционных полимерных материалов зависит от вида и природы наполнителя и связующего.

Основные выводы:

1. На продолжительность периода приработки существенное влияние оказывает вид и свойства материала покрытий, а также свойства, содержание и дисперсность наполнителей.

2. При введении в состав композиции таких наполнителей, как железный порошок, цемент, стекловолокно, упрочняющие композиционные полимеры, продолжительность ПП увеличивается. При введении наполнителей полиэтилена и фторопласта, снижающих механические свойства КПП, и наполнителей, имеющие ламинарную структуру и способных расщепляться при фрикционном взаимодействии, таких как тальк, каолин и графит, продолжительность ПП уменьшается. С увеличением содержания наполнителя до 35 масс. ч. для ФАЭД уменьшением их размера до 20 мкм эти тенденции усиливаются.

3. Среди исследованных полимерных материалов сравнительно высокие значения продолжительности периода приработки наблюдаются как у композиционных фураноэпоксидных полимеров, наполненных железным и медным порошками, и стекловолокном, что связано с их высокой твердостью и прочностью композиционных полимерных материалов.

4. Определены оптимальный вид и содержание наполнителей, обеспечивающие наиболее стабильные физико–механические и триботехнические свойства в период их приработки и долговечность в эксплуатации.

5. На основании проведенных исследований разработаны ряд КПМ машиностроительного назначения с оптимальным содержанием наполнителей, которые позволяют получить композиционные полимерные материалы с повышенными физико–механическими и триботехническими свойствами.

Список литературы:

1. Айнбиндер С. Б. Антифрикционные свойства композиций на основе полимерных материалов, наполненных относительно твердыми наполнителями // Трение и износ. 1982. Т. 3. №4. С. 610-620.
2. Мышкин Н., Петроковец М. Трение, смазка, износ. Физические основы и технические приложения трибологии. Litres, 2018.
3. Юлчиева С. Б., Негматов С. С., Абдуллаева Р. И. Физико-химические исследования порфиритивных цементов в агрессивных средах // Академический журнал Западной Сибири. 2011. №2. С. 67.
4. Негматов С. С. Технология получения полимерных покрытий. Ташкент: Узбекистан, 1975.
5. Абдуллаев А. Х., Собиров Б. Б., Негматов С. С. Исследование свойств госсиполовой смолы, модифицированной известью и гексаметилентетраминном // Композиционные материалы. 2008. №2. С. 86-87.
6. Негматов С. С., Евдокимов Ю. М., Садыков Х. У. Адгезионные и прочностные свойства полимерных материалов и покрытий на их основе. Ташкент: ФАН, 1979.
7. Чичинадзе А. В., Левин А. Л., Бородулин М. М., Зиновьев Е. В. Полимеры в узлах трения машин и приборов. М.: Машиностроение, 1988.
8. Корякина М. И. Технология полимерных покрытий. М.: Химия, 1983.
9. Гуль В. Е. Структура и прочность полимеров. М.: Химия, 1971.
10. Каргин В. А. Энциклопедия полимеров. Сов. энциклопедия, 1972.
11. Негматов С. С. Основы процессов контактного взаимодействия композиционных полимерных материалов с волокнистой массой. Ташкент: Фан, 1984. С. 219-232.
12. Негматов С. С., Норкулов А. А. Исследование долговечности полимерных материалов в условиях релаксации напряжений // Композиционные материалы. 2007. №3. С. 55-57.
13. Абдуллаев А. Х., Собиров Б. Б., Негматов С. С., Салимсаков Ю. А., Кабулов Н. С. Модификация дорожно-строительных битумов гидролизным лигнином из хлопковой шелухи и исследование их свойств // Композиционные материалы. 2008. №1. С. 30-31.
14. Камалова Д. И., Негматов С. С. Электронно-микроскопическое и ИК, ЭПР спектроскопическое исследование структуры системы ПВДФ+сажа (0,02) к // Universum: технические науки. 2017. №11 (44).
15. Махмудов Р. Ю., Юнусов Ф. У., Абдурахманов Э. А., Абдурахманов И. А., Негматов С. С., Кабулов Б. Д. Создание нанокomпозиционных функционализированных полимеркремнеземных пленок полученных золь-гель методом для применения в качестве биосенсоров // Химия для биологии, медицины, экологии и сельского хозяйства: Международный симпозиум ISCHEM 2015. 2015. С. 168-168.
16. Юнусов Ф. У., Негматов С. С., Ахунджанов К. А., Акбаров Х. И., Красиков В. Д., Шпигун О. А. Гибридные нанокomпозиционные материалы, полученные золь-гель методом //

Золь-гель синтез и исследование неорганических соединений, гибридных функциональных материалов и дисперсных: пятая международная конференция стран СНГ. 2018. С. 310-311.

17. Камалова Д. И., Негматов С. С., Умаров А. В., Абед Н. С. ЭПР-спектроскопическое исследование структуры композитов на основе полистирола и каолина // *Universum: технические науки*. 2018. №5 (50).

18. Негматова К. С., Рахимов Х. Ю., Собиров Б. Б., Рахронов Б. Ш., Негматов С. С., Салимсаков Ю. А. Технология получения порошкообразной госсиполовой смолы многофункционального назначения // *Академический журнал Западной Сибири*. 2011. №2. С. 64.

References:

1. Ainbinder, S. B. (1982). Antifriktsionnye svoistva kompozitsii na osnove polimernykh materialov, napolnennykh odnositel'no tverdymi napolnitelyami. *Trenie i iznos*, 3(4), 610-620.

2. Myshkin, N., & Petrokovets, M. (2018). Trenie, smazka, iznos. Fizicheskie osnovy i tekhnicheskie prilozheniya tribologii. Litres.

3. Yulchieva, S. B., Negmatov, S. S., & Abdullaeva, R. I. (2011). Fiziko-khimicheskie issledovaniya porfirativnykh tsementov v agressivnykh sredakh. *Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*, (2), 67.

4. Negmatov, S. S. (1975). Tekhnologiya polucheniya polimernykh pokrytii. Tashkent.

5. Abdullaev, A. Kh., Sobirov, B. B., & Negmatov, S. S. (2008). Issledovanie svoistv gossipolovoi smoly, modifitsirovannoi izvest'yu i geksametilentetraminom. *Kompozitsionnye materialy*, (2), 86-87.

6. Negmatov, S. S., Evdokimov, Yu. M., & Sadykov, Kh. U. (1979). Adgezionnye i prochnostnye svoistva polimernykh materialov i pokrytii na ikh osnove. Tashkent.

7. Chichinadze, A. V., Levin, A. L., Borodulin, M. M., & Zinovev, E. V. (1988). Polimery v uzlakh treniya mashin i priborov. Moscow.

8. Koryakina, M. I. (1983). Tekhnologiya polimernykh pokrytii. Moscow.

9. Gul, V. E. (1971). Struktura i prochnost' polimerov. Khimiya.

10. Kargin, V. A. (ed.). (1972). Entsiklopediya polimerov. Sov. entsiklopediya.

11. Negmatov, S. S. (1984). Osnovy protsessov kontaktnogo vzaimodeistviya kompozitsionnykh polimernykh materialov s voloknistoi massoi. Tashkent.

12. Negmatov, S. S., & Norkulov, A. A. (2007). Issledovanie dolgovechnosti polimernykh materialov v usloviyakh relaksatsii napryazhenii. *Kompozitsionnye materialy*, (3), 55-57.

13. Abdullaev, A. Kh., Sobirov, B. B., Negmatov, S. S., Salimsakov, Yu. A., & Kabulov, N. S. (2008). Modifikatsiya dorozhno-stroitel'nykh bitumov gidroliznym ligninom iz khlopkovoi shelukhi i issledovanie ikh svoistv. *Kompozitsionnye materialy*, (1), 30-31.

14. Kamalova, D. I., & Negmatov, S. S. (2017). Elektronno-mikroskopicheskoe i IK, EPR spektroskopicheskoe issledovanie struktury sistemy PVDF+sazha (0,02) k. *Universum: tekhnicheskie nauki*, (11).

15. Makhmudov, R. Yu., Yunusov, F. U., Abdurakhmanov, E. A., Abdurakhmanov, I. A., Negmatov, S. S., & Kabulov, B. D. (2015). Sozdanie nanokompozitsionnykh funktsionalizirovannykh polimerkremnezemnykh plenok poluchennykh zol'-gel' metodom dlya primeneniya v kachestve biosensorov. In: *mezhdunarodnyi simpozium Khimiya dlya biologii, meditsiny, ekologii i sel'skogo khozyaistva. ISSNEM, 2015*.

16. Yunusov, F. U., Negmatov, S. S., Akhundzhanov, K. A., Akbarov, Kh. I., Krasikov, V. D., & Shpigun, O. A. (2018). Gibridnye nanokompozitsionnye materialy, poluchennye zol'-gel' metodom. In: *Pyataya mezhdunarodnaya konferentsiya stran SNG Zol'-gel' sintez i issledovanie*

neorganicheskikh soedinenii, gibridnykh funktsional'nykh materialov i dispersnykh sistem - Zol'-gel' 2018.

17. Kamalova, D. I., Negmatov, S. S., Umarov, A. V., & Abed, N. S. (2018). EPR-spektrskopicheskoe issledovanie struktury kompozitov na osnove polistirola i kaolina. *Universum: tekhnicheskie nauki*, (5).

18. Negmatova, K. S., Rakhimov, Kh. Yu., Sobirov, B. B., Rakhmonov, B. Sh., Negmatov, S. S., & Salimsakov, Yu. A. (2011). Tekhnologiya polucheniya poroshkoobraznoi gossipolovoi smoly mnogofunktsional'nogo naznacheniya. *Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri*, (2), 64.

*Работа поступила
в редакцию 18.10.2019 г.*

*Принята к публикации
24.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Алматаев Т. О., Алматаев Н. Т., Мойдинов Д. А. Исследование триботехнических свойств композиционных полимерных материалов в период приработки // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 242-248. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/27>

Cite as (APA):

Almataev, T., Almataev, N., & Moidinov, D. (2019). Research of the Tribological Properties of Composite Polymer Materials During the Breaking-in Period. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 242-248. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/27> (in Russian).

УДК 621.05

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/28>

ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ АВТОМОБИЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ

©*Каюмов Б. А.*, ORCID: 0000-0002-8810-2663, Ph.D., Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан, kayumov.bahrom74@gmail.com

©*Вохобов Р. А.*, ORCID: 0000-0002-9935-6714, Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан, rvahobovuz@mail.ru

AMENDMENTS TO THE DESIGN OF CARS BASED ON TEST RESULTS

©*Kayumov B.*, ORCID: 0000-0002-8810-2663, Ph.D., Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan, kayumov.bahrom74@gmail.com

©*Vokhobov R.*, ORCID: 0000-0002-9935-6714, Andijan Machine Building Institute, Andijan, Uzbekistan, rvahobovuz@mail.ru

Аннотация. Описана процедура внесения изменений в конструкцию автомобилей, методы взаимосвязи между различными отделами занимающимися конструированием и методы решения возникающих проблем. При утверждении новых образцов комплектующих и всего автомобиля следует исходить из природно-климатических особенностей регионов эксплуатации и утверждения продуктов с применением методов DRBTR и MIZENBOUSHI. Необходимо пересмотреть конструкцию с критической точки зрения с дальнейшим внесением изменений в конструкцию и установленные требования.

Abstract. Procedure for making changes to the design of cars, the methods of the relationship between the various departments involved in the construction and methods for solving problems are described. When approving new types of components and the entire car, one should proceed from the climatic features of the regions of operation and approving products using the DRBTR and MIZENBOUSHI methods. It is necessary to review the design from a critical point of view with further changes to the design and established requirements.

Ключевые слова: метод DRBTR, автомобили, MIZENBOUSHI, испытания, методы решения проблем, конструирование.

Keywords: DRBTR method, cars, MIZENBOUSHI, tests, problem solving methods, design.

Как известно, затраты на эксплуатацию находятся в прямой зависимости от надежности автомобилей, т. е. чем выше надежность автомобиля, тем меньше затрат потребуется на его содержание [1].

В мире ведущие компании производящие автомобилей основное внимание уделяют к проблемам повышения надежности автомобиля и его частей в процессе эксплуатации, т. е. безотказности систем. Так как увеличение показателей безотказности и надежности в целом приводит к повышению конкурентоспособности на рынке [2].

В связи с этим приобретает особую значимость производства автомобилей, которые должны отвечать требованиям природно-климатических и дорожных условий мест эксплуатации. Поэтому повышение надежности автомобилей приобретает первостепенное значение в связи с большим экономическим эффектом, который может быть при этом получен. Для этого в первую очередь, при конструировании автомобилей необходимо

заложить основы для безотказной работы систем и узлов автомобиля и его в целом и проверить должным образом методами различных испытаний [3].

Установлено что, транспортные средства эксплуатирующийся в территориальных зонах Центральной Азии, работают под действием высокой температуры и запыленности воздуха окружающей среды [4].

Климат в Центральной Азии является резко континентальным, лето — продолжительное и очень жаркое, а зима — короткая и холодная. Днем абсолютная максимальная температура воздуха в тени достигает +45 ... 47 °С, а ночью падает до +10 °С, колебание температуры в течение 8 ч может достигать 25 ... 30 °С, а в горных районах, где после сильной жары в 40–47 °С автомобиль, проходя через горные перевалы, попадает в условия, когда температура атмосферного воздуха составляет всего 0...10 °С, т. е. резкий перепад температуры, в этом случае, составляет 40 ... 46 °С. Запыленность атмосферного воздуха в значительной части территории Центральной Азии, достигает 3,5 г/м³, а во время сильных ветров и бурь — 17 г/м³, что в десяти и более раз выше, чем запыленность воздуха в умеренной климатической зоне (0,0003 ... 1,4 г/м³) [5].

В связи с вышеизложенным мы предлагаем применять при конструировании и испытании автомобилей метод DRBTR (Design Review Based on Test Results) — пересмотр базовой конструкции согласно результатов испытаний [6–8].

Что такое DRBTR?



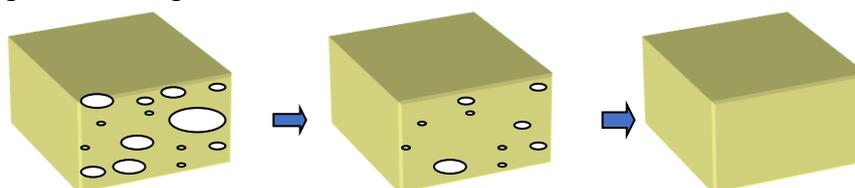
Что	совещание/испытание опытного образца;
Кто	конструктор, испытатель, утверждающий инженер, эксперт поставщика;
Когда	после испытаний;
Где	в лаборатории;
Почему	находка причины проблемы по MIZENBOUSHI;
Каким образом	пойти и увидеть реальный предмет.

Причина проблемы

DRBTR — это внимательное изучение результатов испытаний со всех сторон конструктором, испытателем, утверждающим инженером, при необходимости с экспертом поставщика;

–найти решение, основную причину, понять эффективность контрмеры, сравнить результаты ранее проведенных аналогичных испытаний и найти все симптомы приводящее к отказу.

–провести тщательный пересмотр вышеуказанных причин, и найти корень проблемы для обсуждения и реализации решений.



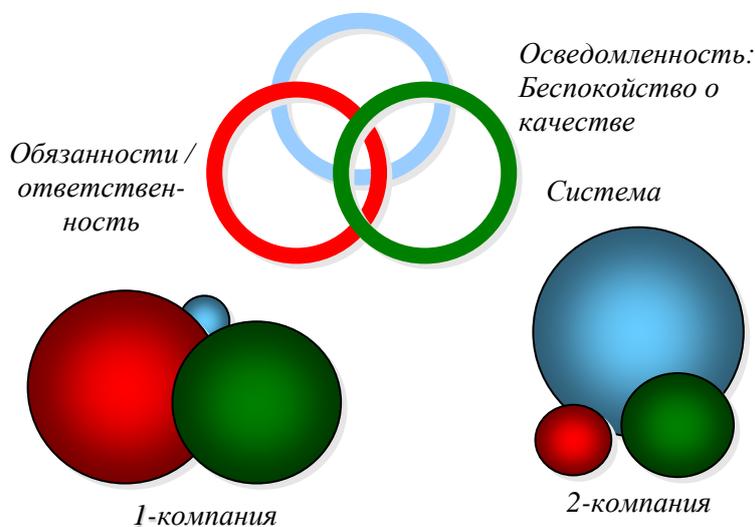
Данный метод впервые был предложен японским ученым Т. Ёсимура, профессором Университета Кюсю [9–10].

В настоящее время клиенты требуют долгосрочных QRD, т. е. высокое качество при высокой надежности и долговечности, но как всем известно данные факторы влияют на повышения себестоимости. Для минимизации себестоимости и увеличения долговечности с путем повышения надежности нужно пользоваться методом DRBTR.

Традиционный американский подход к проектированию с помощью пробега пугало и не устраивало никого.

Т. Ёсимура вводит понятие MIZENBOUSHI. Для ликвидации этого разрыва проектирование на конкурсном основе, мы должны не только устранения известных проблем, но и предвидеть и устранения проблем, прежде чем они возникнут.

Для прогресса быстрого решения проблем по предотвращению проблем найдите причины проблем и устраните их, пока они разрастутся.



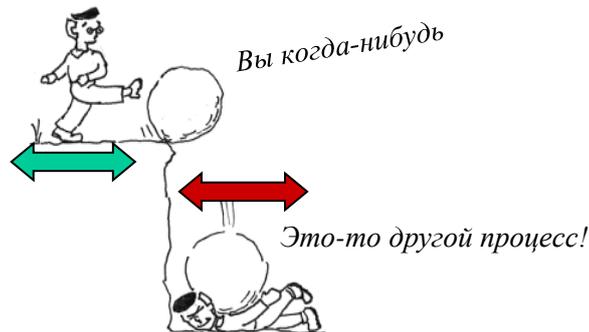
Итак, в одной компании основное внимание уделено на качество продукции, а в другом превыше всего ответственность за качественный продукт, при этом в равной степени не уделено внимание на системизацию работ. Поэтому необходимо уравнивать все факторы. Решение данной проблемы можно рассмотреть на примере:

Поставлена задача — конструирование отдельно взятого элемента автомобиля. Конструктор разрабатывает элемент, устанавливает требования для него и передает для утверждения. Требования установлены таким жестким образом, что проведение испытаний и утверждения затруднительны. Но при этом имеется возможность проведения испытаний и при проведении испытаний конструкция не выдерживает поставленные требования.

Как достичь идеального соотношения между верхами и низами по течению?



Для этого мы должны продолжать беспокоиться о нашей работе после выполнения поставленных задач.



Это мой процесс

При возникновении проблем проведения испытаний и утверждения опытных образцов и(или) при наличии отказов из-за несоответствий согласно климатических особенностей эксплуатации необходимо обратиться к методу MIZENBOUSHI с применением DRBTR и пересмотреть конструкцию с критической точки зрения с дальнейшим внесением изменений в конструкцию и установленные требования.



Решение проблемы группой А и В различаются, так как в первом случае проблема по мере решения своих обязанностей просто передаются в следующий этап, а в другом случае вместе решаются проблема до полного исчезновения. При этом для повышения качества до должного уровня имеются три этапа:

–решение проблемы: решать текущие вопросы, и применять решения (известная проблема может быть решена, но она не может быть лишена других причин, которые приведут к другим проблемам на транспортных средствах).

–предупреждению повторения: предотвращение и тот же вопрос повторения в том же или других транспортных средств. Также можно предотвратить проблемы, которые произошли в прошлом.

–предупреждение до вспышки — MIZENBOUSHI: предотвращение проблема, которая пока еще не произошло.

Исходя из вышеприведенного при утверждении новых образцов комплектующих и всего автомобиля исходит из природно-климатических особенностей регионов эксплуатации и провести утверждения продуктов с применением методов DRBTR и MIZENBOUSHI. При этом достигается повышение надежности и уменьшения трудоемкости, которая приведет к уменьшению затрат обеспечения работоспособности в период гарантии и в целом себестоимости продукции.

Список литературы:

1. Лебедев О. В. Обеспечение работоспособности топливopодaющей аппарaтуры дизеля. 1990.
2. Алабушев П. М., Алимов О. Д., Шеховцев Б. А. Применение теории подобия и размерностей к выбору параметров автомашин // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 1965. Т. 129.
3. Каюмов Б. А. Анализ закономерностей распределения отказов элементов инжекционной системы питания двигателей методом сплайн-функций // Вестник Курганского государственного университета. 2014. №2 (33). С. 73-75.
4. Матвеев В. В., Пылев В. А., Нестеренко И. А., Клименко А. Н. Разработка закона управления масляным охлаждением поршней автотракторных дизелей // Сучасні проблеми двигунобудування: стан, ідеї, рішення. С. 18-19.
5. Цыплакова Е. Г. Анализ климатических условий и их влияние на экологоэкономический ущерб при эксплуатации автотранспорта // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2012. Т. 6. №4. С. 188-199.
6. Каюмов Б. А. Влияние химической стабильности бензина на надежность системы питания двигателей с электронно-точечным впрыском топлива // Научно-технический журнал ФерПИ. 2003. №1. С. 76-79.
7. Зайнидинов Х. Н. Сплайн-метод обработки результатов стендовых испытаний // Композиционные материалы. 2001. №3. С. 45.
8. Бутарович Д. О., Смирнов А. А. Распределение относительных пробегов легких коммерческих автомобилей по результатам дорожных испытаний // Журнал автомобильных инженеров. 2013. №6. С. 28-32.
9. Yoshimura T. Toyota Shiki Mizen Boushi Shuhou GD3. 2001.
10. Oshima M., Nara K., Yoshimura T. Prevention of Defects and Customer Dissatisfaction using Quick Design Review. SAE Technical Paper, 2011. №2011-01-0510. <https://doi.org/10.4271/2011-01-0510>

References:

1. Lebedev, O. V. (1990). Obespechenie rabotosposobnosti toplivopodayushchei apparatury dizelya. (in Russian).
2. Alabuzhev, P. M., Alimov, O. D., & Shekhovtsev, B. A. (1965). Primenenie teorii podobiya i razmernostei k vyboru parametrov avtomashin. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov*, 129. (in Russian).
3. Kayumov, B. A. (2014). Analiz zakonomernostei raspredeleniya otkazov elementov inzhektionsionnoi sistemy pitaniya dvigatelei metodom splain-funktsii. *Vestnik Kurganskogo gosudarstvennogo universiteta*, (2), 73-75. (in Russian).
4. Matveenko, V. V., Pylev, V. A., Nesterenko, I. A., & Klimenko, A. N. Razrabotka zakona upravleniya maslyanym okhlazhdeniem porshnei avtotraktornykh dizelei. *Suchasni problemi dvigunobuduvannya: stan, ideï, rishennya*, 18-19. (in Russian).

5. Tsyplakova, E. G. (2012). The climatic conditions analysis and their influence on the ecological and economic damage caused by motor transport operation. *Bulletin of the Leningrad State University*, 6(4), 188-199. (in Russian).
6. Kayumov, B. A. (2003). Analysis of element failure distribution patterns in injection fuel supply system by the method of spline functions. *Scientific and technical journal FerPI*, (1), 76-79. (in Russian).
7. Zainidinov, Kh. N. (2001). Splain-metod obrabotki rezul'tatov stendovykh ispytaniy. *Kompozitsionnye materialy*, (3), 45. (in Russian).
8. Butarovich, D. O., & Smirnov, A. A. (2013). Raspredelenie otnositel'nykh probegov legkikh kommercheskikh avtomobilei po rezul'tatam dorozhnykh ispytaniy. *Zhurnal avtomobil'nykh inzhenerov*, (6), 28-32. (in Russian).
9. Yoshimura, T. (2001). Toyota Shiki Mizen Boushi Shuhou GD3.
10. Oshima, M., Nara, K., & Yoshimura, T. (2011). Prevention of Defects and Customer Dissatisfaction using Quick Design Review (2011-01-0510). *SAE Technical Paper*. <https://doi.org/10.4271/2011-01-0510>

Работа поступила
в редакцию 19.10.2019 г.

Принята к публикации
24.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Каюмов Б. А., Вохобов Р. А. Внесение изменений в конструкцию автомобилей по результатам испытаний // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 249-254. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/28>

Cite as (APA):

Kayumov, B., & Vokhobov, R. (2019). Amendments to the Design of Cars Based on Test Results. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 249-254. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/28> (in Russian).

UDC 316.422.44
JEL: H81, N90, 038, R53

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/29>

FEATURES OF THE SUPPORT OF THE INNOVATIVE ACTIVITY: FOREIGN EXPERIENCE AND PRACTICE FOR UZBEKISTAN

©*Kurpayanidi K.*, ORCID: 0000-0001-8354-1512, SPIN-code: 2321-7606,
ResearcherID: Q-5596-2016, Ph.D., Fergana Polytechnic Institute,
Fergana, Uzbekistan, w7777@mail.ru

©*Mamurov D.*, Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Uzbekistan, g7777@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА

©*Курпаяниди К. И.*, ORCID: 0000-0001-8354-1512, SPIN-код: 2321-7606,
ResearcherID: Q-5596-2016, Ph.D., Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Узбекистан, w7777@mail.ru

©*Мамуров Д. Э.*, Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Узбекистан, g7777@mail.ru

Abstract. In modern conditions, an important condition for the dynamic development of the Republic of Uzbekistan is the accelerated implementation of the modern innovative technologies in the economy, social and other spheres with widespread use of science and technology. Dynamically developing all spheres of public and state life of the country require close follow-up of ongoing reforms on the basis of modern innovative ideas, developments and technologies that ensure a fast and high-quality breakthrough of the country into the ranks of the world civilization leaders. This determines the relevance of the topic being developed. The paper studies various approaches to the methodology of state support of innovation in economically developed and dynamically developing countries of the world. Based on this analysis, taking into account the characteristics of the national economy, the authors proposed areas of state support for the innovation process in the Republic of Uzbekistan.

Аннотация. В современных условиях важным условием динамичного развития Республики Узбекистан является ускоренное внедрение современных инновационных технологий в отрасли экономики, социальную и иные сферы с широким применением достижений науки и техники. Динамично развивающиеся все сферы общественной и государственной жизни страны требуют тесного сопровождения проводимых реформ на основе современных инновационных идей, разработок и технологий, обеспечивающих быстрый и качественный рывок страны в ряды лидеров мировой цивилизации. Это обуславливает актуальность разрабатываемой темы. В работе изучаются различные подходы к методике государственной поддержки инновационной деятельности в экономически развитых и динамично развивающихся странах мира. На основе данного анализа с учетом особенностей национальной экономики авторами предложены направления государственной поддержки инновационного процесса в Республике Узбекистан.

Keywords: innovation, innovative process, innovative developments, state regulation, state programs, small innovative enterprises, RADW.

Ключевые слова: инновация, инновационный процесс, инновационные разработки, государственное регулирование, государственные программы, малые инновационные предприятия, НИОКР.

Introduction

At present, it is quite obvious that different states demonstrate different levels of the innovative development, but sometimes they can be similar to each other in terms of models, institutions, mechanisms of this development, the subject-object and subject side of innovation [1]. Thus, the relevance of the study of this problem we have stated is increasing due to the presence of a large number of countries for analyzing the prerequisites, factors and conditions for the implementation of innovation policy. An important condition for the dynamic development of the Republic of Uzbekistan is the accelerated introduction of modern innovative technologies in the economy, social and other areas with widespread use of the achievements of science and technology [2–3].

The rapidly developing all spheres of public and state life of the country requires close follow-up of ongoing reforms on the basis of modern innovative ideas, developments and technologies that ensure a fast and high-quality breakthrough of the country into the ranks of world civilization leaders.

The key source of the country's competitive advantage in the world arena today is innovation. The problem of creating an innovative environment, that is, an environment in which the process of sharing knowledge and technologies among individuals, enterprises and institutes opens up the possibility of transforming new ideas into commercially successful products and services, is not only actively researched by scientists around the world, but also reflected in the development strategies of the various states as a key factor in competitiveness: at the moment, the concept of an innovative environment is used in such countries as the USA, Japan, Israel, Brazil, India, China, Russia and many developing countries [1].

Undoubtedly, the key to the successful transformation of the state economy is the ability to track the results of the interaction of the elements of a developing innovative environment, to analyze the experience gained in order to make timely adjustments. Such monitoring requires a universal mechanism for evaluating the measures taken by the state, which, according to the results of the analysis, allows directing national funds in support of only those innovative initiatives that can bring the country's economy to a new level of competitiveness. Currently, the problem of forming a national innovation environment is a strategic priority for the development of the Republic of Uzbekistan.

Research methodology

The article used high-quality analytical methods, expert assessment methods, scientific review, abstract-logical thinking, comparative analysis, as well as methods of induction and deduction. The study used statistical data from the Ministry of Economy and Industry of the Republic of Uzbekistan, the State Committee on Statistics of the Republic of Uzbekistan. The paper used secondary sources of information.

Analysis and results

In many developed and dynamically developing countries, various methods of state stimulation of the innovative activity in the sector of small private business (SPB) are used. Here are a number of state programs for financing and technical support of innovative developments of the SPB in the direction of government organizations. In addition, there are many regulatory, financial, fiscal and property levers at the state and regional levels that contribute to

the development of the innovation in all areas of business. Our analysis showed that the following typical forms of stimulating the innovative activity of small businesses have been formed in world practice:

–Providing credit resources, including without interest payments (Sweden); gratuitous loans to cover 50% of the costs of innovation (Germany) [4];

–Direct financing, which reaches 50% of the cost of creating new products and technologies (France, USA and others);

–Reducing state fees for individual inventors and providing them with fiscal benefits (Austria, Germany, USA, Japan, etc.), as well as creating special infrastructure for their support and economic insurance (Japan) [5–6];

–State targeted programs of the financial and technical support for innovative public-private partnerships that carry out RADW on the topics of government organizations (USA, Japan, Great Britain, India, China, etc.) [7];

–Targeted RADW subsidies (in all economically developed countries);

–Creation of a wide system of the venture capital funds used for implementing innovative projects by small businesses (all economically developed and dynamically developing countries);

–Organization of innovation implementation funds taking into account possible commercial risk (England, Germany, France, Switzerland) [8];

–Regulatory support for the protection of the intellectual property and copyrights (in all developed countries);

–Deferral or exemption of duties if the invention relates to energy saving (Austria);

–Free services of patent attorneys at the request of individual inventors, exemption from payment of duties (Netherlands, Germany, Japan, India);

–Tax relief for enterprises operating in the innovation sphere, including exemption from taxation of RADW expenses, preferential taxation of educational institutions and research institutes (USA, Great Britain, India, China, Japan);

–Government programs to reduce risks and reimburse risk losses (USA, Japan);

–Establishment of a network of science parks, business incubators and zones of technological development (in all developed and developing countries);

–Formation of powerful state organizations (corporations, agencies) that provide comprehensive scientific, technical, financial and industrial support for innovative small enterprises (USA, China, India, India);

–Information-specific specialized sites for advanced technologies and innovative developments, enabling interested enterprises to quickly find the necessary technical solutions and partnerships.

In our view, the powerful factor of the stimulating economic and innovative developing of the many developed countries were formation of the clusters, including the most efficient and connected enterprises of the various sizes, leading group companies the first places and provide the competitive place on the sectorial, national and the world markets. The cluster approach has become actively used to formulate a common industrial policy in developing programs for the regional development and incentive-based incentive schemes. The experience of the advanced and developing countries has shown that a cluster approach serves as a basis for the rational and effective interaction of a particular sector, the state, research and higher educational institutions, in the innovative process.

Recognizing the need to increase economic potential, governments of developed and dynamically developing countries are investing heavily in RADW.

Thus, according to the ranking of the countries of the world on the level of expenditures on RADW/ Research and Development Expenditure, which is carried out by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization UNESCO Institute for Statistics (2017), Israel spends 4.3% of GDP per annum, South Korea 4.2%, Japan respectively 3.3%, USA — 2.8%, China — 2.1%. At the same time as the Republic of Uzbekistan spends on these purposes the order of 0.1% of GDP. A sufficiently low level of financing of innovative activity in our country threatens to lag behind in the scientific and technical sphere and, as a consequence, in social and economic development. Such a situation is, first of all, caused by the lack of state scientific and technical policy, confirmed by practical action at all levels of legislative and executive authority. In addition, in Uzbekistan, until now, there has not been a competitive market for free capital, which has been interested in venture capital investments in small, innovative enterprises. We believe that for the development of the venture financing prevents undeveloped legal framework of the different aspects of the innovative sphere. Many developers badly present the entire process of the venture financing of the innovative activities from the initial stages to the implementation of the commercialization of its results in a market economy. This is due to the existing problems of the legal nature and taxation, as well as the lack of the required number of the experienced managers to manage new venture capital companies. Efforts to stimulate innovative activities should be focused on eliminating the main reasons for the lack of interest in the state and business in long-term, innovative projects.

Conclusions and offers

Based on the foregoing, among the most important issues that require the first development of the mechanisms for the state regulation of innovative activities in Uzbekistan, the following can be mentioned:

–Intensification of work to promote alternative forms of lending to large innovative projects (for example, SBIR (The Small Business Innovation Research program is a United States Government program and STTR (Small Business Technology Transfer).

–Development of a well-informed state scientific and technical policy for the perspective period until 2030, determination of strategic priorities for innovative development and their resource provision.

–A significant increase in government spending on research and development and bringing this indicator to 0.8 percent of GDP by 2021.

–Creation of special institutions for financing innovative activities.

–Simplification of procedures and requirements for obtaining a bank loan to stimulate the innovative development of the country.

–Improving the microfinance system of the innovative development.

–Promoting private sector participation in identifying and financing research and technology development priorities.

–Creation of a constantly updated unified database of innovative projects and potential investors.

–Active implementation of the mechanism of RADW organization through the state order according to the program-target principle using project management mechanisms [9–10].

–Creation of public use centers with unique scientific and technical equipment.

–Creation of a competitive hub for technology parks, free economic zones, free industrial zones, small industrial zones and research and production clusters for the development and implementation of advanced technologies [11].

–Simplification of procedures and increased transparency of the receipt and use of grants and technical assistance funds for innovative projects.

- Creation of a valid state system of protection of intellectual property rights and mechanisms for the prevention of the manufacture and sale of fake and counterfeit products.
- Providing state guarantees for loans attracted to the innovation sphere. Inclusion of innovative tasks in the basic programs of economic and social development at the state and municipal levels.
- Development of state programs for the procurement of RADW results and science-intensive products carried out in innovative small enterprises.
- Development and certification of forecasting methods for evaluating the effectiveness of innovative programs and projects, taking into account the global experience of venture financing.
- Collaboration in the creation of effective centers of technical cooperation and the transfer of technology to small businesses at universities and research centers.
- Contributing to the development of private organizations in the field of expertise of innovative projects.
- Formation of a competitive market that stimulates the transition of the economy to an innovative development path and efficient use of resources.
- Development of corporate law and implementation of modern corporate governance principles taking into account international experience.
- Formation of a competitive market that stimulates the transition of the economy to an innovative development path and efficient use of resources.
- Improving antitrust policy, including through the introduction of public-private partnerships, ensuring non-discriminatory access to goods, works and services of natural monopolies for all legal entities and individuals, introducing effective pricing mechanisms for the products of monopolistic enterprises.
- Creating a level playing field for entrepreneurship and preventing monopolization of the domestic market
- Ensuring the complete digitalization of the conduct of the state cadaster by 2021 and simplifying the procedure for registering property [12].
- The activity of risky capital may increase only when sources of long-term financing, such as pension funds and insurance companies, become available. For the development of venture financing in Uzbekistan, in our opinion, the development and implementation of a number of the following state initiatives is required.
- Creation of a legal framework for the activities of venture capital funds, as well as for venture capital investments by pension funds, insurance companies and other credit and financial institutions;
- Introduction of world accounting standards and ensuring the transparency of the financial activities of enterprises in order to increase their attractiveness for investors;
- Development of an informational environment that allows small innovative enterprises and investors to find each other, as well as stimulate co-operative ties between small and large enterprises;
- Development of effective mechanisms of financial and fiscal stimulation of innovative activity;
- Development of measures to financially stimulate the activities of venture investors (tax breaks, state guarantees and investment insurance), investing in innovative and high-value small enterprises;
- Contributing to raising professionalism in the area of venture activity by training specialists in the corresponding business - schools and universities.

In conclusion, it should be noted that the creation of an effective national infrastructure to support innovation is one of the most important conditions for the further scientific, technical, and economic development of the Republic of Uzbekistan, and will also create truly favorable conditions for innovation in the context of the formation of a global digital economy.

References:

1. Kurpayanidi, K., Muminova, E., & Paygamov, R. (2016). Management of innovative activity on industrial corporations. Lap Lambert Academic Publishing.
2. Wei, J., & Liu, Y. (2015). Government support and firm innovation performance: Empirical analysis of 343 innovative enterprises in China. *Chinese Management Studies*, 9(1), 38-55. <https://doi.org/10.1108/CMS-01-2015-0018>
3. Rasulev, A. F., & Trostyanskii, D. V. (2011). Razvitie innovatsionnoi deyatel'nosti natsional'noi ekonomiki v postkrisisnyi period. *Ekonomika i finansy (Uzbekistan)*, (1), 5-12. (in Russian).
4. Avramchikova, N. T., & Volkov, D. O. (2018). Sovremennye metody otsenki effektivnosti gosudarstvennoi podderzhki innovatsionnoj deyatel'nosti v regione. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*, 16(4), 724-742. <https://doi.org/10.24891/re.16.4.724> (in Russian).
5. Suhina, Yu. V. (2017). Gosudarstvennoe upravlenie innovatsionnym razvitiem predprinimatel'stva v regione [Governance innovative Development of Business in the Region]. *Strategicheskie initsiativy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya hozyaistvuyushchikh sub'ektov regiona v usloviyakh vneshnikh ogranichenii*, 311-314. (in Russian)
6. Volodin, V. M., Taktarova, S. V., & Soldatova, S. S. (2018). Gosudarstvennaya Innovatsionnaya politika, mekhanizmy regulirovaniya sfery innovatsii v Rossii [State innovation policy, mechanisms of Regulation of the Sphere of innovations in Russia]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki*, (2), 154-163. <https://doi.org/10.21685/2072-3016-2018-2-18> (in Russian).
7. Levkina, V. V. (2018). Mirovoi opyt finansirovaniya innovatsionnoi deyatel'nosti sub'ektov ekonomiki [World experience of financing innovative Activity of the Subjects of the Economy]. *Vestnik fakul'teta upravleniya SPbGEU*, (3), 413-419. (in Russian).
8. 2019-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. 2018-yil 21-sentabr, PF-5544-son. *Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi*, 22.09.2018-y. <http://lex.uz/docs/3913186> (in Uzbek).
9. Kurpayanidi, K. I., & Abdullaev, A. M. (2018). Actual issues of the functioning of an innovative industrial enterprise. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 11(67), 74-81. <https://doi.org/10.15863/TAS.2018.11.67.14>
10. Garcia, A., & Mohnen, P. (2010). Impact of government support on R&D and innovation.
11. Margianti, E. S., Ikramov, M. A., Abdullaev, A. M., Kurpayanidi, K. I., & Ashurov, M. S. (2014). Systematical analysis of the position and further development of Uzbekistan national industry in the case of economic modernization. Jakarta, Gunadarma Publisher.
12. Saastamoinen, J., Reijonen, H., & Tammi, T. (2018). Should SMEs pursue public procurement to improve innovative performance? *Technovation*, (69), 2-14. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.10.003>

Список литературы:

1. Kurpayanidi K., Muminova E., Paygamov R. Management of innovative activity on industrial corporations. Lap Lambert Academic Publishing, 2016.

2. Wei J., Liu Y. Government support and firm innovation performance: Empirical analysis of 343 innovative enterprises in China // Chinese Management Studies. 2015. V. 9. №1. P. 38-55. <https://doi.org/10.1108/CMS-01-2015-0018>
3. Расулев А. Ф., Тростянский Д. В. Развитие инновационной деятельности национальной экономики в посткризисный период // Экономика и финансы (Узбекистан). 2011. №1. С. 5-12.
4. Аврамчикова Н. Т., Волков Д. О. Современные методы оценки эффективности государственной поддержки инновационной деятельности в регионе // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. №4(451). С. 724-742. <https://doi.org/10.24891/re.16.4.724>
5. Сухина Ю. В. Государственное управление инновационным развитием предпринимательства в регионе // Стратегические инициативы социально-экономического развития хозяйствующих субъектов региона в условиях внешних ограничений. 2017. С. 311-314.
6. Володин В. М., Тактарова С. В., Солдатова С. С. Государственная Инновационная политика, механизмы регулирования сферы инноваций в России // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2018. №2 (46). С. 154-163. <https://doi.org/10.21685/2072-3016-2018-2-18>
7. Левкина В. В. Мировой опыт финансирования инновационной деятельности субъектов экономики // Вестник факультета управления СПбГЭУ. 2018. №3. С. 413-419.
8. Об утверждении Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019-2021 годы. Указ Президента Республики Узбекистан 21 сентября 2018 г., <http://lex.uz/docs/3913186>
9. Kurpayanidi K. I., Abdullaev A. M. Actual issues of the functioning of an innovative industrial enterprise // ISJ Theoretical & Applied Science. 2018. V. 11. №67. P. 74-81. <https://doi.org/10.15863/TAS.2018.11.67.14>
10. Garcia A., Mohnen P. Impact of government support on R&D and innovation. 2010.
11. Margianti E. S. et al. Systematical analysis of the position and further development of Uzbekistan national industry in the case of economic modernization. Jakarta: Gunadarma Publisher, 2014.
12. Saastamoinen J., Reijonen H., Tammi T. Should SMEs pursue public procurement to improve innovative performance? // Technovation. 2018. V. 69. P. 2-14. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.10.003>

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Kurpayanidi K., Mamurov D. Features of the Support of the Innovative Activity: Foreign Experience and Practice for Uzbekistan // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 255-261. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/29>

Cite as (APA):

Kurpayanidi, K., & Mamurov, D. (2019). Features of the Support of the Innovative Activity: Foreign Experience and Practice for Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 255-261. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/29>

UDC 65.012.4
JEL: H81, N90, 038, R53

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/30>

DEVELOPING OF MANAGEMENT: CHOICE AND IMPLEMENTATION OF NEW TOOLS

©*Soliev D., Andijan Machine Building Institute,
Andijan, Uzbekistan, soliyeva_dilnoza@mail.ru*
©*Teshabaev A., ORCID:0000-0001-6298-5018, SPIN-code: 5545-2892, Ph.D.,
Fergana Polytechnic Institute, Fergana, Uzbekistan ateshabaev1958@gmail.com*

РАЗВИТИЕ УПРАВЛЕНИЯ: ВЫБОР И РЕАЛИЗАЦИЯ НОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

©*Солиева Д. А., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, soliyeva_dilnoza@mail.ru*
©*Тешабаев А. Э., ORCID: 0000-0001-6298-5018, SPIN-код: 5545-2892, Ph.D., Ферганский
политехнический институт, г. Фергана, Узбекистан ateshabaev1958@gmail.com*

Abstract. The research presented in this article shows the experience of implementing new Managerial tools in context of management and employees' development which is carried out in the large vehicle manufacturing company GM Uzbekistan. The paper describes the details of some new management techniques implementation and evaluated the results of implementation. Analysis of the results of innovation activity, questionnaire survey and special interview reveals of main influenced factors. Result of the research illustrates the importance of in-company culture and managerial style, empowerment and involvement of personnel, top management support and managerial stress, education and training programs. The management of the JVC General Motors Uzbekistan has actively tried to induce new managerial tools and techniques as Continuous Improvement activity through Employee's Suggestion System, Quality circle, 5S, TPM and others and MBO — Management by Objectives as tools for activation personnel potential and establishing self-managed teams within company employees. Within the framework of the visions of the Continuous Improvement a common understanding has developed, and the future direction of development has been negotiated. The history of Continuous Improvement in General Motors Uzbekistan demonstrates that success of new managerial techniques is not easy. The focus on the real problem areas, as quality, was, however, not a failure even though the targets were not met. The new managerial technology of human factor activating was later successfully utilized in the introduction of the focused Improvement team. The conclusion drawn from this is that management of company should, if possible, focus on collectivism aimed for real, vitally important areas and creative leaders.

Аннотация. Исследование, представленное в этой статье, показывает опыт внедрения новых управленческих инструментов в контексте управления и развития сотрудников, и проводится в крупной компании по производству транспортных средств «GM Uzbekistan». В статье описываются детали внедрения некоторых новых методов управления и оцениваются результаты внедрения. Анализ результатов инновационной деятельности, анкетирование и специальное интервью выявляют основные факторы влияния. Результат исследования иллюстрирует важность корпоративной культуры и стиля управления, расширения прав и возможностей и вовлечения персонала, поддержки высшего руководства и управленческого стресса, образовательных и обучающих программ. Руководство СП «Дженерал Моторс Узбекистан» активно пыталось внедрить новые управленческие инструменты и методы,

такие как постоянное совершенствование, через систему предложений сотрудников, круг качества, 5S, ТРМ и другие, а также МВО — управление по целям в качестве инструментов для активизации кадрового потенциала и создание самоуправляемых команд внутри сотрудников компании. В рамках концепции непрерывного совершенствования сложилось общее понимание и были обсуждены будущие направления развития. История непрерывного совершенствования в General Motors Uzbekistan демонстрирует, что успех новых управленческих технологий не легок. Сосредоточение внимания на реальных проблемных областях, таких как качество, однако, не провал, хотя цели не были достигнуты. Новая управленческая технология активизации человеческого фактора впоследствии была успешно использована при внедрении целенаправленной команды по улучшению. Из этого следует вывод, что руководство компании должно, по возможности, сосредоточиться на коллективизме, ориентированном на реальные, жизненно важные сферы и творческих лидеров.

Keywords: management quality, development model, improvement team, managerial tools, innovation, quality circle, continuous improvement, auto industry, management by objectives, employee's suggestion system.

Ключевые слова: качество менеджмента, модель развития, команда по улучшению, управленческие инструменты, инновация, кружок качества, постоянное совершенствование, автоиндустрия, управление по целям, система предложений сотрудников.

Introduction

Globalization processes, i.e. increasing flow of goods and technologies puts pressure on companies to improve their efficiency in a continuous way [1–3]. Main part of effective company are modern management, there has been increasing awareness and implementation new Managerial tools and techniques in context of Continuous improvement (CI) or Kaizen in management of any companies. Especially ones need for manufacturing companies of the developing countries as Uzbekistan were just developed a new industrial branch as automotive production.

Continuous improvement often defined as a process of sustained incremental problem solving and company-wide innovative activity based on mass involvement, i.e. participation of main part of the workforce. Masaaki Imai (1986) summarized Kaizen as continuous improvement process involving everyone, managers and workers alike [4].

Many companies learnt that successful implementation of the Continuous Improvement tools as Employees Suggestion System (ESS), Quality Circle (QC) activity, Total Productive Maintenance (TPM) increased of productivity and efficiency, let to save lot of money, and improved of quality. Hyland et al. (2004) highlights the major potential benefits of CI as are both as increase business performance so increase 'people performance' in the form of personal development [5]. This aspect of CI is very important for developing countries and countries with economy in transition. Verdinejad et al. (2010) demonstrate the application of the CI tool in simulation model of large Iranian holding development [6].

Companies' of Uzbekistan, which want become the industrial country and develops the new branches of industry as automotive manufacturing, also tried to implement new effective technique of CI.

Today productivity of Uzbek workers is considerably low by international standards, triggering the need to enable and motivate Uzbek workers to actively participate in development of production and increasing its effectiveness. In this regard, Powell (1999) states that implementation

CI's methods and techniques is very important as form of Action learning and needs fundamental change in company's culture through people development [7].

There are some important reasons of that (on our opinion common for industrial companies of the every developing country):

- Shortage of all kind's resources,
- Low level of education and training of employees;
- Lack of discipline and low morale of workers;
- Low level of organizational culture and management skills [8–10].

As well as certain characteristics of workforce not encourage employees' involvement, initiative and empowerment. According to above mentioned, key issues for implementing CI in developing country's company is selection of the kinds of managerial techniques that are more effective in local culture's conditions.

The Company development concept

“GM-Uzbekistan” (Asaka, Uzbekistan) was a Joint-venture company, since 2007 forms part of USA-owned multi-national corporation General Motors and began independently operated as national automaker company in 2019. The company is now renamed to Joint Stock Company “Uzauto motors” [2–3]

The company manufactures the several models of passenger cars and the micro-buses. The production site was opened in 1996 and was Uzbek–Korean owned Joint-Venture until the jointed to family GM. There are 7401 employees at this site with another 632 at the three other Uzbekistan sites.

After successful starting in 1996 by active supporting of the Uzbekistan government, the company experienced a severe recession in the early 2000s, when Korean partner — DAEWOO group was collapsed. However, an increase in orders, and production globalization from Korea to the Brazil, has led to a dramatic increase in output and recent return to profit [3–4, 11].

The company first embarked on Continuous Improvement in the 1998s, but this was regarded as having failed die, management believed, to a half-hearted approach.

A fresh attempt was made two years later, in 2000 which appears to have been more successful. The Continuous Improvement initiative has the support of the managers of all levels and, mainly from ISP — International Support Persons (1-st Deputy general director and him team of Korean specialists) after initial starting period, growing among the employees.

Thus, about twenty years ago, “Uz-DAEWOO Auto Co” (now Joint Stock Company “UZAUTO MOTORS”) launched a large program focused on integrating the organization's Mission, Vision and Values into the work and culture of the organization. The program, led by the company's top management, was adopted because of the belief that strong innovative policy can lead to greater employee engagement and better organizational outcome. The management of the company made-out the following concept of company development (Figure 1).

Under the Vision of company's future, the Mission was stressed that improving of quality of the Human resources and involvement through Paradigm changes should be used to create the Learning organization and climate of the Continuous Improvement. The Suggestion system, Education and Training, Quality circle, 5S and TPM activity were selected as main tools for stirring up of employees.

Successful implementation of development model of the company greatly depends on consciousness of the personnel of the company. Only increasing the level of personnel consciousness, will it be possible to achieve targets set and utilize all opportunities available in developing company. It would be interesting to learn how this company aligns Quality of

management to Human resources development through Continuous Improvement as the part of development strategy.

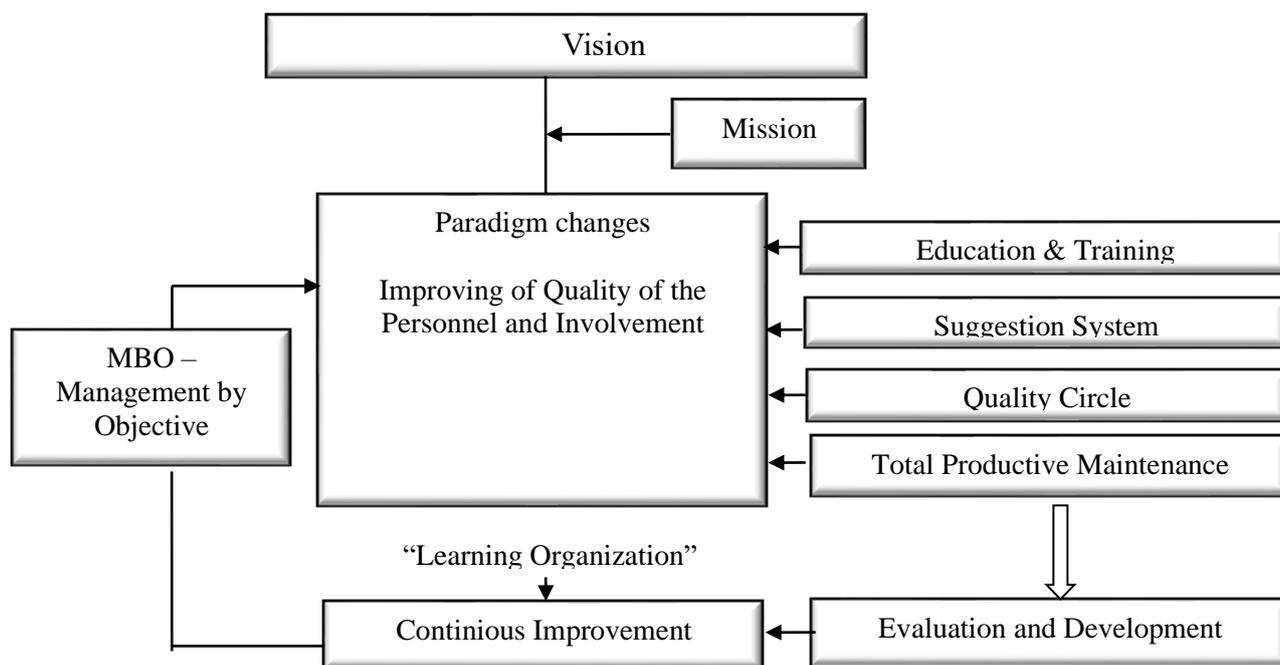


Figure 1. Concept of company' management development.

III. Implementation of innovation activity in the company

The goal of program during the first years was simply Paradigms change awareness. All employees received four-hourly training on the company's organizational development concept and new managerial improvement techniques, and the training was incorporated into new employee and manager orientation.

A survey of employees following these trainings showed that the trainings were effective in increasing awareness of company's organizational development concept and developing new demands to workforce.

For developing the innovation activity and promotion of implementing a new techniques company management established special Cross-functional Innovation (Implementation) team included seven high-qualified and high-motivated specialists.

The Innovation team was educated and trained by company's top management and empowered for effective activity. As a result of this experimental phase it became clear that introducing any approach would require expert guidance and support, i. e. establishing special Innovation team.

The second of the program focused on engagement. The management (personally — 1st Deputy General Director from Korea) and Innovation team developed several tools for managers to increase the focus on Organizational development within their departments and to foster an environment in which the values would flourish.

Specifically, managers were instructed on how to establish goals for employees that align with the organization's using MBO — Management by objectives and to incorporate MBO method into the performance reviews.

The goal of the third phase of the program was adoption. Each month, the Innovation team developed events and programs that focused on a different core value of the organization and its divisions. For example, "OK rate" of production line as final determinants that shows effectiveness of production and quality.

By this way company' Management through Innovation team activity arranged employee's activity and main goals of company. The program is constantly overseen by a company's top management and two positions were added to support the project. Progress of the program is tracked through a periodic, usually monthly reporting of every divisions of the company. Leaders of the company offered three recommendations for implementing the program at site:

Engage senior executives. Grassroots activities are important but rolling them out and maintaining them organization-wide requires high-level support and initiatives.

Coordinate timing so that the initiative does not conflict with other significant efforts.

Slow and steady wins the race. Incremental change brings small steps that lead to steady progress.

Below shows the list of managerial innovative techniques that was implemented in company (Table 1).

Table 1.

RESULTS OF ORGANIZATIONAL INNOVATIONS IN COMPANY

<i>Innovation</i>	<i>Period</i>	<i>Initiator</i>	<i>Mover/Driver</i>	<i>Result or status</i>
Suggestion System	1998–1999	International support person	Planning team	Undeveloped
Quality circle	1998–1999	International support person	Planning team	Undeveloped
5S	2000–2009	Management of company	Innovation team	Routinized
MBO- Management by objective	2000–2008	Management of company	Innovation team	Passing to GM — GMS
Suggestion system	2000 — present	Management of company	Innovation team	Developed actively
Quality circle	2001 — present	Management of company	Innovation team	Routinized / Stagnation
TPM — Total Productive Maintenance	2002–2015	Management of company	Innovation team	Fading
Production system GM — GMS	2009 — present	Management of company	GMS Team	Developed actively
Focusing Improvement Team	2012— present	Management of company	Innovation team	Actively developed

Lack of managerial support and mass enthusiasm were reasons of unsuccessful in the first trying to establish and develop Suggestion system and Quality circle in 1998–1999. These early attempts did not however bring their fruits as expected, but constituted learning process in planting suggestion system and small group activities in plant. Total productive management also has not developed through shortage of the mass enthusiasm of employees and special national character features, and it is fading to 2015.

The Employees Suggestion System and Quality circle activity as most developed managerial technique and as main Continuous Improvement tools was selected for more detail analysis.

The Suggestion System

Suggestion systems are important features of Continuous Improvement program everywhere. Many companies with developed suggestion systems have shown the importance of improvement in quality and quantity of production. There has been little empirical research on the issue of suggestions in companies of developing countries.

Origination and development of Samsung company's Suggestion System described by Kang (1998) [12]. Real experience on how a scheme of continuous improvement has been gradually

transformed, from a very unsuccessful start, passing through different phases and finally delivering results for the firm is shown by Marin-Garsia et al (2007) [13].

While there have been studies about modern production systems, there has been little specific focus on suggestion systems in aspects of employees development. For this reason, we conducted research on the “human side” of suggestion system in company that established a well-organized suggestion system. Research has found that Employees Suggestion System is a useful way to obtain and utilize employee’s creative ideas. To be effective, employees must be motivated to participate in the Suggestion system.

The Suggestion System operated by the General Motors Uzbekistan (now Joint Stock Company “UZAUTO MOTORS”) generated over 90 thousand suggestions for improving manufacturing processes over a span of 10 years, including suggestions both of individuals — as each employee Ideas and of Quality circles — as group decision making. The average number of suggestions submitted by each employee per year is 2.1, that approximately similar as 10 years ago for Britain companies [14]. The saving from suggestions in the company in this period was approximately 3.9 billion Uzbek sums (approximately US\$ 2,530,000).

The Table 2 shows the resulting performance of system at the company.

Table 2.

SUGGESTION SYSTEM DEVELOPMENT STAGES

<i>Contents</i>	<i>Introduction (1998~2001)</i>	<i>Diffusion (2001~2006)</i>	<i>Activation (2007~2012)</i>	<i>Quality seeking (2013~ present)</i>
Suggestion per person	0.03	1.1	2.0	2.1
Implementation rate, %	52.2	16.4	41.4	66.9
Involvement Rate, %	5.8	48.4	60.2	82.7

As shown in the Table 2, four stages were identified:

- 1) introduction;
- 2) diffusion;
- 3) activation;
- 4) quality-seeking stages.

The average number of suggestion increased to 11 486 in Activation stage and dropped to 11 172 Quality seeking stage, because the evaluation level for adoption was raised. Regardless, the average number of suggestions per person rather went up.

In view of the 66.9% implementation of the adopted suggestions which is compared with 41.4% in the previous stage, and 82.7% involvement which is compared with 60.2% in the previous stage. This indicates the company began to enter the qualitative approach from the quantitative one’s.

The characteristics of each stage in the development of suggestion system are shown in the following figure.

As shown in Table 3 the company firstly introduced the suggestion system in 1998. Then system was widely disseminated during the period of 2001~2006.

During the 2007~2012, the system was activated owing to the increasing number of suggestions throughout the factory.

In the 2013, there are enter quality-seeking phase, focus of ESS changed from quantitative to qualitative approach, with the purpose of meeting the corporate concept of development.

Individual and Group Innovative activity

People at all levels of the company participate in Continuous improvement (Kaizen), from the directors down to shop-floor staff. The format for CI activity can be individual — suggestion

system or collective — in the small groups. Various tools are used to allow workers to be involved in a collective improvement process — Quality Circle (QC), Focused Improvement Team (FIT), Cross-functional Problem-solving team (CFPST) and Temporary Aggregate Working Group (TAWG).

Individual suggestion making is most developed method of the mass innovative activity. More than 82% of all employees participate in Suggestion activity and they made out more than 12 000 ideas in 2010.

Table 3.

MAIN CHARACTERISTICS OF SUGGESTION SYSTEM DEVELOPMENT STAGES

<i>Stage</i>	<i>Characteristics</i>
Introduction (1998~2001)	establishing the Education center of company; training on real-life examples for middle-range and front-line managers; introduction of Suggestion System basically.
Diffusion (2001~2006)	establishment of rewarding system for implementation; establishment of Suggestion Secretariat and Award Committee; started Quality Circle conferences.
Activation (2007–2012)	active implementation of Suggestion System; computerization of Suggestion System management.
Quality seeking (2013~present)	developing new form of group decision making — Quality Improvement Team; standardization of evaluation processes; publication of manual for evaluation and rewards on implementation; expansion of suggestion system to suppliers; development the Suggestion System.

Company also uses groups to make innovations for several reasons. First is group is more effective both as productive aspect so employees development aspects because synergy, which occurs when group members find the decision making to problems through the process of mutual influence within the group. Another reason for using a group is to gain commitment to a decision, and Quality circles are empowered to implement their own decision-making and recommendations.

The Quality circle activity in company flourished during 2000s and in 2008 number of QC was 200 with 1259 members. During all this years' company conduct 13 annual conference of Quality circles. Analysis of the participant lists of these conferences shown that only 26 Quality circles headed by creative and ambitious leaders participated in conferences twice and more times. Only 9 Quality circles were winners of these conferences, i. e. really active and effective Quality circle's number is few.

It has been estimated that 40 to 65 percent of Quality circle have failed in first 3 years or not developed. Reasons for failures have included a low level of education and lack of problem-solving skills among Quality circles members. But, as experience shown, main reason is low motivation of QC members, because its activity is voluntary overtime works.

Focused improvement team, started in March, 2011 as Quality Improvement Teams, as contrast, are included in the improvement efforts as part of a change in the organization' structure through empowerment of line's working team for Quality improvement. Improvement teams are generated from top down and empowered to act on their demands. The decision-making activities of QITs are narrower focused than those of quality circle. The results of individual and group innovative activity are shown below in Table 3.

Analysis of the Suggestion system results in 2001–2008 years (rate of involvement 18.4 ~ 49.1% and rate of implementation 62.3 ~ 35.9%) shown limited usage of applied managerial tools to manage of innovation activity for implementation of innovation into practices of company.

Instability of performance shown absent of the regular trend of innovative activity, i. e. innovative processes are not controllable.

Table 4.

MAIN RESULTS OF INNOVATION ACTIVITY

		2001	2002	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017*
Employees Suggestion System	No of suggestors, ea	644	1775	1898	1987	2289	4740	4751	5294	5324
	Suggestion per person, ea	2.36	1.56	1.63	1.99	1.41	1.9	1.95	2.11	2.1
	Implementation rate, %	62.3	55.2	57.3	55.1	35.9	37.2	40.1	43.4	42.3
	Involvement of Employees, %	18.4	51.7	57.3	61.1	49.1	67.8	75.6	75.6	76.0
Quality circles**	No of Quality circles, ea	13	54	132	143	18	67	88	93	66
	Suggestion per QC, ea	2.3	4.2	3.1	3.8	3.9	4.2	4.3	2.6	0.5
	Member of QC, ea	80	403	887	973	125	169	829	912	598
	Involvement of Employees, %	2.31	11.7	26.8	29.9	1.82	11.7	11.8	13.0	8.54

* on base of Data for 2018.11.11.

** Quality circles activity in 2009 was interrupted by organizational reasons.

Quality circles performances also had shown instability — limited growth of their number (from 13 ea QC in first 2001 to 143 ea. in 2007) but one-yearly interruption almost collapsed Quality circles system. Only 14,5% of QC (29 ea of 200) has sufficient positive results and participated in annual QC conferences twice or more times.

Involvement employees in QC activity never exceed the 29.9% and according to our estimation about 80% of them was not active participant. Reason for that is next.

A Quality circle itself is a completely voluntary body. There are management no forced and paid for join, no penalized for absent of result. The motivation is solely the desire to do a constructive job of work. But decision and recommendations of Quality circles often were a very effective and always useful on practice.

Focused Improvement team activity started in March 2011 but shows a very impressive result. Started by initiative and support of company's top management this form of group decision-making is most effective and fast grown.

According top management guidance Improvement team activity is focusing on product quality and in period 9 month there are recorded the establishing 114 improvement team with 893 members and high productivity of them — 827 Improvement team suggestions, i. e. it means — 7.25 suggestions per Quality improvement team in 8 month of activity.

Quality Improvement teams based on production units, usually on one workstation, and developed its own work area's quality problems with target one quality problem must be eliminate in one month (in ideal case). There are special recording and reporting system on implemented ideas on improvement. Every shop must organize on working places special presentations of results QIT. Developed awarding system, strong managerial attention and control, and on our opinion strong managerial stress for improving product and processes quality within QIT activity, are source of active development QIT and its effectiveness.

The generally results show that the company improved its innovation productivity by around 200 per cent between 2002 and 2009. But employees involvement rate increase only 159 per cent

and implementation rate increase only 114 per cent. Employees involvement highest index for individual innovations was 82.7% and for group innovations was 19.9%.

Empowerment Practices in Action

Company top management strong supports of Continuous Improvement activity. In the beginning phase the company has the Innovation team include 7–9 permanent paid high qualified best employees as facilitators. These facilitators oversee about 12000 improvement events per year within the organization.

Front-line managers and person-in charge for Suggestion activity work together on the Innovation team, which helps to provide suggestion making activity within the different departments.

Front-line managers was to find as person-in charge for Suggestion activity to be empowering because they serve as a driver for expressing ideas, writing Improvement suggestions and implementing change. Through the suggestion making process, the teams develop production boards that they then post on the walls.

Every year about two thousands employees received additional training on Suggestion activity. The company management reviews monthly reports on Suggestion activity progress. Survey of employee engagement at company shows that employees who are involved in suggestion-making activity (approximately 82.7%) are more engaged than those who have not participated (17.3%). The company estimates that it has saved over 4 6178 million soums (approximately 2,530 thousand USD) through improvements resulting from applications of suggestion system since the inception of the program.

Effective Factors of Suggestion System

One of the aims of this paper was investigating effective factors in operating Continuous Improvement at the company. In order to conduct the research, an experience of the company was excavated in search of its characteristics in the suggestion system. Further, a questionnaire survey was conducted from 144 workers (best suggestion-makers, person in charge for suggestions, team members, etc.) in order to investigate what they think about the system and problems of system.

Relevant data was obtained and then analyzed for study (Table 5).

Main findings are the next.

Suggestion system activity is result firstly of managerial stress, secondly of busting the job demands.

Motivation through new paradigms movement is ineffective.

Group suggestions is not much more effective than individual.

Suggestion system must be developed through improving the speed of evaluation and by using more simple procedure of evaluation.

For better motivating of suggestion-makers rewarding amount of money must be extend.

Some other quantitative finding by special interviews with best suggestion-maker workers includes following.

Just 40% of employees think their senior management really support new ideas and new ways of doing things.

Just 36% of employees think senior management tries to be visible and accessible to employees.

A 42% of employees think company's employee suggestion system is ineffective.

Table 5.

RESULTS OF CI FACTORS ESTIMATION

<i>Factors affecting on innovation activity</i>	<i>Strongly disagree</i>	<i>Disagree</i>	<i>Middle</i>	<i>Agree</i>	<i>Strongly agree</i>	<i>Total</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. deviation</i>
Suggestions are result of the busting the job demands	6 (4.2)	21 (14.6)	55 (38.2)	21 (14.6)	14 (9.7)	144	3.465	1.17
Suggestions are result of managerial stress	4 (2.7)	10 (6.9)	28 (19.4)	41 (28.4)	61 (42.1)	144	3.965	1.09
Suggestions are result of employee involvement and development	16 (11.1)	15 (10.4)	53 (36.8)	38 (26.3)	22 (15.3)	144	3.257	1.18
Suggestions are result of “Shijoat” movement	2 (1.3)	69 (47.9)	47 (32.6)	20 (13.9)	6 (4.2)	144	2.729	0.89
Lack of support of front-line managers and innovation team	13 (9.0)	19 (13.2)	52 (36.1)	28 (19.4)	32 (22.2)	144	3.326	1.21
Importance of training and education for suggestion-making development	8 (5.5)	13 (9.2)	31 (21.5)	49 (34.0)	43 (29.8)	144	3.736	1.14
Group suggestions are more effective than individual	26 (18.0)	33 (22.9)	41 (28.4)	17 (11.8)	27 (18.8)	144	2.902	1.35
Speed of evaluation and rewarding is good	31 (8.3)	41 (28.4)	37 (25.6)	26 (18.0)	9 (6.2)	144	2.590	1.19
Procedure of evaluation is simple and convenient	29 (20.1)	44 (30.5)	25 (17.3)	31 (21.5)	15 (10.4)	144	2.715	1.29
Rewarding amount is not enough to motivate suggestion-making	8 (5.6)	28 (19.4)	21 (14.6)	28 (19.4)	61 (42.3)	144	3.708	1,32

* *Note:* The parenthesized values indicate percentage.

Strong support of top management

Top management strongly and visibly supports the development of the suggestion system. Until last year, to solicit a suggestion from employees, any reasonable suggestion had been welcome so that data could be accumulated in a large quantity. The goal was to develop employee’s capabilities to create new idea, to generate ability to make suggestions through receiving a new knowledge and skills. As a most of employees has received experience of suggestion-making, quantitative approach was encouraged by top management and factory turned to qualitative approach in 2010–2012.

Top management, as a main driving force, urges employees to participate in the training program and contributed to the integration of the Suggestion system through rewarding system and feedback.

Involvement and personal development

On employee’s viewpoint, suggestion making itself is important part of his work life and important for company activity. Also, employees who feel a high level of accomplishment from the job would more suggestions and involvement are an important input to make a suggestion.

Participation

As mentioned previously, employees have extensively been involved in the suggestion process and successful suggestion system is a result of employee involvement practices. This company actively supports employee involvement, with a participation rate of 82.7% of total workers so that can reap organizational creativity. Subordinates are strongly encouraged to learn how to make suggestions by individual and group. An atmosphere of participation encouraged regarding a suggestion.

Evaluation procedure

The Suggestion system in company has been developed in a manner that employees actively participated in suggestion implementation and can see the current status of the submitted suggestion. The procedure of evaluation is simple, speedy and convenient to participants. The results of final decision are quickly disclosed regarding implementation. Although employees seem to have some monetary reward, they are quite satisfied with the evaluation procedure.

The generalization of the above mentioned opinions of employees about Suggestion system and its acted factors for personnel indicates in the Figure 2.

Thus, based on results of this study, we can say — for Quality of management in context improving the company outer performance may be rise by implementing of new managerial tools both as Continuous improvement and as Personnel development tool. Effective implementation of these personnel-based possible in the next conditions:

- messages to personal regarding who is invited to participate must be clear (in principle — all employees);
- education and training are very important in the first phase of system development;
- rewarding procedure must be suitable and clear for all employees; especially for engineers and operators.

Continuous improvement needs in continuous support for system.

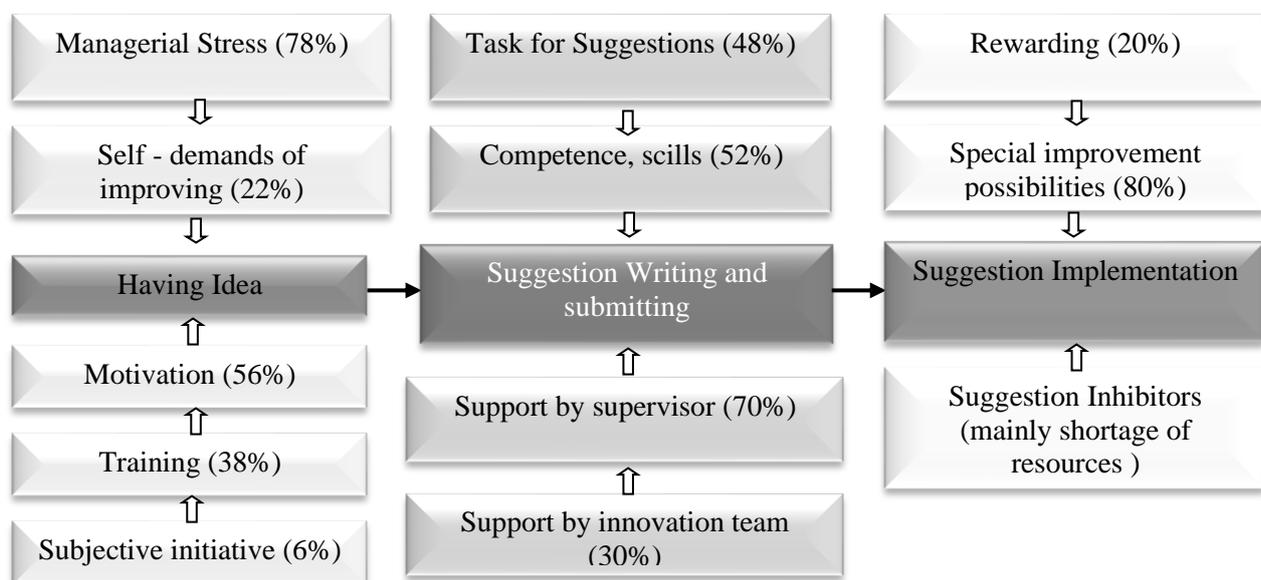


Figure 2. Structure of suggestion system factors.

Conclusion

The management of the Joint Stock Company “UZAUTO MOTORS” has actively tried to induce new managerial tools and techniques as Continuous Improvement activity through Employee’s Suggestion System, Quality circle, 5S, TPM and others and MBO — Management by Objectives as tools for activation personnel potential and establishing self-managed teams within

company employees. Within the framework of the visions of the Continuous Improvement a common understanding has developed and the future direction of development has been negotiated.

The role of the management has been that of a driver and conductor in the Continuous Improvement process. This strategy has enabled the management to influence the development of employees with relatively limited resources.

The development of Continuous Improvement tools as Employees Suggestion System and role played by the decision-making groups as Quality circles and Improvement teams indicates that managerial support, including training and employees' development program are important.

In our current conditions managerial stress is main motivator and driver of changes. In this process, employee's development has been equally important for the Continuous Improvement.

The history of Continuous Improvement in Joint Stock Company "UZAUTO MOTORS" demonstrates that success of new managerial techniques is not easy. The focus on the real problem areas, as quality, was, however, not a failure even though the targets were not met.

The new managerial technology of human factor activating was later successfully utilized in the introduction of the focused Improvement team. The conclusion drawn from this is that management of company should, if possible, focus on collectivism aimed for real, vitally important areas and creative leaders [11, 15–16].

This experience also shows that well established Suggestion systems must be developed on basis of local living standards and national culture styles. Given the right environment and sensible managerial policy, it is possible to sharply developed Innovation activity in desired direction and to increase its efficiency.

Facilitating the Adoption of Continuous Improvement Tools

Findings from this experience and the literature review suggest that there are several actions that can facilitate the adoption of new managerial tools for improving of the Quality of management. We offer the following recommendations for the adoption of new tools of activating personnel potential:

–Commit to an organizational culture that focuses on quality and productivity. Use organizational culture for support that new tools and techniques.

–Engage leadership support. Ensure that top and middle level managers are involved in the implementation and developing of new managerial techniques and that they reinforce the importance of these tools for employees.

–Involve the employees in strategic planning. Ensure that employees understand and sharing the Vision, Mission, Purpose and Goals of company.

–Identify challenges and opportunities for employees learning and development. Make sure your company has a critical mass of professionals who have the training and experience to understand, implement, and evaluate these best practices.

Reference:

1. Abdullaev, A. M., & Kurpayanidi, K. I. (2018). To the Problem of Classification of Institutional conditions determining enterprise structure in Uzbekistan. *Scientific-technical journal*, 22(1), 101-106. <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol22/iss1/11>

2. Margianti, E. S., Ikramov, M. A., Abdullaev, A. M., Kurpayanidi, K. I., & Ashurov, M. S. (2014). Systematical analysis of the position and further development of Uzbekistan national industry in the case of economic modernization. Jakarta, Gunadarma Publisher.

3. Margianti, E. S. (2016). Entrepreneurship in Uzbekistan: trends, competitiveness, efficiency. Jakarta, Gunadarma Publisher.

4. Masaaki, I. (1986). *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. New York, McGraw-Hill.
5. Hyland, P. W., Milia, L. D., & Terry, R. S. (2004). CI Tools and Technique: Are there any difference between firms. *In: Proceedings 5th CINet Conference, Sydney, Australia*. <http://handle.uws.edu.au:8081/1959.7/44677>
6. Verdinejad, F., Mughari A. M., A., & Ghasemi, M. (2010). Organizational suggestion system in the era of holding by developing an innovative model: the case of bonyade ta avon holding in Iran (an applied model). *Iranian Journal of Management Studies*, 3(3), 5-22. <https://doi.org/10.22059/ijms.2011.21798>
7. Powel, J. A. (1999). Action learning for continuous improvement and enhanced innovation in construction. *Proceedings of IGLC-7*, 433-444.
8. Teshabaev, A. E. (2018). The Methodological approaches to Management improving for modern Companies. *Scientific-technical journal*, 22(2), 108-115. <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol22/iss2/30>
9. Teshabaev A. E. (2017) *The Improvement the Management of Modern companies*. Tashkent.
10. Teshabaev, A. E., Useinov, S. E., Ametov, V. A., & Leontev, K. M. (2006). Problemy i modeli vnedreniya novykh upravlencheskikh tekhnologii. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, (2), 167-176.
11. Kurpayanidi, K. I., & Abdullaev, A. M. (2018). *Activation of foreign economic relations on the basis of innovative development. Practice of Uzbekistan*. LAP LAMBERT Academic Publishing.
12. Kang, B. S. (1998). An Effective suggestion System under TPM: An Experience of Samsung corning, Inc in Korea. *In: Proceedings of the Korean Society for Quality Management Conference (51-60). The Korean Society for Quality Management*.
13. Marin-Garcia, J. A., & Miralles, C. (2007). Group versus individual suggestions systems: a longitudinal case study. *In: 19th International Conference on Production Research*.
14. Oliver, N., Delbridge, R., & Barton, H. (2002). Lean production and manufacturing performance improvement in Japan, the US and UK 1994-2001. <http://www.cbr.cam.ac.uk/pdf/WP232.pdf>
15. Kurpayanidi, K. I., & Abdullaev, A. M. (2018). Actual issues of the functioning of an innovative industrial enterprise. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 11(67), 74-81.
16. Kurpayanidi, K. I. (2018). Questions of classification of institutional conditions, determining the structure of business management in Uzbekistan. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 9(65), 1-8.

Список литературы:

1. Abdullaev A. M., Kurpayanidi K. I. To the Problem of Classification of Institutional conditions determining enterprise structure in Uzbekistan // *Scientific-technical journal*. 2018. V. 22. №1. P. 101-106. <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol22/iss1/11>
2. Margianti E. S., Ikramov M. A., Abdullaev A. M., Kurpayanidi K. I., Ashurov M. S. *Systematical analysis of the position and further development of Uzbekistan national industry in the case of economic modernization*. Jakarta: Gunadarma Publisher, 2014.
3. Margianti E. S. *Entrepreneurship in Uzbekistan: trends, competitiveness, efficiency*. Jakarta, Gunadarma Publisher, 2016.
4. Masaaki I. *Kaizen: The key to Japan's competitive success*. New York: McGraw-Hill, 1986.

5. Hyland P. W., Milia L. D., Terry R. S. CI Tools and Technique: Are there any difference between firms // Proceedings 5th CINet Conference, Sydney, Australia. 2004. <http://handle.uws.edu.au:8081/1959.7/44677>
6. Verdinejad F., Mughari A. M., Ghasemi M. Organizational suggestion system in the era of holding by developing an innovative model: the case of bonyade ta avon holding in Iran (an applied model) // Iranian Journal of Management Studies. 2010. V. 3. №3. P. 5-22. <https://doi.org/10.22059/ijms.2011.21798>
7. Powel J. A. Action learning for continuous improvement and enhanced innovation in construction // Proceedings of IGLC-7. 1999. P. 433-444.
8. Teshabaev A. E. The methodological approaches to management improving for modern companies // Scientific-technical journal. 2018. V. 22. №2. P. 108-115. <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol22/iss2/30>
9. Тешабаев А. Э. Совершенствование управления на современных предприятиях. Ташкент, 2017. 232 с.
10. Тешабаев А. Э., Усеинов С. Э., Аметов В. А., Леонтьев К. М. Проблемы и модели внедрения новых управленческих технологий // Вестник ТГАСУ. 2006. №2. С. 167-176
11. Kurpayanidi K. I., Abdullaev A. M. Activation of foreign economic relations on the basis of innovative development. Practice of Uzbekistan. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018.
12. Kang B. S. An Effective suggestion System under TPM: an Experience of Samsung corning, Inc in Korea // Proceedings of the Korean Society for Quality Management Conference. The Korean Society for Quality Management, 1998. P. 51-60.
13. Marin-Garcia J. A., Miralles C. Group versus individual suggestions systems: a longitudinal case study // 19th International Conference on Production Research. 2007.
14. Oliver N., Delbridge R., Barton H. Lean production and manufacturing performance improvement in Japan, the US and UK 1994-2001. 2002. <http://www.cbr.cam.ac.uk/pdf/WP232.pdf>
15. Kurpayanidi K. I., Abdullaev A. M. Actual issues of the functioning of an innovative industrial enterprise // ISJ Theoretical & Applied Science. 2018. V. 11. №67. P. 74-81.
16. Kurpayanidi K. I. Questions of classification of institutional conditions, determining the structure of business management in Uzbekistan // ISJ Theoretical & Applied Science. 2018. V. 9. №65. P. 1-8.

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Solieva D., Teshabaev A. Developing of Management: Choice and Implementation of New Tools // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 262-275. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/30>

Cite as (APA):

Solieva, D., & Teshabaev, A. (2019). Developing of Management: Choice and Implementation of New Tools. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 262-275. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/30>

УДК 331
JEL: H10, J58, P35

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/31>

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ИННОВАЦИОННОСТИ

©*Ерлыгина Е. Г.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, канд. экон. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, erlygina@mail.ru

©*Абрамова Ю. В.*, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г.
Столетовых, г. Владимир, Россия, abramowa.ya2014@yandex.ru

ORGANIZATIONAL CULTURE AS A FACTOR OF ORGANIZATIONAL INNOVATIVENESS

©*Erlygina E.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, Ph.D., Vladimir State University,
Vladimir, Russia, erlygina@mail.ru

©*Abramova Yu.* Vladimir State University, Vladimir, Russia, abramowa.ya2014@yandex.ru

Аннотация. Организационная культура выступает фактором управления персоналом организации, оказывает управляющее влияние через систему ценностей, принципов и норм поведения. Организационной культуре как фактору управления организацией, доступны различные специфические инновационные методы управления. Культура организации способствует организационной инновационности через укрепление и поощрение открытого общения сотрудников с организацией, а также кооперативного поведения между членами организации.

Abstract. Organizational culture acts as a factor of personnel management of the organization, has a controlling influence through the system of values, principles and norms of behavior. Organizational culture as a factor of organization management, various specific innovative management methods are available. The culture of the organization promotes organizational innovation through strengthening and encouraging open communication between employees and the organization, as well as cooperative behavior among members of the organization.

Ключевые слова: организационная культура, организационная инновационность, персонал.

Keywords: organizational culture, organizational innovation, personnel.

Сегодня конкурентоспособность предприятий организаций зависит от быстрой реакции на изменения внешней среды и адаптации к ним. В целях повышения конкурентоспособности, обеспечения эффективного функционирования современных организаций необходимо выявить и учесть все факторы, влияющие на эффективное управление [1]. К таким факторам относятся инновации и организационная культура.

Инновации в бизнесе можно определить как новые идеи, концепции, внедрение новых современных технологий или процессов, позволяющих руководству значительно улучшать деятельность, повышать качество товаров или создавать новый продукт или услугу. Данные инновационные изменения позволяют достичь организационных целей, увеличить объем продаж и повысить прибыль.

Организационные инновации представляют собой внедрение новых методов в принципы работы компании, реализацию новых методов ведения бизнеса, организацию рабочих мест. Организационные инновации направлены на повышение эффективности деятельности предприятия за счет снижения издержек, совершенствования организации рабочих мест повышения производительности труда. Организационные инновации выступают инструментом адаптации предприятий к внутренним изменениям и изменениям внешней среды [2].

Организационная инновационность определяется как способность находить и продвигать новые идеи во всей организации, а также атмосфера и условия, которые существуют до того, как какие-либо фактические инновации материализуются.

Слово инновация происходит от слова новое, и может быть также определено как «новая идея, метод или устройство» или «процесс введения чего-то нового». Инновация определяется как конечный итог инновационных процессов [3].

Инновации рассматриваются как результат, организационная инновационность как результат организационных нововведений, к ним относится этическая культура организации. Эта точка зрения подтверждается различными исследованиями, в которых культура организации рассматривалась в качестве важнейшего детерминанта инноваций и инновационности. Инновации управленческой культуры способствуют повышению эффективности всего предприятия [4].

В организациях инновационные процессы должны носить непрерывный характер, одни изменения порождают другие и являются импульсом для последующих серий взаимосвязанных нововведений [5].

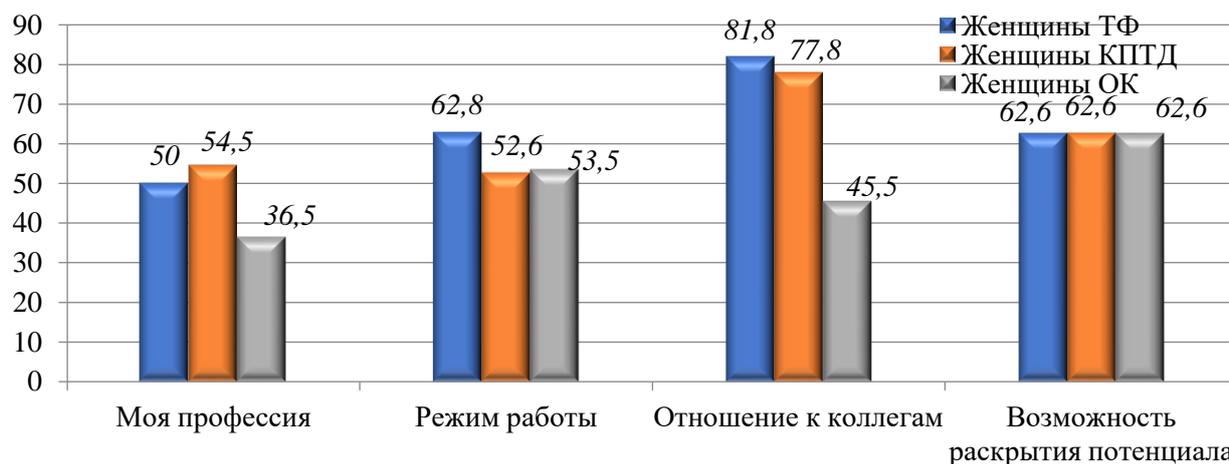
Организационная культура с одной стороны регулирует отношения работников в организации, через систему ценностей, убеждений, установок, с другой стороны, культура корректирует поведение людей в соответствии с общепринятыми нормами и ценностями [6].

Этическая культура организации может способствовать организационной инновационности путем укрепления и поощрения открытого общения сотрудников с организацией, а также кооперативного поведения между членами организации. Как правило, организационная культура поддерживает индивидов в интернализации организационных ценностей путем воздействия на сотрудников через различные процессы социализации и контроля. Этическая организационная культура способствует восприятию членами организации безопасности, признания и благодарности за их работу и вклад в организацию. Это может способствовать творческому подходу сотрудников, их готовности делиться информацией и способности работать как с другими, так и самостоятельно и в дальнейшем привести к компетентности, которая повышает инновационность организации. Культура организации оказывает управляющее влияние через систему ценностей, принципов и норм поведения.

Организационная культура может влиять на персонал посредством самых разных средств: условий содержания труда, организацией труда, регламентацией трудовой деятельности и пр.

Организационная культура через различного рода коммуникации оказывает управляющее воздействие, она влияет на модели социального поведения, на лояльность к организации и управляемость персоналом.

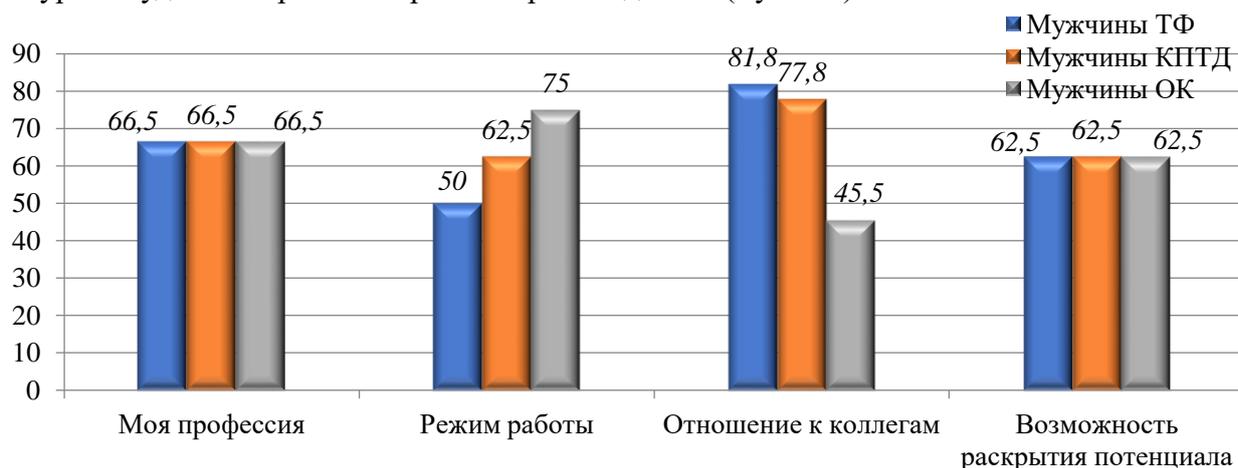
На Рисунке 1 представлены результаты исследования влияния различных факторов организационной культуры на удовлетворенность работой респондентов (женщин) в организациях г. Владимира.



ТФ — Торговая фирма; КПТД — Компания по продаже товаров для дома; ОК — Оконная компания.

Рисунок 1. Факторы, влияющие на удовлетворенность работой респондентов (женщин) в организациях, %.

На Рисунке 2 отображены результаты исследования влияния факторов организационной культуры на удовлетворенность работой респондентов (мужчин).



ТФ — Торговая фирма; КПТД — Компания по продаже товаров для дома; ОК — Оконная компания.

Рисунок 2. Факторы, влияющие на удовлетворенность работой респондентов (мужчин) в организациях, %.

Заключение

Таким образом, факторы организационной культуры оказывают значительное влияние на удовлетворенность работой респондентов. Организационная культура выступает фактором управления персоналом организации.

В организационной культуре заложен значительный ресурсный потенциал, который позволяет использовать различные инновационные методы в управлении персоналом организации [7].

Список литературы:

1. Бор А. Организационная культура как фактор влияния на эффективность менеджмента организации (на примере монгольской культуры) // Вестник НГУЭУ. 2015. №3. С. 249-253.

2. Ермоловская О. Ю. Организационные нововведения как особый вид инноваций // Вестник Академии. 2015. №4. С. 157-162.
3. Клевцова К. С. Управленческие инновации и их применение в российских компаниях // Молодой ученый. 2017. №3. С. 342-344.
4. Питилимов Ф. В., Шарышов А. С. Инновационная деятельность предприятия // Молодой ученый. 2017. №3. С. 392-395.
5. Мещеряков И. Г., Сюрюн А. В. Организационное нововведение - необходимое условие запуска механизма управления организационными инновациями // Современные проблемы науки и образования. 2013. №6. С. 533.
6. Кудрявцев Д.И. Традиционная организационная культура вуза как ресурс сопротивления управленческим инновациям // Теория и практика общественного развития. 2011. №2. С. 65-70.
7. Ушницкая А. Е. От культуры организаторской деятельности к организационной культуре // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. 2013. Т. 2. №1. С. 84-91.

References:

1. Bor, A. (2015). Organizational culture as impact factor on Efficiency of enterprise Management (by Example of Mongolian Culture). *Vestnik NSUEM*, (3), 249-253. (in Russian).
2. Ermolovskaya, O. Yu. (2015). Organizational Innovations as a Special Type of Innovation. *Bulletin of the Academy*, (4), 157-162. (in Russian).
3. Klevtsova, K. S. (2017). Upravlencheskie innovatsii i ikh primenenie v rossiiskikh kompaniyakh. *Molodoi uchenyi*, (3), 342-344. (in Russian).
4. Pitilimov, F. V., & Sharyshov, A. S. (2017). Innovatsionnaya deyatel'nost' predpriyatiya. *Molodoi uchenyi*, (3), 392-395. (in Russian).
5. Meshcheryakov, I. G., & Syuryun, A. V. (2013). Organizational innovation - a necessary condition for starting the mechanism of management of organizational innovations. *Modern problems of science and education*, (6), 533. (in Russian).
6. Kudryavtsev, D. I. (2011). Traditional organizational culture of the University as a resource for resistance management innovation. *Theory and practice of social development*, (2), 65-70.
7. Ushnitskaya, A. E. (2013). Ot kul'tury organizatorskoi deyatel'nosti k organizatsionnoi kul'ture. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Psikhologiya*, 2(1), 84-91. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 20.10.2019 г.*

*Принята к публикации
24.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Ерлыгина Е. Г., Абрамова Ю. В. Организационная культура как фактор организационной инновационности // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 276-279. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/31>

Cite as (APA):

Erlygina, E., & Abramova, Yu. (2019). Organizational Culture as a Factor of Organizational Innovativeness. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 276-279. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/31> (in Russian).

УДК 339.13
JEL: J58, P35, Z13

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/32>

AMBIENT MEDIA В СИСТЕМЕ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

©*Ерлыгина Е. Г.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, канд. экон. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир,
Россия, erlygina@mail.ru

©*Васильева А. Д.*, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, 1999sasha201@mail.ru

AMBIENT MEDIA IN A MARKET SYSTEM

©*Erlygina E.*, ORCID: 0000-0003-2049-3845, Ph.D., Vladimir State University,
Vladimir, Russia, erlygina@mail.ru

©*Vasilyeva A.*, Vladimir State University, Vladimir, Russia, 1999sasha201@mail.ru

Аннотация. В наши дни использование нетрадиционных методов рекламы становится все более популярным. К таким методам относится Ambient Media, для которого характерно использование объектов окружающей среды в качестве рекламоносителя. Ambient Media отличается своей оригинальностью, творческим подходом и изобретательностью, способствует созданию качественного, эмоционального контакта с потенциальными потребителями, созданию положительного имиджа компании.

Abstract. Nowadays the use of non-traditional methods of advertising is becoming increasingly popular. Such methods include Ambient Media, which is characterized by the use of environmental objects as an advertising medium. Ambient Media is distinguished by its originality, creativity and ingenuity, contributes to the creation of high-quality, emotional contact with potential consumers, creating a positive image of the company.

Ключевые слова: ambient media, окружающая среда, положительный имидж компании.

Keywords: ambient media, environment, positive image of the company.

Рекламный рынок один из наиболее динамично развивающихся секторов экономики. Он оказывает огромное влияние на субъекты рыночных отношений.

Реклама положительно воздействует на процесс разработки новых товаров и услуг и информирует покупателей об их появлении, что в свою очередь способствует привлечению инвестиций, повышению качества товаров и услуг, а так же непрерывному расширению возможностей потребительского выбора. Влияния рекламы на субъекты рынка представлены в Таблице 1.

Тем не менее, наряду с положительными есть и отрицательные стороны воздействия рекламы на субъекты рынка, к ним относятся:

- манипулирование поведением потребителей, вопреки их желаниям;
- отдельные рекламные обращения могут быть раздражающими, слишком назойливыми;
- недобросовестная реклама, заведомый обман потребителей;
- реклама продукции (табак, алкоголь) наносящей вред здоровью.

Таблица 1.

ВЛИЯНИЯ РЕКЛАМЫ НА СУБЪЕКТЫ РЫНКА

<i>Субъекты рынка</i>	<i>Влияние рекламы</i>
Производители	–эффективное средство общения с потребителями; –становление и поддержка торговых марок
Потребители	–обеспечение информацией о товаре; –усиление ощущения выгод от приобретения, ощущение полезности товара
Средства массовой информации	–источник финансирования
Рынок труда	обеспечение занятости

В наши дни использование рекламы на традиционных носителях становится все менее популярным. В обществе массового потребления реклама вынуждена менять свою роль, придавая игровую форму стихийной энергии потребителя [1]. Эти причины привели к поиску новых нетрадиционных способов рекламы для продвижения товаров и услуг.

Материал и методы исследования

Ambient-marketing — (от английского слова *ambient* — окружение) это направление в рекламе, которое характеризуется использованием окружающей среды и ее элементов как коммуникационный канал. Впервые данное понятие прозвучало в Британском агентстве ConcordAdvertising в 1996 году.

Для Ambient media характерно использование объектов окружающей среды в качестве рекламносителя. Для создания рекламы используют любые движущиеся или стационарные объекты, которые обычно не воспринимаемые человеком как носители рекламной информации. При этом Ambient media не раздражает и вызывает интерес [2].

Перечень объектов, используемых в качестве рекламных носителей, не ограничен. Для данной задачи могут использоваться любые элементы архитектуры: полы, дороги и тротуары на улице и, а так же потолки, лестницы, перила, двери, окна, арки. На Западе, в качестве объектов носителей Ambient предпринимают попытки задействовать городские памятники.

Сегодня часто можно увидеть рекламу на бортах транспортных средств. Преимущества данного вида рекламы заключаются в передвижении транспорта по одному и тому же маршруту, он мобилен и заметен. Таким образом рекламу ежедневно видят большое количество людей. Потому на городском транспорте рекламную информацию размещают компании чья деятельность направлена на максимально широкую аудиторию. К таким компаниям относятся магазины продуктов питания и бытовой техники, а так же различные салоны, банки и пр.

Целевой аудиторией в Ambient компаниях ценится оригинальность, творческий подход и изобретательность, в их руках окружающая среда приобретает функциональное использование. Главное преимущество использования Ambient media создание эффекта неожиданности [3]. Так, объекты которые создаются в целях продвижения бренда, становятся плейс-мейкерами (от английского *placemaker*). Они преобразуют окружающий нас ландшафт, делая городскую среду дружелюбнее и полезнее, у людей возникает желание возвращаться к таким объектам снова и снова. Это помогает развивать коммуникацию, персонально или через социальные сети увеличивая контакт с брендом. Высокая конвертация Ambient проектов в PR и SMM, при использовании комплексного подхода, гарантирует высокий охват и лояльность аудитории. Ambient media способствует созданию положительного имиджа компании [4].

Все инструменты воздействия Ambient media условно можно разделить на три группы представленные в Таблице 2.

Таблица 2.

ИНСТРУМЕНТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ AMBIENT MEDIA

<i>Инструменты воздействия</i>	<i>Описание</i>
Массового	Приемы позволяющие достичь значительной отдачи, затрачивая при этом не значительные средства
Локального	Способы воздействия используемые для повышения узнаваемости бренда
Точечного	Детализация целевой аудитории (конкретный потребитель определенного пола и возраста)

Результаты и обсуждение

Термин «Ambient media» дословно переводится как «СМИ внешней среды» [5].

На сегодняшний день существуют различные мнения относительно понимания данного вида рекламы (Рисунок 1).

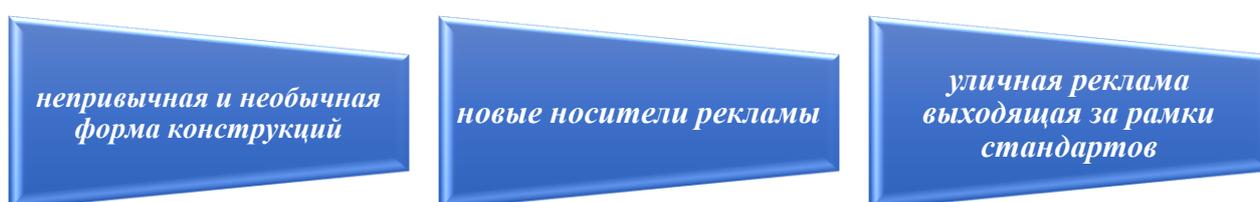


Рисунок 1. Виды Ambient рекламы

Характерные черты Ambient media, отличающие его от других коммуникационных каналов представлены на Рисунке 2.

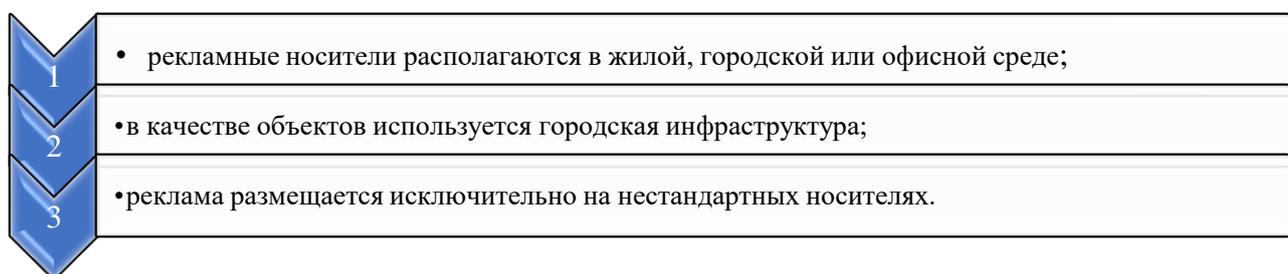


Рисунок 2. Основные черты Ambient media.

Заключение

Ambient marketing значительно отличается от существующих стандартных видов рекламы, он не только органично вписывается в окружающую среду, но и выделяется необычностью способа размещения рекламы.

Основной задачей Ambient marketing является не только максимальный охват потребительской аудитории но и создание эмоционального положительного контакта с потенциальными потребителями. Ключом к процветающей Ambient media компании является удачное комбинирование формата размещения с эффективностью самого сообщения.

Ambient реклама органично вписывается в окружающую среду но постепенно становится привычной и со временем теряет свою новизну, вызывает привыкание и не воспринимается аудиторией. Поэтому срок жизни нестандартных реклам является коротким, и со временем его заменит новое средство размещения рекламы.

Таким образом, целью Ambient рекламы является запуск последующей вирусной компании, где потенциальные потребители транслируют информацию своим знакомым,

родным и друзьям, а также тиражирование в новостях в СМИ, блогах, форумах и социальных сетях.

Список литературы:

1. Ли П. И. Влияние мифа в рекламе на массового потребителя (на примере общероссийской рекламы и рекламы в Бурятии) // PR и реклама: традиции и инновации. 2014. №14-2. С. 291-296.
2. Павлова В. С. применение Ambient media в сфере социальной рекламы // Вестник Череповецкого государственного университета. 2013. Т. 2. №1.
3. Кириленко Н. П., Прангишвили И. Г. Ambient media как новая форма рекламы: история и особенности // Вестник РУДН, серия: Литературоведение. Журналистика. 2014. №2. С. 93-96.
4. Яковлев Д. В. Нестандартные формы рекламы: критерий инновационности // Экономика и бизнес: теория и практика. 2017. №11. С. 225-228.
5. Прангишвили И. Г. Ambient media как новый вид СМИ: к вопросу об истории // Молодой ученый. 2014. №1. С. 694-699.

References:

1. Li, P. I. (2014). Vliyanie mifa v reklame na massovogo potrebitelya (na primere obshcherossiiskoi reklamy i reklamy v Buryatii). *PR i reklama: traditsii i innovatsii*, (14-2), 291-296. (in Russian).
2. Pavlova, V. S. (2013). Primenenie Ambient Media v sfere sotsial'noi reklamy. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2(1), (in Russian).
3. Kirilenko, N. P., & Prangishvili, I. G. (2014). Ambient media kak novaya forma reklamy: istoriya i osobennosti. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Literaturovedenie, zhurnalistika*, (2), 93-96. (in Russian).
4. Yakovlev, D. V. (2017). Non-standard forms of Advertising: criterion of Innovation. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (11), 225-228. (in Russian).
5. Prangishvili, I. G. (2014). Ambient media kak novyi vid SMI: k voprosu ob istorii. *Molodoi uchenyi*, (1), 694-699. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 08.10.2019 г.*

*Принята к публикации
14.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Ерлыгина Е. Г., Васильева А. Д. Ambient Media в системе рыночных отношений // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 280-283. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/32>

Cite as (APA):

Erlygina, E., & Vasilyeva, A. (2019). Ambient Media in a Market System. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 280-283. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/32> (in Russian).

УДК 338.22
JEL classification: R11: R41: R48

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/33>

РАЗВИТИЕ КОРПОРАТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ

©Хидирова М. Р., Ташкентский архитектурно-строительный институт,
г. Ташкент, Узбекистан, delfin2009@mail.ru

DEVELOPMENT OF CORPORATE PRODUCTION IN UZBEKISTAN

©*Khidirova M.*, Tashkent Architecture and Civil Engineering Institute,
Tashkent, Uzbekistan, delfin2009@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены основополагающие вопросы формирования и развития корпоративного управления и корпоративного производства, раскрытие категории корпоративного управления, формирование развития корпоративного производства, определения путей эффективного функционирования корпоративного производства. Выделены ряд проблем, решение, которых производит к ускорению процесса перехода к корпоративному производству в Узбекистане. В заключении делается вывод, что корпоративное производство являясь одним из важных современных форм организации производства, является эффективным инструментом стабильного долгосрочного функционирования корпорации.

Abstract. Discusses the fundamental issues of the formation and development of corporate governance and corporate production, the disclosure of the category of corporate governance, the formation of the development of corporate production, and the identification of ways for the effective functioning of corporate production. A number of problems have been identified, the solution of which is to accelerate the transition to corporate production in Uzbekistan. In conclusion, it is concluded that corporate production, being one of the important modern forms of organization of production, is an effective tool for the stable long-term functioning of the corporation.

Ключевые слова: корпоративное управление, корпоративное производство, функции, акционерный капитал, иерархичность, функциональные службы, корпорация, производственная единица, уровень руководства модель, стандарты, ценные бумаги, инвестиционный риск, стоимость акции.

Keywords: corporate governance, corporate production, functions, equity, hierarchy, functional services, corporation, production unit, leadership level model, standards, securities, investment risk, stock price.

Возникновение и развитие корпоративного производства, начало функционирования корпорации относится к середине XIX в и началу XX в. В этот период корпоративная форма производства распространялась на не многие отрасли. Так как она финансировалась частным акционерным капиталом и выполняла ряд взаимосвязанных функций, для осуществления которых, требовался штат профессионально подготовленных служащих, решающих как административные, так и специальные задачи, контрольные, координационные, технические, учетно-финансовые, сервисные. Управление было централизованным и строилось по иерархической ступенчатости [1].

В начале XX в вошло в лексикон понятие — корпоративное управление. Поэтому, наука о корпоративном управлении стала одним из достижений XX столетия в области теории

менеджмента. Она стала новым направлением в совершенствовании синтеза теории и практики анализа и интуиции функциональных подразделений, и умелое эффективное руководство — менеджмент состава определяет успех корпораций, занятых массовым производством и сбытом [2]. Основной характерной чертой современного этапа развития менеджерского управления является то, что используя принцип иерархичности управления начинался с низших подразделений функциональных отделов (цех, склад, магазин) среднего звена (управление самыми функциональными отделами и их координация). Снижение издержек на единицу продукции за счет увеличения производительности и объема поставок, и их скоординированности, давало конкурентное преимущество [3]. Корпоративное управление становилось важнейшим фактором получения высокой прибыли корпорациями. Критериями успеха были уже не только традиционные показатели соотношения доходов и расходов, но и организационной и управленческой эффективности. В США раньше, чем в других странах определились все классические структурные элементы корпоративного управления — разграничение прав и функций собственников и менеджеров, корпоративное производстава.

В тот период в США, Европе и в России развивалась корпорация. Корпорация, его производственные отделы, функциональные службы и в целом структура управления отвечала принципам менеджмента-как новая форма управления производством. И в действительности, эта форма управления отвечала условиям повышения энергоэффективности производства. Корпоративное управление в конце XX столетия стало быстро развиваться в Великобритании. Были приняты ряд законов и подзаконные акты по корпоративному производству, нацеленные в целом на развитие корпоративного управления. Например, в 1992 г. комиссией Кэджьюри, публикация первого Кодекса корпоративного управления, в 1999 г. публикация. принципов корпоративного управления ОЭСР стала первым международным эталоном в сфере корпоративного управления. В последствии эти документы были использованы и в других странах ЕС. Они были переработаны и дополнены в соответствии с новыми положениями по развитию корпоративного производства, опубликованных в Германии, США, Франции, Нидерландов [3].

В настоящее время в развитых странах уже четко определены основы системы отношений между корпоративными субъектами, т. е. между менеджерами, директорами, кредиторами, поставщиками, покупателями и государственными структурами. В теории и практике менеджмент выделяются понятие корпоративный менеджмента и корпоративное управление. Эти понятия в литературных источниках у разных авторов, представлены по-разному. Не вдаваясь глубокому анализу сущности тех понятий, так как в публикациях теории менеджмента они изучены довольно таки широко, хотелось бы освятить различие между этими понятиями [4].

Корпоративный менеджмент и корпоративное управление не одно и то же. Под первым понятием подразумевается деятельность менеджеров от правильного и выделяется понятие «Корпоративное производство». В корпоративном производстве стыкуются и корпоративное управление, и корпоративный менеджмент. В корпоративном производстве задействованы все элементы корпоративной эффективности, КП в конечном счете, зависит от менеджмента в ходе осуществления управленческих функций. Иными словами, менеджмент сосредоточен на механизмах ведения бизнеса. Второе понятие гораздо шире, и оно означает взаимодействие множества функций и субъектов, имеющих отношение к самым различным аспектам корпораций. Корпоративное управление выступает на более высоком уровне руководства корпораций, нежели менеджмент. Соприкосновение функций корпоративного управления и менеджмента особенно важно при разработке стратегии развития корпорации.

Корпоративное управление обеспечивает эффективное функционирование комплекса отношений организационных, экономических, технологических, социальных и др., и осуществление контроля над деятельностью корпораций.

Корпоративное управление также определяет механизмы, с помощью которых формулируются цели корпораций, определяются средства их достижения. Корпоративное производство в развитых странах функционирует в соответствии с установленными моделями корпоративного управления. В развитых странах используется две основные модели корпоративного управления. Англо–американская, которая помимо Великобритании, США действует в Австралии, Индии, Канаде, Исландии, также в ОАР. Германская модель характерна для самой Германии и некоторых других стран Европы, а также для Японии (в отдельных случаях японскую модель выделяет как самостоятельную) [5].

Одна из особенностей эффективности корпоративного управления — это стоимость ее создания и спроса со стороны корпораций. Корпорации, соблюдающие высокие стандарты корпоративного управления, как правило, получают более широкий доступ к капиталу по сравнению с корпорациями управляемыми другими методами и превосходящей последних в долгосрочном периоде. Например, рынки ценных бумаг на которых действуют жесткие требования к системе корпоративного производства способствуют снижению инвестиционных рисков. Как установлено такие рынки привлекают больше инвесторов, готовых предоставить капитал по разумной цене, и оказывающихся более эффективнее, сводя вместе владельцев капиталов и предпринимателей и испытывающих потребность в внешних финансовых ресурсах. Эффективно управляемое корпоративное производство вносит гораздо значительный вклад в развитие национальной экономики и общества в целом. Корпоративное производство более устойчиво, с финансовой точки зрения, обеспечивает создание большой стоимости для акционеров. Практика корпоративного производства как фактор выхода на рынок капиталов, определяет успех или неудачу, обеспечивает акционерам приемлемый уровень доходности вложений [6].

Следует отметить, что корпорации функционирующие со стандартами корпоративного производства могут добиться также утешения стоимости внешних финансовых ресурсов, используемых ими в своей деятельности, снижения стоимости капитала в целом. Такая закономерность особенно характерна для стран, где корпорация стремится к росту капитализации. Такая ситуация обеспечивает уровень корпоративного производства и, следовательно, может дать быстрый и значительный эффект, а главное уменьшение стоимости корпорации. Вместе с этим, необходимо отметить что организация эффективного корпоративного производства влечет за собой определенные издержки. К таким издержкам можно отнести затраты на привлечение специалистов транзакционные затраты и расходы с раскрытием дополнительной информации. Поэтому, в крупных корпорациях внедрение системы корпоративного производства обычно происходит гораздо быстрее чем в малых и средних, поскольку первые располагают для этого необходимыми финансовыми, материальными, кадровыми и информационными ресурсами. Корпоративное управление может содействовать достижению корпорациями высоких результатов и повышению эффективности [7].

На основе улучшения качества управления система подотчетности становится более четкой, улучшается контроль за работой менеджеров. Кроме того, совершенствуется процесс принятия решений советом директоров благодаря получению достоверной и современной информации и повышению финансовой прозрачности. Эффективное корпоративное управление создает благоприятные условия для планирования долгосрочного развития корпорации. Корпоративное производство представляет собой систему взаимоотношений

между руководством корпорации, ее советом директоров, акционерами и другими заинтересованными лицами. Эффективное корпоративное производство, прежде всего, направлено на защиту акционеров, которые, в конечном счете, обязывает орган управления действовать, в интересах корпоративного производства и его собственников, с учетом приоритетных направлений его деятельности, утверждение стратегии [7]. Корпоративное производство также оказывает влияние на сферы общественных и экономических отношений, и оно помогает обеспечить должный уровень доверия, необходимый для нормального функционирования рыночной экономики в масштабе страны. Поэтому, переход к корпоративному производству задача не одного дня, здесь необходимо проводить анализ экономических показателей до и после перехода к корпоративному производству. По всей вероятности, на эту работу необходимо привлечь экспертов, аудиторов и психологов обеспечив дельнейший уровень доверия, что очень важно для дальнейшего повышения эффективности корпоративного производства [1].

В настоящее время переход к корпоративному производству находится в стадии формирования. Для развития корпоративного управления и корпоративного производства осуществляется много работ. Однако развитие корпоративного управления активировалось в последние три года. Этому способствовал, прежде всего, период принятия экономической программы. На основании стратегии действий на 2017–2021 гг. социально–экономического развития Узбекистана предложенной руководителем государства Ш. Мирзиёевым принято Постановление Республики по дальнейшему развитию корпоративного управления, создан научно–учебный центр корпоративного управления, разработан кодекс корпоративного управления. Известно, что Узбекистан остается главным поставщиком хлопкового волокна среди стран СНГ. Для возделывания и выращивания хлопка–сырца необходимы машины и механизмы [7].

По специальному Указу Президента страны по развитию сельхозмашиностроения было организовано АО, в составе, которого будет функционировать Ташкентский завод сельскохозяйственного машиностроения — этот завод будет выпускать машины агрегаты и другие продукции сельскохозяйственного назначения. В своем научном исследовании предпринята попытка и даны рекомендации по переходу этого предприятия на корпоративное производство [8–10]. Надо отметить, что внедрение корпоративного метода управления сложный процесс. Для активизации этого процесса необходимо изучать ряд противоречий решение, которых может ускорить процесс перехода к корпоративному производству. К таким противоречиям можно отнести следующее:

1. Противоречия между формированием рыночных отношений на основе соответствующих экономических механизмов регулирования хозяйственной деятельности. (Монополизм, банковские проценты, рост цен и др.).

2. Противоречие между экономическими реформами и либерализацией экономики. Отсутствие закона защиты прав производителя.

3. Противоречие между государственным регулированием экономики и либерализации внешне экономической деятельности.

4. Противоречие между экономическими реформами и пассивностью производителей реализации реформ, переход к новым методам управления.

5. Противоречие между нежеланием использования переходного опыта и перехода к корпоративному производству.

6. Противоречие между уровнем корпоративного управления и недостаточной степени знаний и навыков менеджмента.

В настоящее время перед производителями Узбекистана стоит ряд проблем, решение, которых приводит к ускорению процесса перехода к корпоративному производству. К ним относятся следующее:

1. Низкая степень инвестиционных и оборотных средств.
2. Слабость внутреннего спроса.
3. Изношенность основных фондов и завершенность срока службы.
4. Низкая конкретность особенности (низкое качество производительности, фондоемкость, отставание в технике, в техническом развитии).
5. Низкая степень обрабатывающих отраслей в экспорте продукции.
6. Импортозамещаемость внутреннего рынка.
7. Эффективность механизмов инноваций.
8. Отсутствие долговременной стабильной стратегии развития.

Таким образом, корпоративное производство, являясь одним из важных современных форм организации производства, является эффективным инструментом стабильного долгосрочного функционирования корпорации.

Список литературы:

1. Аминова А. А. Тенденция влияния процесса концентрации капитала на рост стоимости компании в системе корпоративного управления // Наука сегодня: проблемы и перспективы развития. 2018. С. 78.
2. Хонкелдиева Г. Ш., Мамажонов Ж. Современная корпорация: структура интересов основных корпоративных групп и проблема оценки эффективности собственника // Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования. 2018. С. 82.
3. Ахунова О., Мамажонов Ж. Особенности развития корпоративных отношений в современном Узбекистане // Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования. 2018. С. 63-65.
4. Тешабаева О., Тухтасинова О. Некоторые вопросы развития корпоративных структур в Республике Узбекистан // Приоритеты мировой науки: эксперимент и научная дискуссия. 2018. С. 227-230.
5. Ханкелдиева Г. Ш., Тешабаева О., Дадажонов И. М. Решение проблем социальной инфраструктуры-как фактор управления инновационным развитием региона // Приоритеты мировой науки: эксперимент и научная дискуссия. 2018. С. 207-210.
6. Тешабаева О., Абдусаттаров А. Теоретические основы управления социальной инфраструктурой Республики Узбекистан // Приоритеты мировой науки: эксперимент и научная дискуссия. 2018. С. 195-198.
7. Хонкелдиева Г. Ш., Мамажонов Ж. Финансовые механизмы корпоративного управления // Приоритеты мировой науки: эксперимент и научная дискуссия. 2018. С. 192-195.
8. Valijonov A. The Development of Corporate Governance in Joint-Stock Companies of Uzbekistan. 2015.
9. Ashurov Z. Improvement of Corporate Governance System in Conditions of Economy Modernization of Uzbekistan // The 3rd International Conference on "Economy Modernization: New Challenges and Innovative Practice. 2015. <https://ssrn.com/abstract=2718468>
10. Amonboev M. Establishing Stock Market Attractiveness and Investment Infrastructure in Uzbekistan through Effective Implementation of Corporate Governance Mechanisms // International Journal of Innovation and Economic Development. 2018. V. 4. №1. P. 19-28. <https://doi.org/10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.43.1009>

References:

1. Aminova, A. A. (2018). Tendentsiya vliyaniya protsessa kontsentratsii kapitala na rost stoimosti kompanii v sisteme korporativnogo upravleniya. *Nauka segodnya: problemy i perspektivy razvitiya*, 78.
2. Khonkeldieva, G. Sh., & Mamazhonov, Zh. (2018). Sovremennaya korporatsiya: struktura interesov osnovnykh korporativnykh grupp i problema otsenki effektivnosti sobstvennika. *Nauka segodnya: fundamental'nye i prikladnye issledova*, 82.
3. Akhunova, O., & Mamazhonov, Zh. (2018). Osobennosti razvitiya korporativnykh otnoshenii v sovremennom Uzbekistane. In: *Nauka segodnya: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya*, 63-65.
4. Teshabaeva, O., & Tukhtasinova, O. (2018). Nekotorye voprosy razvitiya korporativnykh struktur v Respublike Uzbekistan. In: *Prioritety mirovoi nauki: eksperiment i nauchnaya diskussiya*, 227-230.
5. Khankeldieva, G. Sh., Teshabaeva, O., & Dadazhonov, I. M. (2018). Reshenie problem sotsial'noi infrastruktury - kak faktor upravleniya innovatsionnym razvitiem regiona. In: *Prioritety mirovoi nauki: eksperiment i nauchnaya diskussiya*, 207-210.
6. Teshabaeva, O., & Abdusattarov, A. (2018). Teoreticheskie osnovy upravleniya sotsial'noi infrastrukturoi Respubliki Uzbekistan. In: *Prioritety mirovoi nauki: eksperiment i nauchnaya diskussiya*, 195-198.
7. Khonkeldieva, G. Sh., & Mamazhonov, Zh. (2018). Finansovye mekhanizmy korporativnogo upravleniya. In: *Prioritety mirovoi nauki: eksperiment i nauchnaya diskussiya*, 192-195.
8. Valijonov, A. (2015). The Development of Corporate Governance in Joint-Stock Companies of Uzbekistan.
9. Ashurov, Z. (2015, November). Improvement of Corporate Governance System in Conditions of Economy Modernization of Uzbekistan. In: *The 3rd International Conference on "Economy Modernization: New Challenges and Innovative Practice"*. <https://ssrn.com/abstract=2718468>
10. Amonboev M. (2018). Establishing Stock Market Attractiveness and Investment Infrastructure in Uzbekistan through Effective Implementation of Corporate Governance Mechanisms. *International Journal of Innovation and Economic Development*, 4(1), 19-28. <https://doi.org/10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.43.1009>

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Хидирова М. Р. Развитие корпоративного производства в Узбекистане // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 284-289. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/33>

Cite as (APA):

Khidirova, M. (2019). Development of Corporate Production in Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 284-289. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/33> (in Russian).

УДК 347.637

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/34>

**ОСОБЕННОСТИ УЧАСТИЯ ОРГАНОВ ОПЕКИ И ПОПЕЧИТЕЛЬСТВА
В ПРОБЛЕМНЫХ АСПЕКТАХ РЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНЫХ НЕИМУЩЕСТВЕННЫХ
ПРАВ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ**

©*Аблятипова Н. А.*, ORCID: 0000-0002-4579-3871, канд. юрид. наук,
Российский государственный университет правосудия,
г. Симферополь, Россия, ve_na2014@mail.ru

©*Подвезная Т. Г.*, Российский государственный университет правосудия,
г. Симферополь, Россия, aurra@mail.ru

**FEATURES OF PARTICIPATION OF GUARDIANSHIP AND TRUSTEESHIP IN
PROBLEMATIC ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF PERSONAL NON-
PROPERTY RIGHTS OF MINORS**

©*Ablyatipova N.*, ORCID: 0000-0002-4579-3871, J.D., Russian State University of Justice,
Simferopol, Russia, ve_na2014@mail.ru

©*Podveznaya T.*, Russian State University of Justice, Simferopol, Russia, aurra@mail.ru

Аннотация. Рассматривается участие органов опеки и попечительства в вопросах реализации личных неимущественных прав несовершеннолетних лиц, не способных в полной мере осуществлять свои права и нести обязанности. Проанализированы формы участия органов опеки и попечительства в судебных разбирательствах. На основе анализа судебной практики выделяются особенности участия органов опеки и попечительства при реализации и защите прав детей. На основе исследования сформулированы выводы, систематизированы обязанности органов опеки и попечительства по защите прав и интересов несовершеннолетних, а также их действия по восстановлению нарушенных прав.

Abstract. Discusses the participation of guardianship and trusteeship bodies in the implementation of personal non-property rights of minors who are not able to fully exercise their rights and bear responsibilities. The forms of participation of guardianship and trusteeship bodies in litigation are analyzed. Based on the analysis of judicial practice, features of the participation of guardianship and trusteeship bodies in the implementation and protection of children's rights are highlighted. Based on the study, conclusions are formulated, the responsibilities of guardianship and guardianship bodies to protect the rights and interests of minors, as well as their actions to restore violated rights, are systematized.

Ключевые слова: орган опеки и попечительства, несовершеннолетние, ребенок, возраст, защита прав и интересов несовершеннолетних, личные неимущественные права.

Keywords: guardianship authority, minors, child, age, protection of the rights and interests of minors, personal non-property rights.

Проблема обеспечения надлежащей защиты личных неимущественных прав несовершеннолетних детей — одна из важнейших проблем науки семейного права.

Специфика семейных отношений, как и в целом сущности личных неимущественных прав, подчеркивают необходимость вмешательства государства, воздействие и контроль с целью защиты прав несовершеннолетних. Несмотря на то, что в российском законодательстве присутствует значительный объем актов, регулирующих защиту прав детей, существует необходимость его дальнейшего совершенствования и приведение в соответствие международным стандартам. Значительную роль в вопросах реализации личных неимущественных прав играют органы опеки и попечительства. К личным неимущественным правам ребенка относятся: право ребенка жить и воспитываться в семье, право на общение ребенка с родителями и другими родственниками, право ребенка на защиту, право ребенка выражать свое мнение, право ребенка на имя, отчество и фамилию, право изменять имя и фамилию.

Личное неимущественное право ребенка на имя является одним из самых важных, поскольку только под определенным именем возможна реализация прав и свобод гражданина. В случае возникновения разногласий между родителями об имени и фамилии ребенка данный вопрос решается органом опеки и попечительства посредством издания соответствующего акта или распоряжения. Особенностью осуществления данного права является то, что его реализует не сам ребенок, а его родители или законные представители [1, с. 45]. При несогласии родителей либо одного из них с решением органа опеки и попечительства они вправе обратиться в суд. По достижению ребенком возраста 14 лет орган опеки и попечительства, исходя из интересов ребенка, может дать разрешение на изменение имени ребенка, а также изменить присвоенную ранее фамилию на фамилию другого родителя. В законодательстве не закреплена перечень оснований для перемены имени, данный вопрос решается в каждом случае индивидуально. Если один из родителей возражает против изменения имени, орган опеки и попечительства должен отказать т.к. для изменения имени необходимо согласие обоих родителей, то же касается и смены фамилии ребенка, за исключением случаев лишения одного из родителей родительских прав, признания его недееспособным или безвестно отсутствующим.

Все перечисленные обстоятельства должны быть подтверждены документально, т.е. необходимо предоставление решения суда.

Изменение фамилии или имени ребенка, рожденного от лиц, не состоящих в браке, при условии, что отцовство не установлено в соответствующем порядке, исходя из интересов несовершеннолетнего, органом опеки и попечительства может быть изменено на основании заявления матери ребенка (п. 3 ст. 59 СК РФ). Изменение фамилии или имени ребенка, достигшего возраста 10 лет, может быть произведено только с его согласия, которое оформляется в виде заявления (п. 4 ст. 59 СК РФ). Решение органа опеки и попечительства об изменении фамилии или имени ребенка оформляется в виде соответствующего акта и может быть обжаловано в судебном порядке.

Например, в Центральный районный суд г. Омска обратилась Г. с иском к Департаменту образования Администрации г. Омска о признании незаконным решения об отказе в смене фамилии ребенку. Свои требования мотивировала следующим, Г. и Х. являются родителями несовершеннолетнего Н., в браке не состояли, сведения об отце в актовую запись внесены по совместному заявлению. Х. оставил семью, когда Н. было 4 месяца, материальной помощи не оказывал, жизнью ребенка не интересовался, его место жительства и работы истцу не известно. Считает, что сыну необходимо сменить фамилию на Г. исходя из интересов ребенка. Указывает, что при общении с другими детьми и посещении поликлиники, школы семья истца испытывает психологический дискомфорт, т.к. возникают ненужные вопросы с фамилией Х. и создают неудобства в повседневном общении. Она обратилась в орган опеки и

попечительства с заявлением о даче разрешения на изменение фамилии ребенка, в удовлетворении ее заявления было отказано. Считает отказ необоснованным и просит суд признать решение ответчика незаконным. В судебном заседании истец свои требования поддержала. На вопросы суда пояснила, что третье лицо не оказывает помощи в воспитании и содержании ребенка. Факт, что она совместно с ребенком и третьим лицом находилась на отдыхе не оспаривает, но факт, что третьим лицом предоставлены документы, подтверждающие его траты на сына, не признает. Представитель ответчика иск не признал, пояснил, что принял решение исходя из предоставленных документов. Третье лицо Х. считает требования истца необоснованными. Пояснил, что занимается воспитанием и содержанием сына, предоставил выписки со счета об оплате отдыха, также пояснил, что с него взысканы алименты на основании судебного приказа. Возражает против смены фамилии, при регистрации ребенка они с истцом достигли согласия, что сын будет носить его фамилию. Суд установил, что в письме ответчик указал, что в спорной ситуации необходимо учитывать права отца ребенка. Для выдачи распоряжения на изменение фамилии без учета мнения отца ей необходимо предоставить документы, подтверждающие невозможность установления места нахождения Х. либо решение суда о лишении его родительских прав, либо документы, подтверждающие уклонение отца без уважительных причин от воспитания и содержания ребенка. В связи с чем департамент в разрешении на изменение фамилии истцу отказал. Суд считает, что принятое Департаментом образования Администрации г. Омска оспариваемое решение вынесенное, во-первых, в пределах компетенции данного органа, во-вторых, исходя из представленных ответчику документов и оно основано на законе. В связи с чем, в удовлетворении иска было отказано.

В данном случае, орган опеки и попечительства вполне обоснованно поддержал отца ребенка. Несовершеннолетний Н. знает своего отца, отец проводит совместное время с ним и его матерью, участвует в расходах на его содержание, принимает участие в его воспитании. Поэтому в приведенном случае изменение фамилии Н. не отвечает интересам несовершеннолетнего и является нецелесообразным.

Решение органа опеки и попечительства об изменении фамилии или имени ребенка, не достигшего возраста 14 лет является основанием для внесения изменений в актовую запись о рождении органами записи актов гражданского состояния, при этом, согласно Федеральному закону №148-ФЗ «Об актах гражданского состояния», регистрация изменения имени как акта гражданского состояния не производится, а выдается новое свидетельство о рождении с соответствующими изменениями.

Изменение фамилии или имени ребенка в возрасте от 14 до 18 лет регулируется ст.ст. 58-62 Федерального закона «Об актах гражданского состояния» по заявлению самого несовершеннолетнего и при наличии согласия обоих родителей в письменной форме. В случае отсутствия согласия родителей на изменение фамилии или имени несовершеннолетнего оно может быть произведено по решению суда. Изменение фамилии или имени несовершеннолетнего в возрасте от 14 до 18 лет оформляется в виде отдельного акта гражданского состояния.

В настоящее время актуальным стал вопрос об установлении отцовства в отношении ребенка, рожденного в незарегистрированном браке. Согласно общему правилу лицо, признающее себя отцом, вместе с матерью ребенка должно подать соответствующее заявление в орган записи актов гражданского состояния, однако в случае, когда это сделать невозможно (признание матери недееспособной, отсутствие сведений о ее местонахождении, лишение ее родительских прав) возможно установление отцовства с согласия органа опеки и попечительства.

При рассмотрении органом опеки и попечительства заявления об установлении отцовства проводятся действия: выясняется, не было ли в отношении данного ребенка установлено отцовство другим лицом, устанавливается круг близких родственников ребенка, проверяется информация на чьем попечении и с какого времени находится ребенок, в каких отношениях находится ребенок и предполагаемый отец. Эта работа направлена на то, чтобы исключить возможность получения опеки над ребенком лицом, которое не является его отцом, без оформления усыновления или опеки. Отказ органа опеки и попечительства в выдаче согласия на установление отцовства может быть обжалован в судебном порядке (п. 3 ст. 48 СК РФ).

В случае раздельного проживания родителей несовершеннолетнего ребенка может возникнуть спор об определении места его жительства. Определение места жительства ребенка с одним из родителей предполагает только то, с кем из родителей он будет проживать, и не влияет на объем родительских прав родителя, не проживающего с ребенком. Родитель, проживающий отдельно от ребенка, является законным представителем несовершеннолетнего, также как и другой родитель, он не освобожден от обязанностей по защите прав и законных интересов ребенка, не освобождается от обязанностей по воспитанию и содержанию ребенка. Место жительства детей при раздельном проживании родителей устанавливается по соглашению родителей (ст. 65 СК РФ).

Споры об определении места жительства детей разрешаются судом в порядке искового производства. При принятии искового заявления к производству суд направляет в орган опеки и попечительства определение с поручением провести обследование условий жизни ребенка и лиц, которые претендуют на его воспитание. Орган опеки и попечительства обязан предоставить в суд заключение по существу спора. Если стороны по делу относятся территориально к разным районам, то суд привлекает органы опеки и попечительства по месту жительства, как истца, так и ответчика. Оба органа опеки готовят свои заключения на основании обследования условий жизни, как истца, так и ответчика.

На основании определения суда орган опеки и попечительства должен провести обследование условий жизни ребенка и лица, которое претендует на его воспитание; составить акт обследования; подготовить основанное на акте обследования заключение по существу спора. В практике судов встречаются случаи, когда в своем заключении орган опеки и попечительства не дает ответа по существу спора и оставляет его разрешение на усмотрение суда, что, согласно позиции Президиума Верховного суда Российской Федерации, является недопустимым и противоречащим п. 2 ст. 78 Семейного кодекса Российской Федерации.

При подготовке заключения орган опеки и попечительства учитывает возраст ребенка, привязанность к родителям и другим членам семьи, личность самого родителя и его отношения с ребенком, условия для воспитания и развития ребенка. В случае достижения ребенком возраста 10 лет, также учитывается его мнение, относительно места его проживания, но это мнение не должно противоречить интересам несовершеннолетнего (ст. 57 СК РФ).

Для получения информации, необходимой для заключения, орган опеки и попечительства может проводить беседы с родителями или одним из них, сотрудниками детских учреждения, которые посещает ребенок (детский сад, школа, секции), соседями. Для получения дополнительной информации орган опеки и попечительства может истребовать характеристику с места работы, сведения о привлечении родителей к уголовной и административной ответственности, постановке их на учет в учреждениях психоневрологической и наркологической направленности. Оценка жилищных условий

родителей производится на основании справки из жилищных органов и при непосредственном обследовании жилого помещения. Материальное положение подтверждается справкой о доходах и другие документы, свидетельствующие о доходе (банковские депозиты, договора аренды и т. д.).

Заключения органа опеки и попечительства должно содержать сведения, необходимые для полного и всестороннего рассмотрения дела судом. Заключение органа опеки и попечительства должно быть заверено подписью его руководителя и скреплено печатью. Действующим семейным законодательством не закрепляются требования к формату и структуре такого заключения [2, с. 46]. Заключение составляется в двух экземплярах: один — направляется в суд, второй — остается в органе опеки и попечительства.

Судебное заседание по существу спора может быть назначено только после поступления в суд заключения органа опеки и попечительства.

В ходе процесса органы опеки и попечительства могут давать дополнительные заключения по существу спора. Заключение органа опеки и попечительства подлежит оценке в совокупности с остальными доказательствами по делу. При исполнении решения суда судебный пристав-исполнитель обязательно привлекает орган опеки и попечительства, а также информирует его о ходе исполнения решения (ст. 65, 109.3).

Вышеуказанный механизм по определению места жительства ребенка, также применяется и в спорах об осуществлении родительских прав родителем, проживающим отдельно от ребенка, а также в спорах об определении порядка общения с ребенком, спорах об определении порядка общения с ребенком его близких родственников.

Право ребенка на защиту проявляется в спорах о лишении или ограничении в родительских правах, и отобрании ребенка при непосредственной угрозе его жизни и здоровью.

Лишение родительских прав в отношении ребенка является крайней мерой ответственности и основания для лишения родительских прав изложены в ст. 69 Семейного кодекса Российской Федерации.

Органы опеки и попечительства обязаны ознакомиться с условиями жизни детей в отношении родителей которых есть основания для лишения родительских прав, по результатам проверки составляется соответствующий акт, с указанием всех обстоятельств, выявленных в ходе проверки. Органы опеки и попечительства, при выявлении оснований для лишения родителей родительских прав, должны оценить возможность их устранения без лишения родительских прав (временное устройство ребенка, помощь в получении документов, лечения, поиск работы и т. д.), и в дальнейшем контролировать ситуацию с выполнением родительских обязанностей. В случае, если ситуация не меняется, запускается процедура лишения родительских прав в судебном порядке с обязательным привлечением органа опеки и попечительства для получения заключения о целесообразности вынесения положительного судебного решения. В решении суда о лишении родительских прав указывается кому передается ребенок: другому родителю, опекуну или попечителю, если он уже назначен, либо органу опеки и попечительства (ст. 70 СК РФ). Лицо, лишенное родительских прав, теряет право быть законным представителем ребенка, лишается права на личное воспитание ребенка, лишается государственных пособий, положенных для лиц имеющих детей. Лица, лишенные родительских прав, лишаются всех имущественных прав, связанных с родством с ребенком (право на наследование, право на алименты от совершеннолетних детей и т. д.).

Ограничение родительских прав применяется к родителям, с которыми ребенку находиться небезопасно по обстоятельствам от них не зависящим (психическое заболевание,

хроническое заболевание, физическое состояние и т. д.) или недостаточно оснований для лишения родителей или одного из них родительских прав. Вопрос об ограничении в родительских правах решается в судебном порядке с обязательным участием органа опеки и попечительства, который может выступать в качестве истца, и дает заключение по делу (ст. 73 СК РФ). Лицо, ограниченное в родительских правах, теряет право быть законным представителем ребенка, лишается права на личное воспитание ребенка, лишается государственных пособий, положенных для лиц имеющих детей. При этом родители, ограниченные в родительских правах, сохраняют некоторые имущественные права в отношении ребенка (право на алименты от совершеннолетнего ребенка, право наследования по закону).

При подаче искового заявления по вопросам о лишении или ограничении родительских прав орган опеки и попечительства может выступать в качестве истца по делу.

Например, орган опеки и попечительства в интересах малолетней Ш. Э. обратился в суд с иском о лишении родительских прав и взыскании алиментов к Ш. С. и Ш. А., родителей несовершеннолетней Ш. Э. свои требования мотивирует тем, что Ш. С. и Ш. А. являются инвалидами, не могут передвигаться самостоятельно, постоянно нуждаются в постороннем уходе. В настоящее время Ш. С. и Ш. А. находятся в Доме для престарелых и инвалидов, где отсутствуют условия для проживания и развития малолетней, родители не могут самостоятельно ухаживать за ребенком в силу своего состояния. Истец просит суд лишить ответчиков родительских прав и взыскать алименты на содержание ребенка. Ответчики в судебном заседании возражали против иска, пояснили, что уход за ребенком осуществляют по мере своих сил, пользуются помощью волонтеров, считают, что оснований для отобрания ребенка нет. Суд установил, что согласно заключению органа опеки и попечительства по месту жительства ответчиков отсутствуют условия для проживания малолетнего ребенка и они фактически самостоятельно не могут ухаживать за ним, однако в силу того, что ответчики являются инвалидами, т.е. родителями с которыми ребенку находиться небезопасно по обстоятельствам от них не зависящим, суд отказывает в удовлетворении требований по лишению родительских прав и принимает решения ограничить ответчиков в осуществлении родительских прав и взыскать с них алименты на содержание ребенка.

При рассмотрении данного дела решающее слово было отдано органу опеки и попечительства. Т.к. ответчики оба являются инвалидами, которые не в состоянии физически ухаживать за малолетним ребенком, оставление его с ними равносильно было бы подвергать его жизнь и здоровье опасности. Кроме того, на момент вынесения решения ответчики постоянно проживали в государственном учреждении, в котором отсутствовали условия для пребывания ребенка. Необходимость ограничения родительских прав и передача ребенка в специализированное учреждение в данном случае не вызывает сомнений. Отметим, что родители малолетней Ш. Э. регулярно посещают ее по месту ее пребывания и несут расходы на ее содержание, и в случае, если ответчики покинут настоящее место своего пребывания и создадут условия для несовершеннолетней, органы опеки и попечительства поддержат решение о воссоединении семьи.

Восстановление в родительских правах или отмена ограничений родительских прав возможны в судебном порядке при обязательном привлечении органа опеки и попечительства как органа компетентного дать заключение по существу спора (ст. 72, 76 СК РФ).

Немедленное отобрание ребенка у родителей или других лиц, являющихся его представителями, осуществляется только при непосредственной угрозе жизни ребенка и его здоровью. Отобрание ребенка производится только на основании акта органа опеки и попечительства в порядке ст. 77 Семейного кодекса Российской Федерации.

При отобрании ребенка орган опеки и попечительства обеспечивает его временное устройство. До устройства детей, оставшихся без попечения родителей, исполнение обязанностей опекуна или попечителя детей временно возлагается на орган опеки и попечительства. В течение семи дней после вынесения акт об отобрании ребенка орган опеки и попечительства обязан обратиться в суд с исковым заявлением о лишении родителей родительских прав или об ограничении их в родительских правах.

Важнейшим правом несовершеннолетнего является его право на защиту своих интересов. При нарушении прав и интересов ребенка, при недобросовестном исполнении или неисполнении родительских обязанностей, злоупотреблении правом родителями на защиту прав несовершеннолетнего должны вставать органы опеки и попечительства.

Через весь свод семейного законодательства проходит «красной нитью» приоритет защиты интересов ребенка, его право жить и воспитываться в семье. И этот принцип ставится во главе всего при решении всех спорных вопросов.

В настоящее время принято достаточное количество нормативно-правовых актов, регулирующих действие опеки и попечительства в различных ситуациях, но, это создает только иллюзию достаточной нормативной базы. Так, например, закреплено право ребенка, достигшего возраста 10 лет, высказывать свое мнение, касаясь спорного вопроса, но ни в одном нормативно-правовом акте не указано как к нему относится: требуется ли мотивированное решения по его принятию к рассмотрению либо отказ принимать его мнение во внимание.

Еще один случай, это отсутствие согласия родителей по выбору имени и фамилии для ребенка. Законодатель указывает, что орган опеки и попечительства вступает в спор только при отсутствии единого мнения у родителей, но упускает из виду ситуацию, когда ребенок получает неблагозвучное, дискриминирующее, непроизносимое имя по соглашению между родителями. В настоящее время идет поиск баланса между правом родителей и правом ребенка.

Законодательством предусмотрено участие органа опеки и попечительства как стороны по делу (истца), так и, в качестве государственного органа правомочного дать заключение по существу спора (ст. 46, 47, п. 2 ст. 78 СК РФ). Судебная практика привлечения органов опеки и попечительства в качестве третьего лица, не заявляющего самостоятельные требования на предмет спора, является неверной, т.к. органы опеки и попечительства представляют государство, заинтересованное в правильном решении спора. Тут, также, надо учитывать, что процессуальные права и обязанности органов опеки и попечительства, привлекаемых в порядке ст. 47 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации, для дачи заключения по делу, и третьего лица, привлекаемого по ст. 43 Гражданского процессуального кодекса Российской Федерации, отличаются.

Некоторыми авторами также, ставится вопрос об обязанности органа опеки и попечительства разъяснять несовершеннолетним их права и обязанности как в области личных неимущественных, так и имущественных прав, с внесением сведений о предоставлении такой информации в личное дело [3, с. 12].

В заключении отметим, что несовершеннолетнему, в силу своего возраста, сложно осуществлять защиту своих личных неимущественных интересов. Деятельность органа опеки и попечительства направлена, в первую очередь, на внесудебные формы защиты прав и интересов детей, оказание ребенку квалифицированной помощи юридического характера, его защита от злоупотребления родителями своими правами.

Заключение органа опеки и попечительства является одним из основных доказательств по делу и обязательно принимается судом во внимание, отсутствие заключения от органа

опеки и попечительства ставит под сомнение правомерность решения суда, отказ от принятия во внимание заключения органа опеки и попечительства должен быть мотивирован. Здесь отражается функция судебной защиты прав и интересов несовершеннолетних. Исполнение решений суда по делам, связанным с защитой неимущественных прав несовершеннолетних, требует иногда нестандартных действий в стандартных ситуациях, привлечения к специалистам различного профиля (психологов, педагогов), взаимодействия с органами внутренних дел.

Особенности и обязанности органов опеки и попечительства выражается в том, что они не только непосредственно принимают участие в защите прав и интересов несовершеннолетних, но и проводят действия по восстановлению нарушенных прав.

На наш взгляд, при защите личных неимущественных прав несовершеннолетних принимаемые меры должны носить комплексный характер и исходить из принципов целесообразности и защиты прав детей. Работа органов опеки и попечительства на данном этапе развития общества и государства призвана сохранить стабильность защиты прав и интересов детей в условиях проведения реформ гражданского и семейного права.

Источники:

(1). Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 №223-ФЗ (ред. от 29.05.2019), 01.01.1996, №1, ст. 16.

(2). Решение Центрального районного суда г. Омска по делу №2-4252/2017~М-4431/2017 от 07.11.2017.

(3). Федеральный закон от 24.04.2008 №48-ФЗ (ред. от 29.05.2019) «Об опеке и попечительстве».

(4). Обзор практики разрешения судами споров, связанных с воспитанием детей (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 20 июля 2011 г.

(5). Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 27.05.1998 №10 (ред. от 26.12.2017) «О применении судами законодательства при разрешении споров, связанных с воспитанием детей».

(6). Федеральный закон от 02.10.2007 №229-ФЗ (ред. от 06.03.2019) «Об исполнительном производстве». 08.10.2007, №41, ст. 4849.

(7). Решение Центрального районного суда г. Симферополя по делу №2-685/2015 ~ М-350/2015 от 15.06.2015.

(8). Федеральный закон от 01.05.2017 №94-ФЗ «О внесении изменений в статью 58 Семейного кодекса Российской Федерации и статью 18 Федерального закона "Об актах гражданского состояния». 01.05.2017, №18, ст. 2671.

Список литературы:

1. Елисеева А. А. Личные неимущественные семейные права несовершеннолетних детей и проблемы их реализации // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2010. №4. С. 45.

2. Аблятипова Н. А., Луговая Ю. С. Ограничение родительских прав: современные проблемы реализации // Крымский научный вестник. 2019. №1 (22). С. 44-50.

3. Джумагазиева Г. С. Осуществление имущественных и личных неимущественных прав несовершеннолетних в гражданском и семейном праве: автореф. дисс. ... канд. юрид. наук. Краснодар, 2010. 25 с.

References:

1. Eliseeva, A. A. (2010). Personal non-property family rights of minor children and the problems of their implementation. *Scientific notes of the Russian State Social University*, (4), 45. (in Russian).
2. Ablyatipova, N. A., & Lugovaya, Yu. S. (2019). Restriction of parental rights: modern implementation problems. *Crimean Scientific Bulletin*, (1), 44-50. (in Russian).
3. Dzhumagazieva, G. S. (2010). The exercise of property and personal non-property rights of minors in civil and family law: authoref. J.D. diss. Krasnodar, 25. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 03.10.2019 г.*

*Принята к публикации
08.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Аблятипова Н. А., Подвезная Т. Г. Особенности участия органов опеки и попечительства в проблемных аспектах реализации личных неимущественных прав несовершеннолетних // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 290-298. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/34>

Cite as (APA):

Ablyatipova, N., & Podveznaya, T. (2019). Features of Participation of Guardianship and Trusteeship in Problematic Aspects of the Implementation of Personal Non-property Rights of Minors. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 290-298. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/34> (in Russian).

УДК 347

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/35>

СУБЪЕКТЫ И ИНЫЕ УЧАСТНИКИ НАЛОГОВОГО ПРАВООТНОШЕНИЯ

©*Курاماева Н. О., Киргизский национальный университет им. Жусупа Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, kuramaeva-nargiza@mail.ru*

SUBJECTS AND OTHER PARTICIPANTS OF TAX LAW RELATIONS

©*Kuramaeva N., Kyrgyz National University named after Zhusupa Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, kuramaeva-nargiza@mail.ru*

Аннотация. Рассматриваются субъекты и иные участники налогового правоотношения. По мнению автора, необходимо более детально изучить субъектный состав, а также материальный объект и предмет налоговых отношений. Совершенствование норм, регулирующих права и обязанности сторон налогового правоотношения, будет способствовать соблюдению конституционных прав и свобод налогоплательщиков и плательщиков сборов. Делается вывод о том, что необходимо более детально изучить субъектный состав, а также материальный объект и предмет налоговых отношений. Совершенствование норм, регулирующих права и обязанности сторон налогового правоотношения, будет способствовать соблюдению конституционных прав и свобод налогоплательщиков и плательщиков сборов.

Abstract. Subjects and other participants in the tax legal relationship are considered. According to the author, it is necessary to study in more detail the subject composition, as well as the material object and subject of tax relations. Improving the rules governing the rights and obligations of parties to a tax legal relationship will contribute to the observance of the constitutional rights and freedoms of taxpayers and payers of fees. It is concluded that it is necessary to study in more detail the subject composition, as well as the material object and subject of tax relations. Improving the rules governing the rights and obligations of parties to a tax legal relationship will contribute to the observance of the constitutional rights and freedoms of taxpayers and payers of fees.

Ключевые слова: налоговый кодекс, субъект правоотношения, совершенствование норм законодательства, налоговая политика.

Keywords: tax code, subject of legal relations, improvement of legislation, tax policy.

Институт налогов всегда вызывал большой интерес представителей экономической науки, в то же время мало исследовался юридический аспект налоговых отношений. Недостаток внимания к налогам в условиях господства государственной формы собственности был связан с тем, что налоги не играли значительной роли в формировании доходной части бюджета государства. Уплата налога предполагает переход денежных средств от одного собственника к другому, но поскольку государство являлось крупнейшим собственником, обязательные платежи хозяйствующих субъектов в бюджет носили неналоговый характер [1]. Процесс реформирования экономики, возросшая роль налогов при осуществлении государством и муниципальными образованиями их финансовой деятельности, развитие финансового законодательства привели к необходимости глубокого

изучения многих правовых институтов и категорий, в том числе субъектов и иных участников налоговых правоотношений [2].

Принятие части первой Налогового Кодекса Киргизской Республики знаменует собой важный этап развития налогового законодательства (<https://clck.ru/JUwYP>).

Далеко не любой нормативный материал поддается обобщению и объединению. Чтобы быть предметом кодификации, та или иная группа нормативных актов должна представлять собой систему, обладающую свойствами отрасли законодательства. В юридической науке распространено мнение, что в системе законодательства в определенной степени объективируется система «самого» права и что факт выделения комплексной сферы законодательства означает начало процесса формирования отрасли права [1]. По этим причинам начавшаяся успешно, с нашей точки зрения, кодификация налогового законодательства ставит перед юридической наукой вопрос о месте налогового права в системе права Кыргызстана.

Необходимо признать, что теория налогового права не успевает за законодателем и практикой налогообложения. Основные аспекты науки налогового права остаются на сегодняшний день неразработанными: не исследовались вопросы соотношения системы налогового законодательства (законодательства о налогах и сборах КР) и системы налогового права, не исследованы с должной глубиной его (налогового права) предмет, метод, принципы, не разработано учение о лицах (субъектах налогового права), налоговых правоотношениях и т. д. [3]

Отраслевая правосубъектность является основой метода правового регулирования, поскольку закрепляет круг лиц, способных участвовать в той или иной области отношений.

Субъектами налогового права Киргизской Республики именуются индивидуумы и коллективные образования, способные участвовать в налоговых отношениях и выступающие как носители налоговых прав и обязанностей, предусмотренных законодательством, законодательством субъектов, нормативными актами органов местного самоуправления, международно-правовыми актами.

Налоговая правосубъектность — это установленная нормами налогового права способность быть носителем юридических прав и обязанностей в сфере организационно-имущественных и организационных отношений по установлению, введению и уплате налогов и сборов в пользу государства и (или) муниципальных образований в целях финансового обеспечения решения общественных задач. Налоговая правосубъектность может предполагать также способность субъекта к участию в сфере иных, неразрывно связанных с названными отношениями [4].

Налоговой правосубъектности как одному из видов отраслевой правосубъектности присущи определенные особенности:

–налоговая правосубъектность любого участника налоговых отношений является специальной. Она изначально предполагает участие каждого из налоговых правосубъектов лишь в определенных группах налоговых отношений (в качестве строго определенной стороны в правоотношениях). Каждый из налоговых правосубъектов может обладать ограниченным перечнем налоговых прав и обязанностей из абстрактного перечня налоговых прав и обязанностей, предусмотренных всей совокупностью налоговых норм;

–налоговая правосубъектность разделяется на частную налоговую правосубъектность и публичную. Частная налоговая правосубъектность — это предусмотренная законодательством о налогах и сборах способность индивидуальных и коллективных субъектов, руководствуясь собственным (частным) интересом и подчиняясь в установленных законом случаях публичному интересу, выступать в качестве функционально подчиненной

стороны в налоговых правоотношениях, а именно в качестве налогоплательщиков, налоговых агентов и иных участников налоговых правоотношений, не обладающих властными полномочиями. Под публичной налоговой правосубъектностью (компетенцией) понимается способность и одновременно обязанность государственных (муниципальных) органов и общественно-территориальных образований, руководствуясь на основании закона публичными(общественными) интересами и имеющими публичное значение частными интересами, выступать в качестве управомоченной стороны, обладающей властными полномочиями, в налоговых правоотношениях;

–нередко налоговая правосубъектность выступает как производная от другой отраслевой правосубъектности. Публичная налоговая правосубъектность всегда производна от конституционной или административной правосубъектностей. Частная налоговая правосубъектность в ряде случаев производна от гражданской;

–налоговая правосубъектность не обладает иерархичностью, что не характерно для других отраслей публично-правового цикла. Особенностью отраслевой административной и финансовой правосубъектностей логично признать их иерархичность³, отражающую иерархичность построения управленческих прав и обязанностей государственных органов, находящихся на различных уровнях [2];

–основными видами субъектов налогового права являются: физические лица (граждане, иностранные граждане, лица без гражданства); организации; государственные (муниципальные) органы; общественно-территориальные образования;

Участниками налоговых правоотношений являются (Рисунок).

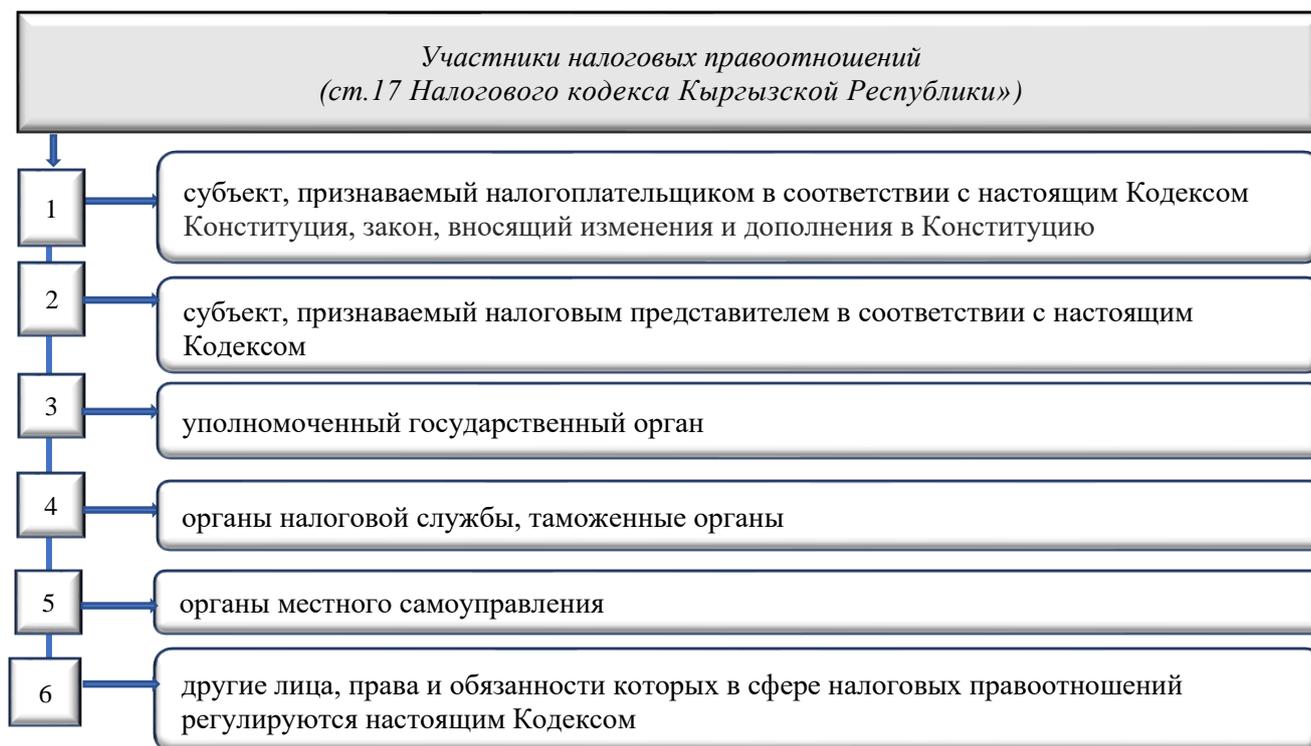


Рисунок. Участники налоговых правоотношений (составлено авторами в соответствии с Налоговым кодексом Киргизской Республики).

Важными элементами, определяющим специфику любого правового отношения, являются субъекты отношения, потому необходимо четко отграничивать субъектов налогового правоотношения от иных лиц, участвующих в правоотношении [5].

Характеризуя субъектный состав налогового правоотношения, делается вывод, что круг участников налоговых отношений шире, нежели круг его субъектов.

В настоящий момент экономисты и юристы уделяют вопросам налогообложения значительное внимание, однако, в основном это касается практической стороны налогообложения, без проведения анализа возникающих теоретических проблем [6]. Необходимость теоретического исследования налогового правоотношения обусловлена, на наш взгляд, значительно возросшей ролью налогов в формировании доходной части бюджетов всех уровней, при этом полноценное практическое использование потенциала, заложенного в данной правовой категории, возможно лишь при наличии обоснованной научной базы.

Под налоговым правоотношением можно понимать общественное отношение, существующее исключительно в правовой форме, имеющее властно-имущественный характер и возникающее между субъектами, наделенными правами и обязанностями, связанными с установлением, введением и взиманием налогов и сборов, осуществлением налогового контроля, обжалованием актов налоговых органов и действий или бездействия их должностных лиц и привлечением к ответственности за нарушение законодательства о налогах и сборах [7].

Налоговому правоотношению присущи общие признаки финансового правоотношения, которые возникают в сфере финансовой деятельности государства; является публичным правоотношением; имеет властно-имущественный характер; отражает объективно существующие экономические отношения, что обуславливает единство экономического содержания и правовой формы налогового отношения.

В зависимости от функций, выполняемых нормами права, выделяются регулятивные и охранительные отношения.

В зависимости от юридического объекта правоотношения выделяются основные и производные налоговые отношения. Содержание производных налоговых правоотношений будет определяться содержанием основного правоотношения по уплате налога или сбора.

По характеру правовых норм налоговые правоотношения классифицируются на материальные и процессуальные. На наш взгляд, возможно, выделить правоотношения, непосредственно связанные с исполнением обязанности по уплате налога (материальные отношения), и налоговые процессуальные отношения. Безусловно, нельзя отрицать, что использование терминов «процесс», «процедура», «производство» в налоговом законодательстве целесообразно соотносить с аналогичными понятиями в административном законодательстве, поскольку эти административно-правовые дефиниции хорошо разработаны и являются предпосылками формирования соответствующих понятий в финансовом праве (в том числе в налоговом праве) [8].

Субъектами налоговых правоотношений являются налогоплательщики и государство (или муниципальное образование), в том числе в лице своих органов, поскольку именно они имеют в данном правоотношении имущественный интерес. Этот интерес выражается в переходе права собственности на часть имущества налогоплательщика к государству для обеспечения выполнения последним своих задач и функций [9].

Под материальным объектом налогового отношения понимается налог или сбор, поскольку этот объект остается неизменным, независимо от вида правоотношения, что придает ему имущественный характер [10]. Именно неизменность материального объекта отношения — собственно налога или сбора — позволяет отождествлять правоотношение как налоговое. Юридическим объектом является поведение участников отношения, меняющееся в зависимости от вида отношения. Предмет налогового правоотношения — это то

имущество, по поводу которого возникает конкретное отношение и которое понимается законодателем как юридический факт, влекущий возникновение налогового правоотношения на практике [11].

Необходимо отметить, что субъект правоотношения не всегда обладает всем комплексом прав и обязанностей, поскольку это зависит от его статуса и наличия или отсутствия юридических фактов, порождающих конкретное налоговое правоотношение.

Таким образом, необходимо более детально изучить субъектный состав, а также материальный объект и предмет налоговых отношений. Совершенствование норм, регулирующих права и обязанности сторон налогового правоотношения, будет способствовать соблюдению конституционных прав и свобод налогоплательщиков и плательщиков сборов.

Список литературы:

1. Алексеев С. С. Проблемы теории права. Свердловск, 1972-1973.
2. Собчак А. А. Хозрасчет и правосубъектность // Советское государство и право. 1981. №2. С. 76-83.
3. Пименов Н. А. Налоговые риски: теоретические подходы // Экономика. Налоги. Право. 2013. №4. С. 84-86.
4. Уродовский К. Е. Общая характеристика субъектов налогового права // Конкурентоспособность. Инновации. Финансы. 2014. №1. С. 62-65.
5. Boylan S. J., Sprinkle G. B. Experimental evidence on the relation between tax rates and compliance: The effect of earned vs. endowed income // Journal of the American Taxation Association. 2001. V. 23. №1. P. 75-90. <https://doi.org/10.2308/jata.2001.23.1.75>
6. Torgler B. Speaking to theorists and searching for facts: Tax morale and tax compliance in experiments // Journal of Economic Surveys. 2002. V. 16. №5. P. 657-683. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00185>
7. Spilker B. C., Worsham Jr. R. G., Prawitt D. F. Tax Professionals' Interpretations of Ambiguity in Compliance and Planning Decision Contexts // The Journal of the American Taxation Association. 1999. V. 21. №2. P. 75-89. <https://doi.org/10.2308/jata.1999.21.2.75>
8. Bachynskay E., Maruschak E. Taxes and Law // Social and legal aspects of the development of civil society institutions. Part I. 2019. P. 409. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-61816-3>
9. Tiulegenov M. The Role of Kyrgyzstan's Nonprofit Sector in Policymaking: Between Contentious and Formal Engagement // The Nonprofit Sector in Eastern Europe, Russia, and Central Asia. BRILL, 2018. P. 191-204. https://doi.org/10.1163/9789004380622_010
10. Price R. Economic development in Kyrgyzstan. 2018. <https://clck.ru/Jujuz>
11. Тюрина Ю. Г. Налоговые риски и факторы, влияющие на их возникновение // Известия Байкальского государственного университета. 2016. Т. 26. №6. С. 964-971. [https://doi.org/10.17150/2500-2759.2016.26\(6\).964-971](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2016.26(6).964-971).

References:

1. Alekseev, S. S. (1972-1973). Problemy teorii prava. Sverdlovsk.
2. Sobchak, A. A. (1981). Khozraschet i pravosub'ektnost. *Sovetskoe gosudarstvo i parvo*, (2), 76-83.
3. Pimenov, N. A. (2013). Tax risks: theoretical approaches. *Economy. Taxes. Law*, (4), 84-86.
4. Urodovskii, K. E. (2014). General description of tax law subjects. *Konkurentosposobnost'. Innovatsii. Finansy*, (1), 62-65.

5. Boylan, S. J., & Sprinkle, G. B. (2001). Experimental evidence on the relation between tax rates and compliance: The effect of earned vs. endowed income. *Journal of the American Taxation Association*, 23(1), 75-90. <https://doi.org/10.2308/jata.2001.23.1.75>
6. Torgler, B. (2002). Speaking to theorists and searching for facts: Tax morale and tax compliance in experiments. *Journal of Economic Surveys*, 16(5), 657-683. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00185>
7. Spilker, B. C., Worsham Jr., R. G., & Prawitt, D. F. (1999). Tax Professionals' Interpretations of Ambiguity in Compliance and Planning Decision Contexts. *The Journal of the American Taxation Association*, 21(2), 75-89. <https://doi.org/10.2308/jata.1999.21.2.75>
8. Bachynskay, E., & Maruschak, E. (2019). Taxes and Law. *Social and legal aspects of the development of civil society institutions. Part I*, 409. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-61816-3>
9. Tiulegenov, M. (2018). The Role of Kyrgyzstan's Nonprofit Sector in Policymaking: Between Contentious and Formal Engagement. In: *The Nonprofit Sector in Eastern Europe, Russia, and Central Asia*, 191-204. https://doi.org/10.1163/9789004380622_010
10. Price, R. (2018). Economic development in Kyrgyzstan. <https://clck.ru/Jujuz>
11. Tyurina, Yu. G. (2016). Tax risks and factors influencing their occurrence. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta*, 26(6), 964-971. [https://doi.org/10.17150/2500-2759.2016.26\(6\).964-971](https://doi.org/10.17150/2500-2759.2016.26(6).964-971) (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 20.10.2019 г.

Принята к публикации
24.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Курамаева Н. О. Субъекты и иные участники налогового правоотношения // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 299-304. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/35>

Cite as (APA):

Kuramaeva, N. (2019). Subjects and other Participants of Tax Law Relations. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 299-304. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/35> (in Russian).

УДК 347.4

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/36>

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕЗАВИСИМОЙ ГАРАНТИИ

©*Комарова Н. В.*, ORCID: 0000-0003-1282-7550,
Московский финансово-юридический университет МФЮА,
г. Москва, Россия, komarovanv.13@gmail.com

LEGAL REGULATION OF THE INDEPENDENT GUARANTEE

©*Komarova N.*, ORCID: 0000-0003-1282-7550, Moscow University of Finance and Law, Moscow, Russia, komarovanv.13@gmail.com

Аннотация. Рассматривается один из способов обеспечения исполнения обязательств — независимая гарантия, представлен анализ существующих проблем правового регулирования независимой гарантии. Анализируется порядок использования независимой гарантии, выделены специфические черты, а также отличия от банковской гарантии и другого способа обеспечения обязательства — поручительства. В заключении отмечается, что независимая гарантия является новым способом обеспечения обязательств, обладающим своей специфичностью. Главное преимущество независимой гарантии вытекает как раз из ее названия и заключается в ее независимости от основного обязательства.

Abstract. The article considers the one of the ways of collateral obligations, it's independent guarantee. The article presents the analysis of the existing problems for legal regulation of the independent guarantee, as well as it examines the procedure of use in practice, the specific features, the difference from the bank guarantee and another way to collateral obligations — surety. In conclusion, it is noted that an independent guarantee is a new way of securing obligations, which has its own specificity. The main advantage of an independent guarantee arises precisely from its name and lies in its independence from the main obligation.

Ключевые слова: обеспечение исполнения обязательств, независимая гарантия, банковская гарантия.

Keyword: collateral obligations, independent guarantee, bank guarantee.

Понятие независимой гарантии появилось в Гражданском Кодексе Российской Федерации (далее ГК РФ) 01 июня 2015 года, в ред. Федерального закона от 08.03.2015 №42-ФЗ. Ранее один из способов обеспечения исполнения обязательств назывался банковской гарантией.

Согласно статье 368 ГК РФ, по независимой гарантии гарант принимает на себя по просьбе другого лица (принципала) обязательство уплатить указанному им третьему лицу (бенефициару) определенную денежную сумму в соответствии с условиями данного гарантом обязательства независимо от действительности обеспечиваемого такой гарантией обязательства [1, ст. 368].

Таким образом, выдавать независимую гарантию могут любые коммерческие организации, а не только кредитные и страховые организации, как было в более ранней редакции статьи. При этом понятие банковской гарантии полностью не исчезло, а стало

одной из разновидностей независимой гарантии в случае, если независимые гарантии выдаются банками или иными кредитными организациями [1, п. 3 ст. 368].

Субъектами независимой гарантии являются гарант (банк, иные кредитные или коммерческие организации), принципал и бенефициар. К иным субъектам права (некоммерческие организации или физические лица), выдавшим гарантию, применяются правила о договоре поручительства [1, п. 3 ст. 368].

Можно также отметить, что в ст. 368 ГК РФ прописано, кто может быть гарантом, но нет четкого определения, кто может выступать в роли принципала и бенефициара данной независимой гарантии.

Принципалом (должником) и бенефициаром (кредитором) могут быть любые субъекты гражданского права, обладающие достаточным объемом право- и дееспособности. Принципалом выступает должник по основному обязательству, который обращается к гаранту с требованием о выдаче гарантии. Бенефициар — это кредитор или указанное принципалом третье лицо по обеспечиваемому независимой гарантией обязательству. В отличие от поручительства, бенефициаром по гарантии не может быть физическое лицо [2].

Согласно п. 2 ст. 368 ГК РФ, независимая гарантия должна быть представлена в письменной форме. Но в то же время, в статье идет ссылка на п. 4 ст. 434, где речь идет о допустимости электронной формы без каких-либо комментариев о порядке использования данной формы применительно к гарантии. Таким образом, в ГК РФ нет четкого определения формы независимой гарантии.

Важным моментом является то, что сейчас в ГК РФ прописано, что должно быть в тексте независимой гарантии, ее реквизиты, существенные условия [1, ст. 368]. В предыдущей редакции статьи данный перечень отсутствовал, что усложняло работу по гарантиям. Но данный список не является исчерпывающим и требует уточнений и дополнений для уменьшения споров, вопросов по гарантийным выплатам. Из текста гарантии, в первую очередь бенефициар должен понимать, какие именно документы он должен подать гаранту для успешной выплаты суммы по требованию.

Можно отметить, что при возникновении спорных ситуаций при отсутствии какого-то пункта в независимой гарантии либо при непонятных условиях, как правило, все решается в пользу бенефициара. Это происходит в связи с тем, что кредитор не является субъектом, который непосредственно готовит и прорабатывает условия гарантии, а лишь обладает правом требования.

Выделяются несколько особенностей независимой гарантии, которые отличают ее от других способов обеспечения исполнения обязательства, в первую очередь, от поручительства.

Так специфической чертой независимой гарантии является ее независимость от обеспечиваемого основного обязательства, даже если в гарантии на это обязательство имеется ссылка [1, ст. 370]. В случае, когда основное обязательство прекратилось или является недействительным, независимая гарантия не теряет свою силу, при этом гарант продолжает исполнение своих обязанностей. Это говорит об отсутствии акцессорности гарантии в отличие от поручительства [2].

Гарант получает требование об уплате денежной суммы по банковской гарантии непосредственно от бенефициара, уведомляя об этом другую сторону — принципала. Гарант обязан проверить предоставленные с требованием документы, проверить условия самой гарантии. Он не в праве отказать, если данные документы будут в порядке. При определенных условиях гарант может приостановить выплату, но должно быть четкое основание для этого. Таким образом, гарант не вправе оценивать само обязательство, его

надлежащее исполнение или не исполнение. Именно в этом проявляется самостоятельность гарантии, в отличии от поручительства.

Гарант должен выполнить обязательства в рамках определенной суммы, которая прописывается в тексте независимой гарантии. Но в законе есть и уточнение о том, что сумма гарантии при определенных условиях может измениться в большую или меньшую сторону [1, п. 4 ст. 368]. Как правило, сумма гарантии составляет процент от общей цены договора между принципалом и бенефициаром. Например, банковские гарантии, которые выдают в рамках договора строительного подряда, фиксируют выплаты в среднем 10–30% от общей стоимости работ по договору. В поручительстве сумма выплат зависит в том числе от убытков кредитора по обязательству.

Независимая гарантия — это односторонний документ. Она выдается банком или иным гарантом на фирменном бланке с соответствующими реквизитами. В независимой гарантии обозначаются все субъекты правоотношения, но подпись ставит только гарант. В этом заключается еще одно отличие от поручительства, которое обязательно должно быть представлено в виде договора в письменной форме, с подписями кредитора и поручителя [3].

Независимая гарантия является безотзывной: она не может быть отозвана или изменена гарантом, если в ней не предусмотрено иное [1, ст. 371]. Если же возникает необходимость внесения каких-либо изменений, то обязательным является согласование данных изменений со всеми субъектами гарантии. При этом все должно быть зафиксировано в письменной форме.

Еще одной особенностью является то, что права требования к гаранту, которые являются основным обязательством, не могут передаваться другому лицу, если только в самой гарантии не закреплено другое [1, ст. 372].

Все субъекты независимой гарантии несут ответственность или обязанность перед другими субъектами. Следует обратить внимание на ответственность бенефициара, которая возникает в том случае, если он предъявляет заведомо ложные документы или необоснованное требование [1, ст. 375.1]. А также на обязанность принципала перед гарантом в выплате денежных сумм, которые гарант из условий независимой гарантии выплатил бенефициару [1, ст. 379].

В заключении хотелось бы отметить, что независимая гарантия является новым способом обеспечения обязательств, обладающим своей специфичностью. Главное преимущество независимой гарантии вытекает как раз из ее названия и заключается в ее независимости от основного обязательства. Однако опыт и практика использования независимой гарантии чаще всего пока сводится лишь к банковским гарантиям.

Список литературы:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 №51-ФЗ // СЗ РФ. 2015. №10. Ст. 1412.
2. Нестерова Э. Э. Независимая гарантия vs. Поручительство: вытеснит ли независимая гарантия поручительство из гражданского оборота России? // Правовое поле современной экономики. 2015. №10. С. 143-148.
3. Рязанцева Е. А, Черкашина А. М. Отличие независимой гарантии от поручительства // Актуальные проблемы государства и права: опыт, проблемы, решения (сборник материалов международной научно-практической конференции). Курск: Региональный открытый социальный институт, 2018. С. 93-97.

References:

1. Grazhdanskii kodeks Rossijskoi Federatsii (chast pervaya) ot 30.11.1994 no. 51-FZ. SZ RF. 2015. No. 10. St. 1412. (in Russian)
2. Nesterova, E. E. (2015). Nezavisimaya garantiya vs. Poruchitelstvo: vytesnit li nezavisimaya garantiya poruchitelstvo iz grazhdanskogo oborota Rossii? *Pravovoe pole sovremennoj ekonomiki*, 143-148. (in Russian).
3. Ryazantseva, E. A, & Cherkashina, A. M. (2018). Otliche nezavisimoy garantii ot poruchitelstva. *Aktualnye problemy gosudarstva i prava: opyt, problemy, resheniya (sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii). Kursk, Regionalnyj otkrytyj socialnyj institut*, 93-97. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Комарова Н. В. Правовое регулирование независимой гарантии // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 305-308. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/36>

Cite as (APA):

Комарова, N. (2019). Legal Regulation of the Independent Guarantee. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 305-308. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/36> (in Russian).

УДК 343.85

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/37>

ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ РЕЦИДИВИСТА

©*Корнаков В. С., Томский государственный университет,
г. Новосибирск, Россия, vladimirkornakov95@mail.ru*

PERSONALITIES OF THE PERSONALITY OF RECIDIVISTS

©*Kornakov V., Tomsk State University, Novosibirsk, Russia, vladimirkornakov95@mail.ru*

Аннотация. В статье рассмотрены особенности личности рецидивиста, факторы, влияющие на ее формирование. Исследована специфика влияния криминальной субкультуры на преступника, выявлены ее особенно общественно опасные характеристики. Автором предложена корректировка законодательных начал назначения наказания с учетом личностных качеств преступника.

Abstract. The article discusses the personality of a recidivist. The specifics of the influence of the criminal subculture on crime is investigated, its especially socially dangerous characteristics are revealed. The author of the proposed correction of legislative acts was the appointment of punishment, taking into account the personal qualities of the offender.

Ключевые слова: рецидив, рецидивная преступность, криминальная субкультура, осужденный, преступление, судимость, назначение наказания.

Keywords: relapse, recidivism, criminal subculture, convicted, crime, criminal record, sentencing.

Согласно ст. 18 УК РФ рецидивом преступлений признается совершение умышленного преступления лицом, имеющим судимость за ранее совершенное умышленное преступление. Рецидивная преступность представляет собой один из самых опасных среди существующих видов преступности. Число лиц, в действиях которых содержится рецидив преступлений, увеличивается, что неуклонно приводит к тому, что рецидив становится одной из важнейших проблем уголовной политики. Повторные преступления, которые совершают лица, ранее привлекавшиеся к уголовной ответственности, представляют повышенную опасность для общества, поскольку такие лица уже более обстоятельно подходят к подготовке к совершению повторного преступления, в отличие от лиц, совершающих преступления впервые.

Современная уголовная политика в значительной мере направлена на гуманизацию всей уголовной юстиции и дифференциацию мер уголовной ответственности и наказания. Целью государственной уголовной политики является сокращение преступности до минимально возможного уровня и обеспечение надежной безопасности граждан, общества и государства от криминальных угроз. Состояние рецидивной преступности свидетельствует об эффективности государства в сфере борьбы с преступностью. Мерам противодействия данного вида преступности уделяется большое внимание исследователями в области уголовного, уголовно-исполнительного права и криминологии [1, с. 344].

Состояние рецидивной преступности вызывает серьезную озабоченность, ее уровень в зависимости от региона России колеблется от 25% до 40%. Каждое второе (55,2%)

расследованное преступление совершено лицами, ранее совершавшими преступления, каждое третье (36,0%) — в состоянии алкогольного опьянения, каждое двадцать пятое (4,0%) — несовершеннолетними или при их соучастии. Организованными группами или преступными сообществами совершено 1,4 тыс тяжких и особо тяжких преступлений (+4,5%), причем их удельный вес в общем числе расследованных преступлений этих категорий увеличился с 6,7% в январе 2015 г. до 7,3%.

Механизм преступного поведения не отделим от лица, совершающего преступление, его потребностей и допускаемых путей их удовлетворения, личностных качеств, которые находят свое воплощение в совершенном деянии [2, с. 118]. Прежде чем приступить к рассмотрению особенностей современной криминальной субкультуры, следует раскрыть понятие криминальной субкультуры. На наш взгляд, более точным и в то же время лаконичным будет следующее определение криминальной субкультуры. Криминальная субкультура — это система групповых ценностей, интересов, обычаев, традиций, норм и правил поведения, обуславливающих регулирование неформальных отношений в среде преступников, включая и среду осужденных, отбывающих уголовное наказание в виде лишения свободы [3, с. 65].

По мнению большинства ученых–криминологов, криминальная субкультура преступников-рецидивистов как подвид криминальной субкультуры занимает основополагающее положение среди субкультуры организованной, насильственной, субкультуры наркоманов, сутенеров, мошенников и др. Связано это с тем, что именно у преступников-рецидивистов, совершающих на своем преступном пути повторные кражи, грабежи, разбои, убийства или сходные преступления, отчетливо формируется «хроническое» чувство отрицания, неуважения норм права, так называемый правовой нигилизм. В. Ф. Пирожков преступников-рецидивистов относит к персональным носителям криминальной субкультуры [4, с. 164].

В своей статье Ю. В. Новикова выделила основные тенденции в современной криминальной субкультуре, среди которых «традиционализм», т.е. стремление к поддержанию классических «воровских традиций». Данное утверждение является спорным, поскольку на современном этапе жизни российского общества криминальная субкультура, как и другие явления общественной жизни, серьезно подвергается процессам глобализации, универсализации. И в результате воздействия данных процессов в криминальную субкультуру на замену «классическим» воровским традициям внедряются поведенческие нормы и разнообразные девиации, основанные на социальных ценностях. Претерпело изменение в криминальной субкультуре и отношение к семье как социальной ценности. Прежние авторитетные преступники не имели права связывать себя семейными узами, а современные воры считают «своим долгом» не просто создать семью, но и обеспечить ей должное существование [5, с. 132].

Приведем некоторые характеристики криминальной субкультуры, которые, по мнению О. В. Старкова, наиболее общественно опасны:

- искажает общественное правосознание, расшатывает добропорядочность граждан;
- сохраняет и передает из поколения в поколение преступников криминальный опыт и профессионализм;
- способствует негативной трансформации нравственных, культурных, идеологических, эстетических ценностей современного общества [6, с. 22].

Отдельного внимания заслуживает рассмотрение психологического аспекта формирования, развития у рецидивистов устойчивой асоциальной направленности поведения на фоне криминального образа жизни. Зачастую криминальный образ жизни преступников-

рецидивистов вырабатывает у них специфические социально-психологические, волевые и нравственные качества. При этом их степень выраженности будет во многом зависеть от глубины и стойкости антиобщественной ориентации. К примеру, ситуационные либо неустойчивые преступники–рецидивисты, которые совершают преступления в результате неблагоприятно сложившейся жизненной ситуации либо в силу плохо сформировавшихся в детском возрасте эмоционально-волевых качеств, в меньшей мере будут зависеть от «инструментов» влияния криминальной субкультуры на поведение человека, таких как криминальный «кодекс», криминальная стигматизация, ложная справедливость. Наиболее выражено криминальная субкультура или криминальный образ жизни будут сказываться на «привычных», опасных, злостных и особо злостных рецидивистах, поскольку дефективное правосознание данных типов усугубляется дефектами личного нравственного сознания, игнорирующего общие нормы морали, моральные ценности.

Бесспорным является тот факт, что криминальный образ жизни оказывает существенное влияние на формирование и развитие личности преступника–рецидивиста. Не стоит забывать, что преступник формируется в рецидивиста с раннего возраста, поэтому первым и, на наш взгляд, самым важным психологическим аспектом формирования устойчивой асоциальной направленности личности не только рецидивиста, но и вообще преступников является отчуждение на раннем этапе формирования и развития личности. Отрицательное влияние социально–психологических факторов в дошкольном возрасте зачастую приводит к девиантному поведению и в конечном счете к совершению преступлений. К социально–психологическим факторам, стимулирующим девиантное поведение, относятся дисгармония семейных отношений и дисгармония семейного воспитания, нарушения в сфере детско–родительских отношений, морально-стрессовые состояния на улице, в учебно-воспитательном коллективе.

Второй психологический аспект — стрессоустойчивость. Под влиянием криминального образа жизни у преступников–рецидивистов повышается верхний предел стрессоустойчивости, поскольку большинство преступников, действующих с прямым умыслом и совершающих повторное преступление, предвидит возможное наказание за его совершение, но сформированные черты личности, такие как хладнокровие, сдержанность в эмоциональных проявлениях, расчетливость, способность владеть собой, в конечном счете превосходят страх перед наказанием.

Третий психологический аспект — стремление к самоутверждению и завоеванию авторитета среди окружающих. Как в криминальной среде, так и в социальных группах отдельные участники этой группы сознательно, в меньшей мере подсознательно, стремятся к признанию своих действий, поступков. У преступников-рецидивистов это может выражаться в совершении преступлений, которые одобряются криминальным миром, например мошенничество в крупных и особо крупных размерах, серии краж, разбойные нападения, грабежи.

Еще в середине прошлого века выдающийся ученый–криминолог И. И. Карпец отметил: «Мир рецидивистов — еще не разгаданный психологами мир» [7, с. 65]. Даже в настоящее время при изучении психологических характеристик личности преступников-рецидивистов специалисты в области психологии не стремятся к абсолютно определенным выводам. При этом научными работниками предпринимаются попытки проведения исследований в данной области с использованием методов анализа, сравнения. Так, в результате исследования психологических характеристик личности рецидивиста и законопослушных граждан Е. М. Разумова в своей работе приходит к выводу, что совокупность психологических свойств личности рецидивистов существенно отличается от

законопослушных граждан по коммуникативным, интеллектуальным, эмоционально-волевым характеристикам [8, с. 29].

Нельзя не отметить, что свойства личности преступников-рецидивистов и профессиональных преступников во многом схожи, так как поведение, способности, мотивы и тех, и других обуславливают и оправдывают совершение повторных преступлений. Тем не менее, если проанализировать личностные характеристики всех преступников, будет очевидно, что рецидивисты характеризуются в основном теми же признаками, что и личность преступника вообще. В то же время некоторые свойства личности, связанные с воздействием социума (низкий уровень образования и плохое воспитание, отсутствие семьи, низкая потребность иметь постоянное место работы), у рецидивистов более выражены, чем у лиц с более низкой антиобщественной направленностью и совершивших преступление впервые.

Из числа лиц, совершающих насильственные преступления, каждый третий ранее совершал преступления. Из них приблизительно 70% ранее судимых [9, с. 35]. Наличие данного обстоятельства свидетельствует прежде всего о том, что мощным источником, формирующим насильственную преступность, является тюремная мораль, складывающаяся в местах лишения свободы, негативное влияние на осужденных криминальных авторитетов, а также факторы, связанные с недостатками ресоциализации осужденных, низкой эффективностью постпенитенциарной профилактики преступлений, проводимой как сотрудниками органов внутренних дел, так и сотрудниками уголовно-исполнительных инспекций Минюста России.

Известно, что одним из значительных влияний, оказывающих на личность преступника, является его семейное положение. Для рецидивистов характерно отсутствие или разрушение семейных связей, примитивные, уродливые взаимоотношения между членами семьи, вступление в брак с лицами, имеющими аналогичные взгляды и привычки. Распад семьи у рецидивистов происходит интенсивнее, чем у лиц, впервые совершивших преступление, и усиливается по мере роста числа осуждений. Распад семьи отрицательно сказывается на отношении осужденных к наказанию, что затрудняет возможность их исправления, оказывает негативное воздействие на их поведение.

Среди лиц, повторно осужденных за совершение преступления, по данным разных исследователей, доля женщин всегда стабильно невысокая и составляет от 7,7% до 16,3% [10, с. 41]. Вместе с тем в контингенте рецидивистов криминогенные качества у женщин выражены сильнее, чем у рецидивистов-мужчин: по алкоголизации, многократности судимостей, утрате социально полезных связей, бездомности, нравственной деградации.

При изучении возраста исследуемой категории лиц наиболее высокая криминальная активность наблюдается в возрастной группе 30–49 лет, доля которых в общем количестве выявленных лиц составляет 35,3%. Далее следуют возрастные группы 18–24 лет (29,0%) и 25–29 лет (16,1%) (http://crimestat.ru/social_portrait). Криминальная активность этих возрастных групп объясняется тем, что до 30 лет человек находится в периоде наибольшей социальной активности, стремится к самоопределению и самореализации, желая занять свою нишу в жизни.

Важной социальной характеристикой личности являются сведения о трудовой деятельности и об отношении к труду, которые позволяют судить о степени исправления осужденного, вероятности совершения нового преступного деяния. По сравнению с преступниками, совершившими преступление в первый раз, типичной чертой рецидивистов является дальнейшее ослабление или полное прекращение трудовой активности. Свыше 80% рецидивистов составляют лица без определенного рода занятий. В научной литературе

отмечается, что лица, ранее судимые, предпочитают устраиваться на работу, связанную с обслуживанием населения либо выполнением обязанностей вне стен предприятия, учреждения, организации. Отчасти это позволяет им беспрепятственно отлучаться для подготовки очередных преступлений [11, с. 54].

Следует отметить, что из общего числа лиц, выявленных за совершение всех насильственных преступлений, каждый четвертый является жителем Приволжского либо Сибирского федеральных округов, каждый пятый — представителем Центрального федерального округа (http://crimestat.ru/social_portrait). Исследования также показали, что практически каждый второй, совершивший насильственное преступление, находился в состоянии алкогольного опьянения.

Личность рецидивиста в большей степени, чем впервые осужденного, характеризует устойчивый комплекс отрицательных свойств, черт, признаков, отражающих однородность и узость ценностных ориентаций, специфика ее социальных ролей, ожиданий и личностных установок. В содержании антиобщественной ориентации личности рецидивиста можно выделить:

- пренебрежение интересами общества;
- игнорирование труда как единственно приемлемой формы жизнедеятельности индивида;
- неумение контролировать свое поведение, неуважительное, безразличное отношение к интересам других людей;
- наличие ложных потребностей (употребление алкоголя, наркотиков); иные безнравственные побуждения, привычки, интересы.

И. И. Карпец отмечал: «на путь преступников–рецидивистов встают во многих случаях незаурядные личности, с сильным характером, обладающие организаторскими способностями, притягивающие своими качествами к себе людей. Однако психологическая атмосфера, складывающаяся вокруг рецидивистов, характерна тем, что личность его, помимо всего прочего, сеет вокруг себя страх, который буквально подавляет и полностью лишает человеческого достоинства людей со слабым характером» [7, с. 296].

Структура рецидивной насильственной преступности по соотношению в ней одиночной и групповой преступности показывает, что в современных условиях, в отличие от периода 80–90-х годов, неоднократно судимые являются участниками групповых преступлений реже, чем осужденные впервые. Наши и другие исследования показывают, что рецидивисты предпочитают совершать насильственные преступные деяния в одиночку. Довольно невысокий уровень групповой преступности среди рассматриваемой категории лиц свидетельствует об определенном преступном опыте. По мере его накопления рецидивисты все больше знакомятся с методами и практикой расследования, а это вынуждает их быть более осторожными и недоверчивыми к соучастникам.

При совершении насильственных преступлений рецидивисты владеют приемами преступной маскировки и уничтожения следов, что позволяет им долгое время оставаться неразоблаченными, уходить от уголовной ответственности.

Основная масса рецидивистов (до 90%) совершают насильственные преступления на территории того региона, где находится их постоянное место жительства, используя знание местных особенностей для осуществления своих преступных целей. Отчасти этот показатель объясняется и доминированием семейно–бытового характера насильственных преступлений. У большинства рецидивистов имеются устойчивые отклонения в нравственной сфере, выражающиеся в отсутствии положительных установок. Опираясь на проведенное исследование, можно прийти к выводу, что 57% осужденных рецидивистов свойственны

такие черты характера, как эгоизм, возбудимость, неуравновешенность, горячность, негативное отношение к общественным интересам, нежелание в отдельных случаях и неспособность предвидеть последствия собственных поступков.

Для осужденных рассматриваемой категории с отклонениями в психике (олигофрения, хронический алкоголизм, шизофрения, эпилепсия и др.) характерны плохая сообразительность, грубость, цинизм, развязность, пренебрежение правилами гигиены и санитарии, безразличие к окружающим. Их потребности довольно примитивны и ограничены, чувство коллективизма, как правило, не развито, наблюдается преобладание интересов, имеющих социально отрицательную окраску, причем последние являются весьма стойкими.

Отдельные ситуации, чрезвычайные обстоятельства вызывают у рецидивистов внутреннее чувство тревоги. В результате субъектам рецидива становится намного труднее адаптироваться к тем обстоятельствам и условиям, которые раньше воспринимались ими достаточно безболезненно. В связи с этим у таких лиц появляется внутренний дискомфорт, тревога, наблюдается пониженная самокритика или она отсутствует совсем, возникает агрессивность или же, наоборот, апатия. Деформированные взгляды на жизнь, инфантильность в оценке социально-экономических и политических событий, стремление к наживе, завышенный уровень самооценки и притязаний, преклонение перед грубой физической силой имеют около 59% субъектов рецидива. У 42% наблюдается бедность языка и мышления.

В заключение настоящего исследования можно сделать вывод, что личность рецидивиста — это совокупность устоявшихся жизненных позиций, принципов разрешения возникающих в его жизни проблем, основанных на характере, темпераменте, особенностях мышления; нравственных ценностных ориентациях, социальных и психологических аспектах пола, возраста, состоянии здоровья; навыках, умениях, знаниях, представлениях об окружающем мире и о себе [12, с. 76].

Проблема психологических механизмов и закономерностей формирования личности преступника-рецидивиста является актуальной, потому что преступность не дремлет, и для того, чтобы бороться с ней и не допустить крайних форм ее проявления, таких как терроризм, необходимо знать внутренние причины, по которым человек отступает от всех норм морали и нравственности и решается на совершение повторных и разных преступлений.

Качественная характеристика общественной опасности криминогенной личности — способность к совершению преступлений; личность преступника — личность человека, совершившего преступление. Личность преступника отличается от личности не преступника наличием таких нравственно-психологических качеств, составляющих содержание общественной опасности, которые во взаимодействии с обстоятельствами внешней среды детерминируют преступление.

Внимание законодателя должно быть обращено на личностные качества преступника, свидетельствующие либо о его неисправимости или, наоборот, об отсутствии злостности, но совершении преступлений под воздействием ситуации, которой он не мог противостоять по определенным причинам. В связи с чем, в целях полного учета особенностей личности преступника, а не формального учета совершенных им преступлений предлагается ч. 3 ст. 60 УК РФ изложить в следующей редакции: «При назначении наказания учитываются характер и степень общественной опасности преступления, личность виновного, склонность к совершению преступлений, мотивы и цели преступления, роль виновного, его поведение во время или после совершения преступления, в том числе обстоятельства, смягчающие и

отягчающие наказание, а также влияние назначенного наказания на исправление осужденного и на условия жизни его семьи».

Список литературы:

1. Минстер, М. В. Некоторые условия, способствующие совершению рецидива преступлений лиц женского пола // Человек: преступление и наказание. 2019. Т. 27 (1-4). №3. С. 343-351. [https://doi.org/10.33463/1999-9917.2019.27\(1-4\).3.343-351](https://doi.org/10.33463/1999-9917.2019.27(1-4).3.343-351)
2. Меликов Э. М. Личность рецидивиста в криминологической теории XX века // Вопросы современной юриспруденции. 2015. №45-46. С. 116-121.
3. Анфиногенов В.А. Субкультура осужденных и ее влияние на их поведение в условиях изоляции: дис. ... канд. юрид. наук. Саратов, 2016. 215 с.
4. Пирожков В. Ф. Криминальная психология. М.: Ось-89, 2007. 704 с.
5. Мамонтова С. Н. Прикладная юридическая психология. М.: Юнити-Дана, 2001. 509 с.
6. Старков О. В. Криминальная субкультура. М.: Волтерс Клувер, 2010. 240 с.
7. Карпец И. И. Преступность: иллюзии и реальность. М., 1992. 432 с.
8. Разумова Е. М. Психологические особенности личности преступников-рецидивистов // Психология. Психофизиология. 2009. №18 (151). С. 26-30.
9. Ольков С. Г. Насильственная преступность в России: сущность, тенденции, закономерности, преступники и жертвы, ущерб и противодействие // Публичное и частное право. 2010. №5. С. 21-47.
10. Антонян Ю.М. Преступность среди женщин. М., 1992. 395 с.
11. Кобец П. Н., Власов Д. В. Уголовно-правовые и криминологические проблемы рецидива преступлений в современной России. М., 2007. 100 с.
12. Антонян Ю. М. Личность преступника и движущие силы преступного поведения // Вестник Московского государственного областного университета. Сер.: Юриспруденция. 2015. №4. С. 73-81. <https://doi.org/10.18384/2310-6794-2015-4-73-81>

References:

1. Minster, M. V. (2019). Some conditions conducive to the commission of crime recidivism by female persons. *Chelovek: prestuplenie i nakazanie*, 27(3), 343-351. [https://doi.org/10.33463/1999-9917.2019.27\(1-4\).3.343-351](https://doi.org/10.33463/1999-9917.2019.27(1-4).3.343-351) (in Russian).
2. Melikov, E. M. (2015). Lichnost' retsidivista v kriminologicheskoi teorii XX veka [The identity of the Recidivist in Criminological theory of the Twentieth century]. *Voprosy sovremennoi yurisprudentsii*, (45-46), 116-121. (in Russian).
3. Anfinogenov, V. A. (2016). Subkul'tura osuzhdennykh i ee vliyanie na ikh povedenie v usloviyakh izolyatsii: J.D. diss. Saratov, 215. (in Russian).
4. Pirozhkov, V. F. (2007). Kriminal'naya psikhologiya. Moscow, 704. (in Russian).
5. Mamontova, S. N. (2001). Prikladnaya yuridicheskaya psikhologiya. Moscow. (in Russian).
6. Starkov, O. V. (2010). Kriminal'naya subkul'tura. Moscow, 240. (in Russian).
7. Karpets, I. I. (1992). Prestupnost': illyuzii i real'nost'. Moscow, 423. (in Russian).
8. Razumova, E. M. (2009). Psychological characteristics of criminal recidivist personality. *Psychology. Psychophysiology*, (18), 26-30. (in Russian).
9. Olkov, S. G. (2010). Nasil'stvennaya prestupnost' v Rossii: sushchnost', tendentsii, zakonomernosti, prestupniki i zhertvy, ushcherb i protivodeistvie. *Publichnoe i chastnoe parvo*, (5), 21-47. (in Russian).
10. Antonyan, Yu. M. (1992). Prestupnost' sredi zhenshchin. Moscow, 395. (in Russian).

11. Kobets, P. N., & Vlasov, D. V. (2007). Ugolovno-pravovye i kriminologicheskie problemy retsidiva prestuplenii v sovremennoi Rossii. Moscow, 100. (in Russian).

12. Antonyan, Yu. (2015). Offender's identity and driving forces of criminal behavior. *Bulletin of the Moscow Region State University, Series: Jurisprudence*, (4), 73-81. <https://doi.org/10.18384/2310-6794-2015-4-73-81> (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.10.2019 г.*

*Принята к публикации
22.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Корнаков В. С. Особенности личности рецидивиста // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 309-316. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/37>

Cite as (APA):

Kornakov, V. (2019). Personalities of the Personality of Recidivists. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 309-316. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/37> (in Russian).

УДК 347.91

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/38>

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЦЕДУРЫ РАССМОТРЕНИЯ ЗАЯВЛЕНИЙ ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИСКА В АРБИТРАЖНОМ ПРОЦЕССЕ

©Петросян М. Г., ORCID: 0000-0001-9416-3668, Владимирский
государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, mariam.petrosyan2014@yandex.ru

©Данилова А. А., ORCID: 0000-0001-5908-1034, Владимирский государственный
университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, г. Владимир, Россия, danilovaann2010@yandex.ru

©Шумова К. А., ORCID: 0000-0002-4050-7872, канд. юрид. наук., Владимирский
государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, г. Владимир, Россия,
Kristinashumov@yandexru

ACTUAL ISSUES OF THE PROCEDURE FOR CONSIDERING APPLICATIONS FOR SECURING A CLAIM IN THE ARBITRATION PROCESS

©Petrosyan M., ORCID: 0000-0001-9416-3668, Vladimir State University,
Vladimir, Russia, mariam.petrosyan2014@yandex.ru

©Danilova A., ORCID: 0000-0001-5908-1034, Vladimir State University,
Vladimir, Russia, danilovaann2010@yandex.ru

©Shumova K., ORCID: 0000-0002-4050-7872, J.D., Vladimir State University,
Vladimir, Russia, Kristinashumov@yandexru

Аннотация. Тема настоящей статьи посвящена анализу спорных, проблемных аспектов, затрагивающих процессуальный порядок рассмотрения судами заявлений о принятии обеспечительных мер, или, как это прямо указано в законе — заявлений об обеспечении иска. Автором настоящей статьи изучены различные взгляды ученых–процессуалистов, а также правоприменительная практика арбитражных судов по рассмотрению данных вопросов.

Abstract. The topic of this article is devoted to the analysis of controversial, problematic aspects affecting the procedural order of the courts reviewing applications for interim measures, or, as expressly stated in the law, statements about securing a claim. The author of this article has studied the different views of process scientists, as well as the law enforcement practice of arbitration courts to consider these issues.

Ключевые слова: арбитражный процесс, обеспечительные меры, арбитражный процессуальный кодекс, судопроизводство.

Keywords: arbitration process, interim measures, arbitration procedure code, legal proceedings.

Обеспечительные меры относятся к одному из самых сложных правовых механизмов современного арбитражного процесса в России. Проблемы, касательно, реализации на практике механизма применения обеспечительных мер в течение долгих лет привлекают внимание как юристов-ученых, так и в большей степени юристов-практиков. Формально, общий процессуальный порядок реализации механизма применения обеспечительных мер прямо установлен законом, вместе с тем на практике же, юристы-практики сталкиваются с

многочисленными проблемами в данной сфере, к числу наиболее значимых из них можно отнести следующие:

1. Невозможность обратиться с заявлением об обеспечении иска путем подачи документов в электронном виде через систему «Мой арбитр».

Статья 92 Арбитражного процессуального кодекса РФ (далее — АПК РФ) регламентирует процедуру обращения за принятием обеспечительных мер. Такое заявление может быть подано на любой стадии процесса, путем оформления самостоятельного процессуального документа.

В соответствии с положениями ч. 1 ст. 41 АПК РФ участники процесса имеют право представить в арбитражный суд документы в электронном виде.

Тем не менее, постановление Пленума ВАС РФ от 17.02.2011 №12 «О некоторых вопросах применения Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 27.07.2010 №228-ФЗ «О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации» содержит разъяснение о том, что поскольку действующим кодексом не предусмотрен порядок подачи в электронном виде заявления о принятии обеспечительных мер, то подобное заявление (ходатайство) считается, надлежаще поданным, исключительно на бумаге. При этом ходатайство о принятии обеспечительных мер, изложенное непосредственно в тексте искового заявления, поданное в порядке ч. 1 ст. 125 АПК РФ посредством заполнения формы, размещенной на официальном сайте арбитражного суда, считается вовсе не поданным в суд.

Большинство юристов-практиков категорически не согласны с данным положением, поскольку таким образом, подача заявления об обеспечительных мерах возможна только двумя способами: почтовым отправлением и непосредственно сдать нарочно в канцелярию арбитражного суда [1].

Суть обеспечительных мер заключается в том, чтобы обеспечить сохранность того или иного имущества, денежных средств и т.п., такие меры требуют немедленного реагирования, поскольку, даже непосредственно в законе прямо установлен срок на рассмотрение судом заявления о принятии обеспечительных мер, который составляет ровно один день после поступления в суд, соответствующего заявления [2].

А как же быть заявителю, если он территориально находится в тысячах километрах от арбитражного суда, рассматривающего его дело?

К примеру, в рамках дела о банкротстве оспаривается сделка купли-продажи автомобиля, заявитель, зная о том что автомобиль в настоящее время зарегистрирован за ответчиком, обращается в суд с ходатайством о принятии обеспечительных мер в виде запрета на регистрационные действия с транспортным средством, являющимся предметом спора. Заявитель территориально находится в Москве, а Арбитражный суд, рассматривающий дело о банкротстве во Владивостоке. Заявление о принятии обеспечительных мер, направленное по почте, ориентировочно будет доставлено в суд через 7–10 дней. За это время ответчик может перерегистрировать транспортное средство в пользу третьего лица, а третье лицо в свою очередь также может перерегистрировать его в пользу другого третьего лица и т. д.

Бесспорно, современный механизм оспаривания сделок позволяет оспорить всю цепочку сделок и перерегистрировать транспортное средство от конечного покупателя на заявителя, либо, проведя экспертизу рыночной стоимости, применить последствия недействительности сделки в виде взыскания с ответчика денежных средств соразмерно рыночной стоимости, однако данная процедура занимает большое количество времени,

иногда и по несколько месяцев, а вот если бы у заявителя была бы возможность подать ходатайство о применении обеспечительных мер при помощи сервиса «Мой арбитр», и судом оно было бы в срок рассмотрено, то у ответчика не было бы возможности снять с учета транспортное средство и процесс оспаривания сделки, а самое главное дальнейшее исполнение судебного акта прошло бы гораздо быстрее [3].

2. Необходимость уплаты государственной пошлины за рассмотрение заявления о применении обеспечительных мер.

В соответствии с положениями ч. 4 ст. 90 АПК РФ за подачу заявления о принятии обеспечительных мер, заявителю надлежит уплатить государственную пошлину, размер которой установлен п. 9 ч. 1 ст. 333.21 Налогового Кодекса РФ и составляет три тысячи рублей.

При этом, за подачу аналогичного заявления об обеспечительных мерах, но в суд общей юрисдикции, уплата государственной пошлины не предусмотрена.

Данный подход нарушает принцип равенства всех перед законом и судом, поскольку, к примеру, участниками дела о банкротстве могут быть физические лица, в рамках такого дела может быть подано заявление об оспаривании сделки купли-продажи транспортного средства в пользу физического лица. Как упоминалось выше, в ходе рассмотрения такого спора, нередко возникает необходимость обращения с заявлением о принятии обеспечительных мер, которое в арбитражном суде облагается государственной пошлиной в размере 3000 руб.

В тоже время в суде общей юрисдикции может рассматриваться дело об истребовании транспортного средства из чужого незаконного владения, в ходе которого аналогично с оспариванием сделки, возникает необходимость применения обеспечительных мер в виде запрета на регистрационные действия [4].

При этом, в первом случае государственная пошлина подлежит уплате, а во втором нет несмотря на то, что предмет спора один и тот же — транспортное средство.

Итак, исследование процессуального законодательства, арбитражной судебной практики и юридической литературы позволяет прийти к выводу, что, несмотря на регламентацию в законе порядка рассмотрения заявлений о принятии обеспечительных мер, на практике обнаруживается множество проблем. Наиболее неурегулированным представляется вопрос о невозможности подачи заявления о принятии обеспечительных мер в электронном виде, а также вопрос необходимости уплаты государственной пошлины за рассмотрение заявления о принятии обеспечительных мер в Арбитражном суде [5].

В первом случае, считаем необходимым внести в действующее законодательство соответствующую процессуальную норму, разрешающую подачу заявления о принятии обеспечительных мер в электронном виде.

Во втором случае, считаем необходимым исключить из Налогового Кодекса РФ п. 9 части 1 ст. 333.21, предусматривающий уплату государственной пошлины за рассмотрение заявления о принятии обеспечительных мер.

Источники:

(1). Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 №95-ФЗ// Собрание законодательства РФ, 29.07.2002, №30, ст. 3012. (ред. от 25.12.2018).

(2). Вестник экономического правосудия РФ. 2011. №04.

(3). Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 №117-ФЗ// Собрание законодательства РФ, 07.08.2000, №32, ст. 3340, (ред. от 01.05.2019).

Список литературы:

1. Котлярова В. В. Актуальные проблемы процедуры рассмотрения заявлений об обеспечении иска в арбитражном процессе // Российский юридический журнал. 2013. №6 (93). С. 111-118.
2. Савин К. Г. Обеспечение иска в гражданском процессе в суде апелляционной инстанции // Вестник гражданского процесса. 2014. №5. С. 251-264.
3. Моисеева Ю. А. Обеспечительные меры арбитражного суда: необходимость обоснования заявления о применении обеспечительных мер // Таврический научный обозреватель. 2016. №10-2 (15).
4. Рожкова М. А. Обеспечительные меры арбитражного суда // Арбитражная практика. 2004. №3. С. 21-26.
5. Кожевникова Н. В. Процессуальные границы обеспечения иска и исполнения судебного решения // Юрист. 2008. №2. С. 52-59.

References:

1. Kotlyarova, V. V. (2013). Topical problems of the processing of applications on securing the claim in arbitration proceedings. *Russian Law Journal*, 6(93), 111-118. (in Russian).
2. Savin, K. G. (2014). Security for a claim in civil proceedings in the court of appeal. *Bulletin of civil proceedings*, (5), 251-264. (in Russian).
3. Moiseeva, Yu. A. (2016). Obespechitel'nye mery arbitrazhnogo suda: neobkhodimost' obosnovaniya zayavleniya o primenenii obespechitel'nykh mer. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'*, (10-2). (in Russian).
4. Rozhkova, M. A. (2004). Obespechitel'nye mery arbitrazhnogo suda. *Arbitrazhnaya praktika*, (3), 21-26. (in Russian).
5. Kozhevnikova, N. V. (2008). Protsessual'nye granitsy obespecheniya iska i ispolneniya sudebnogo resheniya. *Yurist*, (2), 52-59. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2019 г.*

*Принята к публикации
20.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Петросян М. Г., Данилова А. А., Шумова К. А. Актуальные проблемы процедуры рассмотрения заявлений об обеспечении иска в арбитражном процессе // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 317-320. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/38>

Cite as (APA):

Petrosyan, M., Danilova, A., & Shumova, K. (2019). Actual Issues of the Procedure for Considering Applications for Securing a Claim in the Arbitration Process. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 317-320. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/38> (in Russian).

УДК 342.71/4

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/39>

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ НЕЗАВИСИМОСТИ СУДЕЙ

©*Матвеев И. В.*, Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, gohan85@mail.ru

©*Шумова К. А.*, ORCID: 0000-0002-4050-7872, канд. юрид. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, Kristinashumov@yandexru

SOME ASPECTS OF THE ISSUE OF INDEPENDENCE OF JUDGES

©*Matveev I.*, Vladimir State University, Vladimir, Russia, gohan85@mail.ru

©*Shumova K.*, ORCID: 0000-0002-4050-7872, J.D., Vladimir State University,
Vladimir, Russia, Kristinashumov@yandexru

Аннотация. Статья посвящена обзору одной из актуальнейших проблем, существующих в судебной системе РФ на сегодняшний день — проблеме независимости судей. Проведенное исследование позволяет утверждать, что данная проблема стоит остро, и состоит в свою очередь из нескольких более мелких проблем, решение которых мы предложили в ходе работы.

Abstract. The paper is devoted to the review of the issue of the independence of judges. The conducted study suggests that this issue is acute, and consists in turn of several smaller issues, the solution of which we proposed during the work.

Ключевые слова: судебная система, независимость судей, председатель суда, система сдержек и противовесов.

Keywords: judicial system, independence of judges, chairman of the court, system of checks and balances.

Становление современной судебной системы Российской Федерации, утверждение судебной власти в качестве самостоятельной независимой и полноценной, соответствующей объективной реальности, ветви государственной власти, так же, как и полноценное закрепление статуса судей приходится на 90-е годы XX и первые годы XXI века [1].

В ходе данных коренных изменений произошло реформирование и положения российского судья, в том числе Конституцией гарантированы указанные нами в первой главе — независимое осуществление правосудия, неприкосновенность и несменяемость, а также установлены гарантии материального и социально-бытового обеспечения.

Большое значение для развития самостоятельности и независимости судебной власти имела целевая программа по развитию судебной системы России. Однако, сохраняется недоверие общества к судебной системе РФ. Так согласно социологическим опросам, степень доверия к судебным органам значительно ниже, чем степень доверия к другим органа власти, и речь здесь идет, не только о законодательно или исполнительной власти о и об органах самоуправления. Представляется, что проблему недоверия населения к судебной системе можно решить только при условии совершенствования института независимости судей.

В первую очередь, независимость судей ставиться под вопрос в связи с взаимоотношениями с другими ветвями власти, в том числе, с тем, что назначение на

должность всех федеральных судей сосредоточенно в руках Президента РФ, а это на мой взгляд ошибочно. Назначение на должность ежегодно почти 2000 судей, требует содержание большого количества сотрудников в аппарате Президента РФ, зарплата которым начисляется из карманов налогоплательщиков, не говоря уже о том, сколько времени сам глава государства тратит на подписание бумаг, что не очень разумно.

На наш взгляд, действующий порядок назначения федеральных судей не обеспечивает самостоятельность судебной системы и демократичность ее формирования, а напротив делает судебную власть производной от воли главы государства.

Тут нужно сказать, что данный факт можно отнести к вопросам института «сдержек и противовесов». Сама совокупность судебных органов, как проявление судебной власти, действует независимо от органов законодательной и исполнительной власти, тем не менее, как мы указывали выше, система сдержек и противовесов предусматривает определенное влияние ветвей власти друг на друга. Органы законодательной власти участвуют в формировании судебной системы, через назначение судей. В то же время что касается назначения судей в федеральных судах субъектов — Президент должен получить согласие со стороны законодательных органов данного субъекта, тем не менее это не означает зависимость судей от законодательной власти. С другой стороны, Государственная дума РФ принимает бюджет судов [2].

Однако, если действительно следовать принципу независимости судей, то необходимо кардинально менять процедуру назначения судей всех инстанций в России, и не только мировые судьи, но и федеральные судьи, должны назначаться законодательными органами субъектов РФ, по представлению не председателей судов, а по представлению органов судейского сообщества. А сама процедура рассмотрения должна быть открытой и гласной, необходимо присутствие представителей СМИ, транслирование в сети Интернет. Желательно присутствие представителей правоохранительных органов и адвокатского сообщества.

Социологические опросы показывают снижение доверия граждан к судам. Так ведущая организация в данной сфере — Фонд Общественное мнение (ФОМ) в своем исследовании показывает, что в августе 2018 г. при ответе на вопрос «Справедливы ли российские судьи?» свыше сорока шесть процентов были отрицательным, лишь 27% граждан считают, что суды справедливы [3].

Возможно, на это есть определенные причины, которые сводятся к следующему. Во-первых, как это ни банально, главной причиной россияне называют взяточничество и коррупцию судей или сотрудников аппарата суда.

Однако не следует исключать и причину, кроющуюся внутри судебной системы. Например, зачастую судьи, при принятии решения так же руководствуются собственными интересами, например, понимая, что решение, вероятно, будет отменено вышестоящим судом из-за высокого положения чиновника и его статуса, принимают решения в пользу представителей власти, при этом не обязательно в данном примере использовать «чиновника», данный пример будет актуален и в том случае, если сложилась определенная судебная практика, несмотря на то что объективные обстоятельства дела, не позволяют ее применять.

Все дело в том, что отмена решений судьи несет для него массу негативных последствий. Это и лишение премий, и вопрос о том, нужно ли судейству такое слабое звено, вплоть до отстранения от должности.

С другой стороны, независимость судей ограничивается и в связи с тем, что исполнительная власть, решает вопросы выделения жилья для судей, а также обеспечивают условия работы. Не нужно представлять судебную систему как сказочную структуру

идеалистов. Именно исходя из негласных правил и сложившихся отношений председателей судов с органами исполнительной власти, судьи делают вывод о вынесении решений по тому или иному делу [4].

Отметим и негативное отражение борьбы с коррупцией, так случается, что судья не решается вынести смелое, хотя и законное решение по делу, в связи с тем, что вышестоящим судом, это может быть расценено как обусловленное коррупцией решение.

Вернувшись «внутрь структуры», мы укажем и проблему зависимости судей от председателя суда. Это обусловлено широкими полномочиями председателя по отношению к судьям, в том числе они вносят представления президенту и дают окончательную рекомендацию кандидатам на должность судьи, а также председатель обладает полномочием по распределению дел между судьями.

Конечно, есть большое количество принципиальных, честных судей, однако, таким судьям не будут поручены резонансные, показательные дела, что уменьшает ценность правосудия в целом, на практике складывается ситуация, согласно которой принципиальность играет отрицательную роль для карьеры судьи, ведь они, как правило, получают безнадежные дела, с истекающим сроком рассмотрения. Участники процесса по таким делам, как правило, живут в разных городах, и собрать всех, не представляется возможным. В результате судья привлекается к дисциплинарной ответственности за неисполнение срока, которая, так же находится в юрисдикции председателя суда. В заключении скажем о том, что председатель распределяет премии и надбавки, которые составляют значительную часть заработной платы судьи.

С другой стороны, председатели суда находятся в зависимости от главы государства. Главной причиной этой проблемы, как нам видется, является то, что они назначаются на должность не пожизненно, что могло бы являться гарантией независимости, а лишь сроком на шесть лет.

Необходимо принятие мер по увеличению эффективности правосудия, и важнейший шаг к этому — обеспечить реальную независимость судьи.

В первую очередь, стоит начать с ограждения судей от воздействия председателей суда. В связи с указанными нами полномочиями, становится очевидным влияние председателя на многие дела. Итак, полномочия председателей судов должны быть резко сокращены, в руках председателя суда должна быть сконцентрированы, организационно-хозяйственные полномочия. В том числе, представляется, что необходимо исключить из компетенции председателей, указанные нами полномочия, по распределению дел между судьями, и логичным нам представляется введение автоматизированной системы распределения дел. И важным элементом решения проблемы, на наш взгляд является упразднение системы премирования, поскольку это весомый инструмент влияния, даже коррупциодельный фактор.

Таким образом, становление независимой судебной системы, представляется долгим и сложным процессом, для обеспечения которого нужно решить краеугольную проблему — проблему независимости судей, и начать стоит изнутри судебной системы.

Список литературы:

1. Ершова В. В. Самостоятельность и независимость судебной власти Российской Федерации. М.: Юристъ, 2006. С. 493.
2. Анишина В. И. Принцип независимости судьи. Конституционно-правовое содержание и проблемы реализации // Закон и право. 2006. №7. С. 52-60.
3. Махеева Е. Б. Независимость судей в современной России // Вестник науки и образования. 2018. №8 (44). С. 66-68.

4. Тарасов А. А., Шарипова А. Р. Принцип независимости судей и проблемы взаимоотношений судебной власти с обществом в контексте двух российских судебных реформ // Актуальные проблемы российского права. 2014. №7 (44). С. 1421-1427.

References:

1. Ershova, V. V. (2006). Samostoyatel'nost' i nezavisimost' sudebnoi vlasti Rossiiskoi Federatsii. Moscow.

2. Anishina, V. I. (2006). Printsip nezavisimosti sud'i. Konstitutsionno-pravovoe sodержanie i problemy realizatsii. *Zakon i parvo*, (7), 52-60.

3. Makheeva, E. B. (2018). Independence of judges and the Guarantees in Modern Stage. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (8), 66-68.

4. Tarasov, A. A., & Sharipova, A. R. (2014). Printsip nezavisimosti sudei i problemy vzaimootnoshenii sudebnoi vlasti s obshchestvom v kontekste dvukh rossiiskikh sudebnykh reform. *Aktual'nye problemy rossiiskogo prava*, (7), 1421-1427.

*Работа поступила
в редакцию 20.10.2019 г.*

*Принята к публикации
24.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Матвеев И. В., Шумова К. А. Некоторые аспекты проблемы независимости судей // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 321-324. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/39>

Cite as (APA):

Matveev, I., & Shumova, K. (2019). Some Aspects of the Issue of Independence of Judges. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 321-324. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/39> (in Russian).

УДК 330.163.14

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/40>

О ВЗАИМОСВЯЗИ КУЛЬТУРНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ С КУЛЬТУРОЙ СОЦИУМА

©**Петров И. Ф.**, SPIN-код: 5545-5211, д-р филос. наук, Академия маркетинга и социально-информационных технологий ИМСИТ, г. Краснодар, Россия, IgorPetroff@yandex.ru

ON THE RELATIONSHIP OF THE CULTURAL NEEDS OF THE INDIVIDUAL WITH THE CULTURE OF SOCIETY

©**Petrov I.**, SPIN-code: 5545-5211, Dr. habil., Academy of Marketing and Social and Information Technologies IMSIT, Krasnodar, Russia, IgorPetroff@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению культурных потребностей личности. Показывается, что потребности личности, социальных групп, общностей связаны с культурой социума, что позволяет использовать такое понятие, как «культурные потребности», которые можно классифицировать по-разному, в зависимости от того, что мы закладываем в основание «деления». Культура делает реальным то, что находится в человеке в потенциальном состоянии, то есть дает возможность реализоваться его сущностным силам.

Abstract. The article is devoted to the consideration of the cultural needs of the individual. It is shown that the needs of the individual, social groups, communities are related to the culture of society, which allows us to use such a concept as ‘cultural needs’, which can be classified in different ways, depending on what we lay in the basis of ‘division’. Culture makes real what is in a person in a potential state, that is, it gives the opportunity to realize its essential forces.

Ключевые слова: культура, личность, общество, человек, потребности, культурные потребности.

Keywords: culture, personality, society, person, needs, cultural needs.

В процессе жизнедеятельности человек постоянно удовлетворяет потребности. Как отмечал Ф. Энгельс: «Никто не может сделать что-нибудь, не делая этого вместе с тем ради какой-нибудь из своей потребности» [1, с. 245]. В статье мы уделим внимание культурным потребностям личности и их удовлетворению. Интерес к той теме возник в восьмидесятых годах прошлого столетия и Л. Н. Коган, был одним из тех, первых исследователей, который предложил свою версию структуры личности, выделив способности к выполнению определенных видов деятельности, социальные потребности, знания, навыки и умения, человеческие чувства. Другая интерпретация личности и ее структуры делала акцент, прежде всего, на ее социальной деятельности. Здесь можно назвать В. Г. Немировского, Г. В. Осипова, Г. Е. Зборовского и др. Важно отметить, что, несмотря на различные варианты, потребности, все равно оставались важнейшими составляющими структуры личности [2, с. 464-465].

Одна из наиболее востребованных теорий — теория структуры личности, была предложена Г. Е. Зборовским [2, с. 446]. Рассматривая личность как систему, он выделил два,

тесно взаимосвязанных между собой, элемента — внутренний мир сознания и внешний деятельностный. «Ядром» структуры личности Г. Е. Зборовский считает ее образ жизни. При этом ученый обращает внимание на недопустимость противопоставления одного другому и говорит о неверной трактовке, в рамках которой «образ жизни» противопоставляется «образу мыслей».

Именно потребности действуют как исходные мотиваторы личностной деятельности, выражая условия ее существования и являясь одной из важнейших коммуникационных форм личности с окружающим миром. Связь эта может проявляться в виде витальных и социальных потребностей. Характер этих потребностей разный и по содержанию и по направленности, однако, граница между ними весьма условна. Витальные потребности человека, в отличие от животных, приобретают «социальную оболочку», обусловленную условиями жизни общества определяемой уровнем достигнутой культуры. Конечно, можно говорить о разных «уровнях культуры» витальных потребностей, но вряд ли кто-нибудь станет отрицать его наличие. «Голод есть голод, — писал К. Маркс, — однако голод, который утоляется вареным мясом, поедаемым с помощью ножа и вилки, — это иной голод, чем тот, при котором проглатывается сырое мясо с помощью рук, ногтей и зубов» [1, с. 301].

Потребности — своего рода культурный индикатор человека. Культура, ее развитие предполагает и развитие потребностей. В процессе осмысления, потребности становятся интересами личности, отражающимися в отношении к жизни и деятельности. Именно интересы определяют мотивы поведения индивида, являются основными детерминантами его действий. Интересы подвигают человека к познавательной деятельности, они связаны с познанием человеком мира в виде знаний.

Основные потребности человека формируются в процессе социализации, примерно к восемнадцати — двадцати годам, и остаются относительно неизменными, претерпевая изменения только в кризисные периоды жизни и трансформации социальной среды. Другие изменения в жизни человека влияют не на состав, а на структуру ценностей, то есть на их иерархию: в индивидуальном, групповом, общественном сознании. Одни ценности приобретают более высокий статус, другие становятся менее важными. Потребности вообще тесно связаны с ценностными ориентациями, отражающими ориентацию индивида на те, или иные ценности, их жизненное предпочтение. Они, а также потребности и интересы, регулируют мотивацию и именно в них проявляются интересы индивида. Ценности личности тесно связаны с ценностями группы, в которую она включена или включает себя, то есть ценностные ориентации личности существуют в ценностном пространстве [2, с. 471].

Потребности и интересы, отраженные в сознании индивида, преломленные посредством его ценностных ориентаций, порождают конкретные внутренние мотиваторы деятельности, называемыми мотивами. В них отражается стремление человека удовлетворить имеющиеся потребности и интересы. Создается мотивационный механизм, предполагающий осуществление в целенаправленной деятельности человека, смысл которой, достижение определенной цели. Сущностные механизмы личности (мотивационный, диспозиционный, память) дают возможность понять обусловленность ее поведения. Само поведение это система действий индивида, отражающая с разной степенью адекватности элементы всех механизмов: потребности, интересы, ценностные ориентации, мотивы, стимулы, установки, диспозиции, знания, оперативная информация и др. эти механизмы определяют образ жизни личности. Но личность не является автономной, она зависит от внешнего мира, потому ее внутренний мир отражает объективные обстоятельства, детерминирующие ее потребности и интересы. Установки, ценностные ориентации рассматриваются не сами по себе, а в единстве с деятельностью, в которой они

осуществляются, с потребностями, которые они отражают. Внутренняя структура личности, ее элементы тесно связаны с социальными условиями, с обществом в целом.

Потребности личности, социальных групп, общностей связаны с культурой социума, что позволяет использовать такое понятие, как «культурные потребности», которые можно классифицировать по разному, в зависимости от того, что мы закладываем в основание «деления». Культура делает реальным то, что находится в человеке в потенциальном состоянии, то есть дает возможность реализоваться его сущностным силам. Культурные потребности занимают особое место в системе потребностей. Под ними, как правило, понимаются детерминированные развитием культуры и общественного производства потребности в реализации сущностных сил человека в процессе его жизнедеятельности. Культурные потребности не являются ни материальными, ни духовными. Они являются своеобразным «срезом» всей системы потребностей. Любая социальная потребность является культурной потребностью человека, если она способствует реализации его сущностных сил, развитию и самореализации. Культурные потребности вырабатываются на протяжении всей истории человечества, у каждого человека они образуются в ходе его культурной деятельности. Культурные потребности рассматривают как «срез» всей системы потребностей личности, но они не являются умозрительными, так как их можно не только структурировать, но и выделить реальное конкретное содержание. Достаточно подробно этот вопрос рассмотрен М. С. Каганом, который полагал, что культурные потребности охватывают нужды людей в том, без чего невозможен человеческий образ жизни. К ним, по мнению автора, относятся [3]:

–Потребность в искусственной среде, дающая человеку то, что не дает «первая природа».

–Потребность в знаниях, способствующих культурному творчеству. Ему это необходимо, потому, что созидание требует знаний реальности.

–Потребность в ценностях, так как знаний недостаточно для опосредования практических действий. Это означает, что наряду со знаниями людям нужны руководящие принципы жизнедеятельности, так как инстинктов недостаточно, чтобы мотивировать обширный спектр генетически незапланированных действий.

–Потребность в образах создаваемого.

–Потребность в другом человеке в качестве соучастника в своем собственном существовании. Человеческая жизнь и действительность являются коллективными по своей природе и связана многочисленными взаимодействиями между участниками этих процессов.

–Потребность в иллюзорном опыте.

Все эти потребности служат исходными источниками для практических действий людей. В то же время человек должен дополнить свою реальную практическую жизнь воображаемой и иллюзорной жизнью, что позволяет ему бесконечно расширять границы своего жизненного опыта. «Миры» мифологических образов рожденные в древности в ходе исторического опыта превращаются в художественные «миры». Эту потребность можно отнести к сущностным силам человека [4–7].

Способности, их система, имеют такую же структуру, потому, что любой навык, это не что иное, как умение удовлетворять соответствующую потребность. Следует отметить, что потребности не всех членов общества стали действительно культурными. Именно здесь чаще всего можно наблюдать явление «статусности», престижности потребления, когда то происходит не с целью личного развития, а с целью приобретения престижа в глазах других людей [8–9].

Список литературы:

1. Маркс К., Энгельс Ф. Святой Макс. Полн. собр. соч. М., 1955-1981. Т. 3. С. 13-452.
2. Зборовский Г. Е. Общая социология. Екатеринбург, 1997. С. 464-465.
3. Каган М. С. Философия культуры. СПб., 1996. С. 143-147.
4. Петрова С. И. Понимание «потребность» в социологии и других науках // Наука без границ. 2017. №6 (11). С. 165-169.
5. Петрова С. И. Актуальные проблемы изучения социальной среды // Вестник ИМСИТ. 2017. №1 (69). С. 21-23.
6. Петрова С. И. О смысле и значении категории «потребность» // Бюллетень науки и практики. 2017. №6 (19). С. 255-259.
7. Петрова С. И. О многообразии подходов в понимании потребности // Вестник Академии знаний. 2017. №2 (21). С. 80-85.
8. Севрюгина Н. И. Межкультурное взаимодействие в контексте социокультурной коммуникации (социологический аспект): автореф. дисс. канд. социол. наук. Майкоп. 2007.
9. Fomenko L. Functional features of titles in British media // Вестник ИМСИТ. 2016. №4 (68). С. 49-50.

References:

1. Marks, K., & Engels, F. (1955-1981). Svyatoi Maks. Moscow. (in Russian).
2. Zborovskii, G. E. (1997). Obshchaya sotsiologiya. Ekaterinburg, 464-465. (in Russian).
3. Kagan M. S. (1996). Filosofiya kul'tury. St. Petersburg, 143-147. (in Russian).
4. Petrova, S. I. (2017). Understanding the 'need' in sociology and other sciences. *Nauka bez granits*, 6(11), 165-169. (in Russian).
5. Petrova, S. I. (2017). Current issues in the study of the social environment. *Vestnik IMSIT*, (1), 21-23. (in Russian).
6. Petrova, S. (2017). About the meaning and significance of the category demand. *Bulletin of Science and Practice*, (6), 255-259. (in Russian).
7. Petrova, S. I. (2017). O mnogoobrazii podkhodov v ponimanii potrebnosti. *Vestnik Akademii znaniy*, (2), 80-85. (in Russian).
8. Sevryugina, N. I. (2007). Mezhhul'turnoe vzaimodeistvie v kontekste sotsiokul'turnoi kommunikatsii (sotsiologicheskii aspekt): autoref. Ph.D. diss. Maikop. (in Russian).
9. Fomenko, L. (2016). Functional features of titles in British media. *Vestnik IMSIT*, (4), 49-50. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2019 г.*

*Принята к публикации
16.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Петров И. Ф. О взаимосвязи культурных потребностей личности с культурой социума // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 325-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/40>

Cite as (APA):

Petrov, I. (2019). On the Relationship of the Cultural Needs of the Individual With the Culture of Society. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 325-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/40> (in Russian).

УДК 330.163.14

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/41>

КУЛЬТУРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И КУЛЬТУРНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ

©Петрова С. И., SPIN-код: 4354-0585, канд. культурологии, Академия маркетинга и социально-информационных технологий, г. Краснодар, Россия, sofya8888@yandex.ru

CULTURAL ACTIVITIES AND CULTURAL NEEDS

©Petrova S., SPIN-code: 4354-0585, Ph.D., Academy of Marketing and Social and Information Technologies, Krasnodar, Russia, sofya8888@yandex.ru

Аннотация. В статье показывается, что потребность в культурной деятельности направлена непосредственно на развитие и самореализацию личности. Деятельность людей, связанная с удовлетворением их культурных потребностей, не всегда идентична понятию «деятельность, развивающая личность». Зачастую использование того или иного ее вида не является показателем развития соответствующих потребностей.

Abstract. The article shows that the need for cultural activities is aimed directly at the development and self-realization of the individual. The activities of people related to the satisfaction of their cultural needs are not always identical to the concept of ‘activities that develop the personality’. Often, the use of one or another of its types is not an indicator of the development of the relevant needs.

Ключевые слова: потребность, деятельность, личность, культурные потребности, культурная деятельность, общество.

Keywords: need, activity, personality, cultural needs, cultural activity, society.

Не только материальные потребности, но и ряд духовных потребностей, удовлетворение которых не связано с какой-нибудь культурной деятельностью или развитием личности, приобретают у части членов общества функциональный характер. Поэтому сегодня становится актуальным вопрос о разумных потребностях. По мнению Маркса К. разумными являются потребности, которые могут быть удовлетворены на имеющемся уровне общественного производства [1, с. 246].

Н. Н. Михайлов считает, что всякая потребность или необходимость, удовлетворение которой объективно отсутствует, является неразумной, но не всякая необходимая (насущная) потребность разумна. Одна и та же потребность у одного человека может быть разумной, а у другого необоснованной. Это зависит от того, насколько ее реализация способствует развитию человеческой личности, какое место она занимает в жизни. Он формулирует критерии разумности [2]. Так, разумные потребности:

- необходимы для жизнедеятельности человека;
- способствуют развитию личности;
- не противоречат потребностям общества.

По мнению Л. Н. Когана любая, по настоящему культурная потребность разумна, поскольку в ее основе лежит необходимость свободного саморазвития человека. В то же время степень значимости различных разумных потребностей для культурной деятельности индивида неодинакова. Всегда будет определенная иерархия потребностей в обществе, с

точки зрения их влияния на культурную деятельность. В той иерархии можно выделить разумные потребности [3]:

– потребности в материальных благах, удовлетворение которых создает основу для реализации культурных потребностей;

– потребности, удовлетворение которых, в какой-то степени связано с развитием личности;

– непосредственно (в строгом смысле) культурные потребности, удовлетворение которых не имеет иной цели, чем развитие личности.

Культурная деятельность не только в обыденном, но и в теоретическом сознании обычно связана с последней группой потребностей. Потребность в культурной деятельности направлена непосредственно на развитие и самореализацию личности. Деятельность людей, связанная с удовлетворением их культурных потребностей, не всегда идентична понятию «деятельность, развивающая личность». Зачастую использование того или иного ее вида не является показателем развития соответствующих потребностей. Так, например, некоторые люди без разбора посещают большинство фильмов, выходящие в широкий прокат, однако не все из них обладают художественными достоинствами. Еще более убедительным это положение становится при характеристике поклонников массовой культуры.

Как видим, культурные потребности тесно связаны с культурной деятельностью. М. С. Каган исследуя проблему взаимодействия потребностей и деятельности считает, что существует некий «пучок» мотиваторов и реализаторов поведения, которые не были присущи человеку изначально, а вырабатывались в течение многих лет в процессе гуманизации животных предков людей. Они иерархически упорядочены на трех уровнях [4]:

– потребности человека — в качестве детонатора его деятельности;

– способности — для удовлетворения и развития потребностей;

– умения, позволяющие превращать способности в поступки.

Таким образом, потребности, способности и умения детерминируют необходимые и достаточные механизмы для генерирования деятельности, раскрывают саму структуру механизма деятельности, который является прерогативой человека, отличает его от животного мира и обеспечивает по-настоящему человеческое существование. Чем богаче диапазон потребностей, способностей и умений человека, тем более он развит как человек [5]. То же самое можно сказать и о культурных потребностях и культурной деятельности.

Попытаемся выделить особенности и присущие культурным потребностям черты:

– культурные потребности достаточно трудно идентифицировать, так как они относятся преимущественно к духовным потребностям;

– культурные потребности сугубо индивидуальны, так как у разных людей выражаются по-разному;

– культурные потребности «не являются обязательными», в том смысле, что без их удовлетворения человек не будет жить хуже в материальном плане. Культурные потребности не имеют четко определенных границ и могут быть неограниченными;

– культурные потребности подпадают под действие закона постоянного возвышения. Закон предельной сытости здесь не действует, как в случае с физиологическими потребностями. Развитие человеческой культуры — процесс бесконечный. Отсюда, культурные потребности едва ли могут быть полностью удовлетворены;

– в отличие от удовлетворенности физиологических потребностей, степень удовлетворенности культурных потребностей трудно оценить и измерить, так как ее нельзя выразить с помощью общепринятых норм — она всегда субъективна;

–значимость культурных потребностей двойка. С одной стороны они определяют соответствующие культурные действия, будучи их мотивом. С другой, сами возникают в результате культурных действий. Потребность выступает одновременно и в качестве побуждающего импульса и цели. Культурные действия постоянно порождают новые культурные потребности, которые приводят к появлению новой культурной деятельности;

–культурные потребности можно рассматривать в виде «среза» всей системы потребностей личности. Уровень их развития свидетельствует об уровне человека и общества, в котором он существует. Отсюда их следует рассматривать в качестве показателя состояния системы «человек–общество»;

–структура содержания культурных потребностей включает: потребности в вещах, знаниях, ценностях, в других людях и в дополнительном (иллюзорном) опыте. Потребности в иллюзорном опыте есть потребность в культуре (в различных ее художественно–творческих проявлениях и модификациях).

Сам факт потребления продуктов этой культуры (художественно–творческой) не говорит о глубине и развитости этих потребностей как таковых [6–10]. Тут имеет место фиксация самого факта сопричастности к ней, но не качество и интенсивность этого процесса.

Изучение художественно–творческих потребностей человека может включать в себя ряд направлений:

–анализ художественных потребностей различных социально–демографических групп населения;

–изучение переменных, влияющих на художественное образование и воспитание, развитие художественных потребностей индивида;

–изучение каналов, посредством которых осуществляется процесс удовлетворения этих потребностей;

–анализ уровня и качества освоения населением художественных произведений;

–анализ фрустраций на пути удовлетворения художественных потребностей;

–изучения трансформации художественных потребностей в обществе и человека, их динамики;

–анализ взаимосвязи и взаимообусловленности художественной деятельности и художественных потребностей общества и личности. Влияние массовой культуры на эти процессы;

–анализ социально–экономических и иных условий, позволяющих в наибольшей мере удовлетворять художественные потребности.

В заключение следует отметить, что изучение художественных потребностей предполагает выделение несколько уровней объектов и специфичности этих потребностей. Таких, как: интерес к искусству (живописи, литературе, музыке, театру и т. д.); интерес к разнообразным художественным жанрам; интерес к авторам и произведениям искусства, демонстрирующим определенные стили, направления, творческие позиции; интерес к массовой культуре и субкультуре и др.

Список литературы:

1. Маркс К., Энгельс Ф. Святой Макс. Полн. собр. соч. Т. 3. М., 1955-1981. С. 13-452.
2. Михайлов Н. Н. Разумные потребности при социализме: критерий оценки // Социальная активность: от потребности к деятельности. Челябинск, 1978. С. 98-102.
3. Коган Л. Н. Культурная деятельность: опыт социологического исследования. М., 1981. С. 52.

4. Каган М. С. Философия культуры. СПб., 1996. С. 143-147.
5. Петров И. Ф. Потребностное содержание личности: взаимосвязь и взаимообусловленность // Вестник Кемеровского государственного университета. 2012. №2 (50). С. 167-175.
6. Петров И. Ф. О социализации как ведущем факторе формирования личности // Перспективы модернизации современной науки: сборник статей международной научно-практической конференции. 2015. С. 49-51.
7. Петров И. Ф., Петров Л. И. Толкование потребностей в информатике и психологии // Вестник ИМСИТ. 2012. №3-4 (51-52). С. 64-66.
8. Петров И. Ф. Дифференцированный подход: сущность и особенности применения // Наука без границ. 2017. №6 (11). С. 160-164.
9. Севрюгина Н. И. Межкультурное взаимодействие в контексте социокультурной коммуникации (социологический аспект): автореф. дисс. канд. социол. наук. Майкоп, 2007.
10. Fomenko L. Functional features of titles in British media // Вестник ИМСИТ. 2016. №4 (68). С. 49-50.

References:

1. Marks, K., & Engels, F. (1955-1981). Svyatoi Maks. Moscow, 13-452. (in Russian).
2. Mikhailov, N. N. (1978). Razumnye potrebnosti pri sotsializme: kriterii otsenki. In: *Sotsial'naya aktivnost': ot potrebnosti k deyatel'nosti. Chelyabinsk*, 98-102. (in Russian).
3. Kogan, L. N. (1981). Kul'turnaya deyatel'nost': opyt sotsiologicheskogo issledovaniya. Moscow, 52. (in Russian).
4. Kagan, M. S. (1996). Filosofiya kul'tury. St. Petersburg, 143-147. (in Russian).
5. Petrov, I. F. (2012). Needs content of the personality: the relationship and mutual dependence. *Bulletin of Kemerovo State University*, (2), 167-175. (in Russian).
6. Petrov, I. F. (2015). O sotsializatsii kak vedushchem faktore formirovaniya lichnosti. In: *Perspektivy modernizatsii sovremennoi nauki: sbornik statei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, 49-51. (in Russian).
7. Petrov, I. F., & Petrov, L. I. (2012). Tolkovanie potrebnosti v informatike i psikhologii. *Vestnik IMSIT*, (3-4), 64-66. (in Russian).
8. Petrov, I. F. (2017). The differentiated approach: essence and features of application. *Nauka bez granits*, (6), 160-164. (in Russian).
9. Sevryugina, N. I. (2007). Mezhkul'turnoe vzaimodeistvie v kontekste sotsiokul'turnoi kommunikatsii (sotsiologicheskii aspekt): autoref. Ph.D. diss. Maikop. (in Russian).
10. Fomenko, L. (2016). Functional features of titles in British media. *Vestnik IMSIT*, (4), 49-50. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2019 г.*

*Принята к публикации
16.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Петрова С. И. Культурная деятельность и культурные потребности // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 329-332. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/41>

Cite as (APA):

Petrova, S. (2019). Cultural Activities and Cultural Needs. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 329-332. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/41> (in Russian).

УДК 316.653

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/42>

ДЕТЕРМИНАНТЫ ОТНОШЕНИЯ РОССИЙСКОЙ МОЛОДЕЖИ К ГРАФФИТИ: ОПЫТ ВТОРИЧНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ВЦИОМ

©*Руденкин Д. В.*, ORCID: 0000-0001-8860-165X, SPIN-код: 9700-3150, канд. социол. наук,
Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия, d.v.rudenkin@urfu.ru

©*Оболенская А. Г.*, ORCID: 0000-0003-2626-9836, SPIN-код: 1997-1927, канд. экон. наук,
Уральский государственный педагогический университет,
г. Екатеринбург, Россия, a.obolenskaya@mail.ru

DETERMINANTS OF OPINION ABOUT GRAFFITI OF RUSSIAN YOUTH: RESULTS OF SECONDARY ANALYSIS OF VCIOM DATA

©*Rudenkin D.*, ORCID: 0000-0001-8860-165X, SPIN-code: 9700-3150, Ph.D., Ural Federal
University, Ekaterinburg, Russia, d.v.rudenkin@urfu.ru

©*Obolenskaya A.*, ORCID: 0000-0003-2626-9836, SPIN-code: 1997-1927, Ph.D., Ural State
Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia, a.obolenskaya@mail.ru

Аннотация. Центральным вопросом статьи — факторы, которые влияют на специфику отношения российской молодежи к граффити. Авторы отмечают относительную односторонность рассмотрения социальной роли граффити в российской науке: в фокусе исследований часто оказываются эстетическая, юридическая и социально–психологическая сторона вопроса, тогда как стереотипы и оценки, которые устоялись в отношении этого феномена на уровне общества, оказываются в фокусе исследований реже. В своем исследовании авторы стремятся сделать шаг в преодолении этой проблемы и обращаются к изучению отношения к граффити, которое устоялось у представителей современной российской молодежи. Методом исследования, с помощью которого авторы решают эту задачу, становится вторичный анализ данных опроса всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ), проведенного в конце 2018 г. Опираясь на материалы ВЦИОМ, авторы стремятся определить общий вектор отношения российской молодежи к граффити и определить факторы, от которых это отношение может зависеть. Исследование позволяет авторам сделать вывод о том, что специфика отношения российской молодежи к граффити имеет выраженную социальную подоплеку. Отношение к граффити, сложившееся у российской молодежи, сопоставимо с тем отношением, которое устоялось у представителей других возрастных групп. Но при этом сама молодежь неоднородна в своем отношении к этому явлению. Авторы делают вывод, что значимыми факторами, влияющими на отношение молодых людей к граффити, являются пол, уровень активности использования Интернета и тип населенного пункта.

Abstract. The central question of the article is the factors that influence the opinion about graffiti of Russian youth. The authors note the one-sidedness of the analysis of the social role of graffiti in Russian science. Scientists often focus on aesthetic, legal and socio-psychological sides of this topic. But at the same time, there is a lack of research in the area of typical stereotypes and assessments about graffiti in society. During their research, the authors of this article want to make a step in overcoming of this problem and focus their interest on stereotypes and assessments about graffiti that became typical for the representatives of modern Russian youth. During the research the authors rely on secondary analysis of data of sociological survey, which was implemented by Russian Public Opinion Research Center (VCIOM) at the end of 2018. Using the VCIOM data,

the authors strive to determine the general opinion of Russian youth about graffiti and try to identify the factors, which can influence this opinion. The analysis allows the authors to make a conclusion that the specifics of young people's stereotypes and assessments about graffiti has a social origin. The attitude to graffiti prevailing among Russian youth is comparable to that which was established among representatives of other age groups. But at the same time, young people are heterogeneous in their attitude to this phenomenon. The authors conclude that significant factors influencing the attitude of young people to graffiti are gender, the level of activity of using the Internet, and the type of settlement.

Ключевые слова: молодежь, граффити, вандализм, социологический опрос, вторичный анализ данных.

Keywords: youth, graffiti, vandalism, sociological survey, secondary data analysis.

Введение

Граффити и связанные с ним социальные эффекты оказываются в фокусе исследований социально-гуманитарной науки относительно давно и привлекают устойчивый интерес многих авторов. Научные работы таких исследователей, как М. Б. Ворошилова [1], Ю. А. Грибер [2], А. В. Скорик [3] показывают, что российская наука не только проявляет устойчивый интерес к анализу граффити, но и предлагает очень разнообразные подходы к изучению соответствующей проблематики. Стабильный интерес ученых к этой теме, вероятнее всего, обусловлен ее выраженной практической подоплекой. Даже поверхностный анализ распространенных сейчас определений граффити показывает, что чаще всего под этим термином понимаются надписи или рисунки, нанесенные на объекты городской инфраструктуры [4, с. 89]. При том, что это довольно общее и неконкретное определение, оно довольно четко демонстрирует, что сама природа граффити как феномена принципиально двояка. Неся в себе очевидное творческое начало и стремление к самовыражению, граффити является в то же время и актом вандализма, поскольку предполагает или изменение облика городской инфраструктуры или даже ее повреждение. Эта парадоксальность природы граффити приводит к тому, что в литературе данный феномен нередко описывают именно как одну из типических разновидностей вандализма [5] и оценивают как очевидную социальную патологию [6]. Поэтому закономерно, что социально-гуманитарная наука уделяет большое внимание анализу социальной роли граффити и поиску механизмов минимизации соответствующих издержек. Вместе с тем, та исследовательская практика, которая в настоящий момент устоялась в российской социально-гуманитарной науке, по нашему мнению, неоправданно игнорирует как минимум один из важных пластов этой темы.

Исследования, которые проводятся в этой области сейчас, в основном концентрируются на изучении либо эстетической, содержательной составляющей граффити (А. В. Никитина [7], М. Ю. Кондакова [8], Ю. А. Кузовенкова [9]), либо на специфике правовой оценки их создания (Р. Д. Жмурко [10], В. П. Богданов [11], О. К. Яненко [12]), либо на выявлении особенностей сознания и поведения тех людей, которые их создают (А. И. Белкин [13], К. В. Грибенщиков [14], Е. А. Мельникова [15]). При всей очевидной важности каждого из этих ракурсов рассмотрения граффити, заметно, что наука гораздо реже обращается к еще одной, не менее важной стороне вопроса — тому, какое отношение к граффити устоялось на уровне общества в целом и отдельных его сегментов. Пренебрежение анализом этой стороны вопроса мешает пониманию глубинных социальных причин, по которым граффити вообще

получает в обществе то или иное распространение. Ведь, как и любой иной продукт человеческой деятельности, граффити создаются в том числе и потому, что в обществе распространяется определенная система стереотипов и настроений, которые благоприятствуют их созданию. Проще говоря, те надписи и рисунки на объектах городской инфраструктуры, которые обычно и понимаются под граффити, создаются потому, что в обществе распространяется толерантное или даже заинтересованное отношение к таким надписям или рисункам. И понимать природу такого отношения не менее важно, чем изучать эстетическую, юридическую или социально–психологическую сторону вопроса. К сожалению, этот ракурс рассмотрения граффити в настоящий момент встречается в научных работах относительно редко.

В своей работе мы бы хотели продвинуться в понимании именно этой проблематики и сосредоточиться на анализе специфических настроений и факторов, которые могут создавать почву для распространения граффити в современном российском обществе. Ограниченность размера работы и консервативность жанра научной статьи вынуждают нас воздержаться от претензий на изучение таких настроений в масштабах всего российского общества. Поэтому в своей работе мы сосредоточимся на специфике отношения к граффити, которое устоялось лишь у одного из сегментов российского общества — молодежи. Фокусировка исследовательской оптики именно на молодежи в данном случае важна для нас в силу двух причин. Во-первых, именно молодежь часто описывается исследователями как одна из тех социальных групп, представители которой склонны к созданию граффити больше других [16]. Во-вторых, нам близка часто встречающаяся в научной литературе мысль о том, что стереотипы и оценки молодежи в значительной степени отражают специфику тех настроений, которые в будущем получают массовое распространение на уровне общества в целом: по мере взросления и роста важности социальной роли молодых людей их настроения и суждения будут получать в обществе все более интенсивное распространение [17, с. 65]. То есть, фактически, в данном случае мы рассматриваем молодежь как частный, но информационно насыщенный кейс. Мы полагаем, что понимание специфики отношения к граффити, которое устоялось у российской молодежи, не только характеризует настроения и стереотипы самих молодых людей, но и способно будет помочь формулировке более глубоких и фундаментальных выводов о российском обществе в целом. Ключевой вопрос, вокруг которого мы намерены сосредоточить свою работу, — специфика отношения российской молодежи к граффити и те факторы, от которых это отношение зависит.

Материал и методы исследования

Эмпирической основой нашего исследования послужили результаты вторичного анализа данных всероссийского социологического опроса «ВЦИОМ-Спутник», который был выполнен в первой половине декабря 2018 г. Целью этого опроса являлось выявление основных стереотипов и оценок, которые сложились по отношению к феномену граффити в российском обществе. База данных этого исследования в формате SPSS была выложена ВЦИОМ в открытый доступ, что открыло богатые возможности для вторичного анализа полученных материалов и формулировки новых исследовательских выводов. Технологические особенности проведения опроса подробно описаны на официальном сайте ВЦИОМ (1), поэтому поясним лишь некоторые наиболее важные детали. Исследование было выполнено специалистами ВЦИОМ в формате телефонного интервью и опиралось на опрос 1600 респондентов, отобранных по стратифицированной двухосной случайной выборке среди мобильных и стационарных номеров. Как и другие аналогичные проекты ВЦИОМ, этот опрос позиционируется исследователями как репрезентативный в масштабах всего

российского общества. Поэтому его данные становятся удобной и надежной базой для выводов о специфике настроений и взглядов различных слоев и сегментов российского общества. Репрезентативность исследования и детальность выложенных в открытый доступ материалов превратили данные этого опроса в надежную и доступную эмпирическую базу для проведения анализа факторов, которые влияют на отношение российской молодежи к граффити.

Важно также подчеркнуть, что опрос ВЦИОМ проводился среди всех возрастных групп российского общества, тогда как нас интересовали лишь настроения и стереотипы только одной из них — молодежи. Поэтому в поле нашего внимания оказались ответы не всех 1600 респондентов, а лишь их узкой части — опрошенных в возрасте от 18 до 29 лет (таких в выборке оказалось 210 человек). Этот возрастной сегмент респондентов в ходе анализа был создан нами искусственно и отличался от возрастной градации массива, которая была выдержана в исходном файле с данными. В исходных данных, которые были взяты нами с сайта ВЦИОМ, были выделены два более узких возрастных сегмента респондентов — 18–24 и 25–29 лет. При проведении вторичного анализа данных мы объединили респондентов, вошедших в эти группы, в единый сегмент. Безусловно, нам понятна логика, которой руководствовались исследователи ВЦИОМ, выделяя в своем анализе именно подгруппы в 18–24 и 25–29 лет, и мы признаем, что данное методологическое решение имеет свои преимущества. Тем не менее, в своем анализе мы хотели соблюдать преемственность со своими прежними работами, в которых мы рассуждали именно о молодежи 18–29 лет [18]. Поэтому мы посчитали, что правильнее будет все же соединить эти два массива и анализировать специфику отношения к граффити именно у молодежи 18–29 лет.

Содержательное наполнение вопросов, которые были использованы ВЦИОМ в рамках цитируемого исследования, было довольно многогранным. Однако в контексте анализа отношения молодежи к вандализму для нас наибольшую ценность представляет ряд конкретных вопросов, которые были заданы респондентам:

«Вы знаете, слышали когда-либо о таком жанре рисунка как граффити или нет?».

«С каким отношением о граффити Вы в большей степени согласны?».

«Сейчас обсуждается инициатива, согласно которой всем, кто хочет нарисовать граффити на стенах общественных зданий, необходимо будет получать разрешение для этого. Вы поддерживаете или не поддерживаете эту инициативу?».

Ответы на эти вопросы позволяют довольно лаконично и точно охарактеризовать общую специфику стереотипов и оценок граффити, которые сложились у тех или иных людей. А наличие данных о территориальной, гендерной, статусной сегментации респондентов, позволяет соотносить такие стереотипы и оценки с различными социально-демографическими особенностями респондентов и позволяет проверить, как эти параметры могут влиять на модальность мнений молодежи о граффити. Собственно, в своем анализе данных мы сосредоточились на изучении ответов, которые дали на эти вопросы молодые люди с различной комбинацией социально-демографических признаков.

Результаты и обсуждение

Результаты анализа, проведенного в ходе исследования, позволяют сделать несколько примечательных выводов об общем отношении российской молодежи к граффити и факторах, от которых такое отношение может зависеть.

Первый вывод. У молодежи нет какого-то специфического отношения к граффити, ярко выделяющего ее на фоне других возрастных сегментов российского общества. Анализ показывает, что мнение и оценки граффити, которые высказывают представители молодежи,

в целом похожи на те, что распространены среди представителей других возрастных групп. Конечно, фактор возраста оказывает определенное влияние на отношение к граффити. Так, например, анализ показал, что молодежь чуть более информирована о том, что такое граффити: среди респондентов в возрасте 18–29 лет об этом явлении не знают только 6%, тогда как в более старших возрастных группах этот показатель выше (а среди опрошенных старше 60 лет таких и вовсе набирается 24%). Другой пример различий — отношение к идее оформлять разрешение на создание граффити: в среднем среди опрошенных всех возрастов с этой инициативой согласны 70%, но именно среди молодежи 18–29 лет ее поддерживает большее количество людей — 78%. Наконец, среди молодежи чаще встречается готовность воспринимать граффити как к разновидности искусства: среди представителей возрастной группы в 18–29 такая точка зрения встречается у 42%, тогда как среди опрошенных всех возрастов так готовы рассуждать только 27%. Иными словами, видно, что определенные различия в ответах респондентов разного возраста есть. Но все же силу этих различий было бы неправильно переоценивать. Видно, что во всех случаях речь идет именно о частных колебаниях мнений и оценок, а не о глобальных расхождениях в отношении к граффити у молодежи и представителей более старших возрастных групп. В сущности, это означает, что какой-то уникальной «молодежной культуры» отношения к граффити в российском обществе скорее нет. Мнение молодежи о граффити отличается от мнения представителей других возрастных групп, но не настолько значительно, чтобы подобные рассуждения имели под собой реальную почву.

Второй вывод. Отношение к граффити среди представителей молодежи относительно неоднородно. Детально анализируя ответы респондентов в возрасте 18–29 лет, мы обратили внимание на то, что молодые люди с разной комбинацией социально-демографических признаков склонны относиться к граффити по-разному. Примечательно, что влияние в данном случае оказывает лишь ограниченный перечень факторов. И похоже, что в перечне таких факторов отсутствует целый ряд параметров, которые исследователи традиционно относят к важным детерминантам настроений и оценок молодежи. В частности, мы не смогли выявить статистически значимых различий в ответах молодых людей, имеющих высшее образование, и тех, кто такого образования не имеет. Не оказывает значимого влияния на ответы молодых людей и их занятость: судя по полученным данным, работающие молодые люди склонны относиться к граффити так же, как и те, кто постоянной работы не имеет. Иначе говоря, мы можем констатировать именно относительную неоднородность отношения молодых людей к граффити. Молодые люди расходятся в своем отношении к граффити, но перечень факторов, которые влияют на появление расхождений в их стереотипах и оценках, довольно мал.

Третий вывод. Отношение молодежи к граффити обладает гендерной спецификой. Роль пола респондентов в их отношении к граффити умеренна, но важна (Таблица). И юноши, и девушки в основном знают, что такое граффити. Сопоставимой оказывается и их готовность признать граффити искусством: вне зависимости от пола, больше половины опрошенных все же не готовы относиться граффити к формам искусства. Однако несколько разным оказывается отношение к необходимости получать разрешение на создание граффити. Респонденты мужского пола реже считают, что создание граффити требует разрешения. И хотя мужчины и женщины расходятся в своих ответах лишь по одному основанию, видно, что пол следует считать одним из тех факторов, влияние которых сказывается на отношении молодежи к граффити.



Рисунок 1. Отношение респондентов к граффити: фактор пола.

Четвертый вывод. Существенное влияние на отношение молодежи к граффити оказывает интенсивность, с которой молодые люди пользуются Интернетом. Различия в ответах молодых людей с разными уровнями Интернет-активности не радикальны. Но они более системны, чем в случае с фактором пола. Между респондентами мужского и женского пола удалось обнаружить лишь одно существенное расхождение в ответах. В данном же случае разница видна по всем позициям (Рисунок 2). Граффити оказываются более привычным и понятным феноменом для тех молодых людей, которые активно пользуются Интернетом. Им чаще бывает свойственна осведомленность о том, что такое граффити, они чаще относятся к нему как к искусству и реже настаивают на необходимости получать разрешения для его создания. Для тех же, кто не пользуется Интернетом или пользуется им редко, граффити является чем-то менее понятным и привлекательным. Иначе говоря, степень активности использования Интернетом оказывается даже более важным фактором отношения молодых людей к граффити, чем их пол. Впрочем, надо принимать во внимание, что степень Интернет-активности российской молодежи, судя по данным актуальных исследований, непрерывно растет [19, с. 22]. Поэтому не исключено, что молодые люди, которые не пользуются Интернетом или пользуются им редко, вскоре станут в России исчезающе малочисленной группой. Такое развитие событий приведет к снижению значимости этого фактора в формировании отношения молодежи к любым вопросам, в том числе и к граффити.



Рисунок 2. Отношение респондентов к граффити: фактор Интернет-активности.

Пятый вывод. Специфика отношения молодежи к граффити в значительной степени зависит от типа населенного пункта. Как и в предшествующем случае, здесь мы наблюдаем не радикальные, но именно системные расхождения в ответах. Представители молодежи из разных по своей численности населенных пунктов расходятся в ответах не на один вопрос, а сразу во всех аспектах своего отношения к граффити (Таблица). Более лояльный взгляд на данный феномен устоялся в крупных населенных пунктах, мегаполисах. Молодые люди из крупных городов чаще говорят о своей осведомленности о граффити, чаще относятся к нему как к форме искусства и реже считают, что на граффити нужно получать разрешение. Иначе говоря, не будет большим преувеличением утверждение, что чем меньше населенный пункт — тем более негативное отношение к граффити характерно для молодых людей, которые в нем живут. Выявленные расхождения в ответах приводят нас к мысли о том, что специфика населенного пункта оказывает довольно существенное влияние на то, как именно молодые люди относятся к граффити и какие оценки этого явления высказывают.

Таблица.

ОТНОШЕНИЕ РЕСПОНДЕНТОВ К ГРАФФИТИ: ФАКТОР НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

Показатели	Тип населенного пункта				
	1 млн жителей и больше, %	От 500 тыс до 1 млн жителей, %	От 100 до 500 тыс жителей, %	Меньше 100 тыс жителей, %	ПГТ и село, %
Осведомлены о граффити	96	94	93	85	83
Считают, что граффити — вид современного искусства	54	42	44	37	36
Считают, что на граффити необходимо получать разрешение	71	84	80	89	78

Если обобщить эти разрозненные выводы, то можно отметить, что определенная социальная детерминация отношения российской молодежи к граффити действительно существует. В каком-то смысле молодежь воспроизводит то отношение к граффити, которое устоялось на уровне общества в целом. Именно поэтому ответы молодых людей на вопросы о граффити сопоставимы с теми ответами, которые дают респонденты иных возрастов — они просто попадают в резонанс теми стереотипами и оценками, которые устоялись в обществе в целом. Однако внутри самой молодежи, как показывает наш анализ, сложилось относительно неоднородное отношение к граффити. Выполненный анализ позволяет говорить как минимум о трех значимых факторах, которые влияют на специфику отношения молодых людей к граффити: поле, степени Интернет-активности и типе населенного пункта. Интуитивно мы можем предположить, что могут существовать и какие-то иные факторы, которые способны влиять на отношение молодежи к граффити (например, на это могут влиять ценности молодых людей или профиль их работы). Отсутствие соответствующих вопросов в исходных данных ВЦИОМ, которые легли в основу нашего анализа, мешает нам проверить справедливость этого предположения и оставляет возможность лишь для интуитивных предположений. Однако вне зависимости от того, существуют ли в действительности такие факторы или нет, сам факт социальной детерминации отношения российской молодежи к граффити видится очевидным. Даже при том, что молодежь явно ориентируется на то отношение к граффити, которое устоялось в обществе, ее мнение об этом феномене остается неоднородным и зависит сразу от ряда социально-демографических факторов.

Заключение

Подведем краткий итог проделанной работы. Ключевой целью написания данной статьи послужило наше стремление разобраться в том, какое отношение к граффити устоялось у российской молодежи и какие факторы могли оказать влияние на его формирование. Анализ, выполненный нами в ходе работы, показал, что общее отношение к граффити, которое сейчас устоялось у российской молодежи, является гибким и в целом попадает в резонанс с оценками граффити, которые прослеживаются на уровне российского общества. Какой-то выраженной «молодежной культуры» отношения к граффити в российском обществе, похоже, нет: в ответах молодых людей на вопросы о граффити прослеживаются примерно те же доминанты, что и у представителей иных возрастных групп. При этом анализ показал, что отношение к граффити у российской молодежи имеет отчетливую социальную подоплеку. Это отношение не однородно и зависит как минимум от трех социально-демографических факторов: пола, степени Интернет-активности и типа населенного пункта. Анализ показал, что более лояльное отношение к граффити бывает свойственно мужчинам, жителям крупных городов и тем, кто проводит значительное время в Интернете. Ограниченность исходных данных помешала выяснить, зависит ли это отношение от влияния каких-то иных социально-демографических факторов. Однако вероятность такой зависимости представляется довольно существенной. И поиск подобных факторов, несомненно, представляет собой перспективное направление дальнейших исследований.

Работа подготовлена в рамках выполнения гранта Российского научного фонда (проект №17-18-01278).

Источники:

(1). Граффити: искусство или вандализм? Пресс-релиз ВЦИОМ от 14 декабря 2018 г. Режим доступа: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9482> (дата обращения: 25.09.2019)

Список литературы:

1. Ворошилова М. Б. Тема-рематический анализ граффити // Психолингвистические аспекты изучения речевой деятельности. 2016. №14. С. 58-67.
2. Грибер Ю. А. Визуальный контекст, провоцирующий граффити // Социальные трансформации. 2016. №26. С. 26-30.
3. Скорик А. В. Граффити как субкультура вызова и протеста // Гуманитарные науки. Вестник финансового университета. 2016. №1 (21). С. 63-69.
4. Пенетова Е. В. Граффити как феномен городской культуры: искусство или вандализм? // Вестник Прикамского социального института. 2016. №2 (74). С. 89-92.
5. Воротникова А. И., Денисенко К. А., Елисеева В. М. Граффити - искусство или вандализм? // Формирование гуманитарной среды в вузе: инновационные образовательные технологии. Компетентностный подход. 2013. Т. 3. С. 210-215.
6. Волкова Л. А. Вандализм и граффити как одна из форм проявления девиации среди молодежи // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2009. №6-1. С. 120-124.
7. Никитина А. В. «Настенная» поэзия: синтез поэзии и граффити // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2018. №3 (99). С. 94-99.

8. Кондакова М. Ю. Статус граффити в урбанистическом искусстве // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. 2017. №4. С. 391-394.
9. Кузовенкова Ю. А. Особенности освоения городского пространства сообществами граффити и стрит-арта // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. 2017. №4 (33). С. 66-69.
10. Жмурко Р. Д. Граффити как административное правонарушение // Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. №4-2. С. 31-33.
11. Богданов В. П. Граффити и записи на книгах: акт хулиганства или юридический документ? // Преподавание истории в школе. 2018. №1. С. 26-30.
12. Яненко О. К. Гражданско-правовые аспекты создания и использования граффити // Право и образование. 2016. №6. С. 165-171.
13. Белкин А. И. Исследование граффити в психологии и интенциональность сознания авторов граффити // Креативная экономика и социальные инновации. 2012. Т. 2. №1 (2). С. 36-54
14. Грибенщиков К. В. Мотивы молодых людей, пытающихся выразить свое творческое начало через граффити // Аллея науки. 2017. Т. 2. №9. С. 368-371.
15. Мельникова Е. А. Карьерные траектории граффити-райтеров: трансформируя давление в удовольствие и признание // Журнал социологии и социальной антропологии. 2016. Т. 19. №1. С. 125-136.
16. Лысакова А. Ю. Ценностно-ориентированное исследование граффити как условие смысложизненного выбора современной молодежи // Colloquium-journal. 2018. №12-3 (23). С. 60-63.
17. Позднякова Е. А. Проблемы современной молодежи // Тенденции развития науки и образования. 2018. №38-2. С. 65-67.
18. Руденкин Д. В., Оболенская А. Г. Диагностика актуальных социальных настроений молодежи: опыт эмпирического анализа // Научный журнал Дискурс. 2018. №9 (23). С. 64-74.
19. Радаев В. В. Миллениалы на фоне предшествующих поколений: эмпирический анализ // Социологические исследования. 2018. №3. С. 15-33.

References:

1. Voroshilova, M. B. (2016). Topic and comment analysis of graffiti. *Psycholinguistic aspects of studying speech activity*, (14), 58-67. (in Russian).
2. Griber, Yu. A. (2016). The visual context, causing graffiti. *Social transformations*, (26), 26-30. (in Russian).
3. Skorik, A. V. (2016). Graffiti as a subculture of provocation and outcry. *Humanities and Social Sciences. Bulletin of the Financial University*, (1), 63-69. <https://doi.org/10.12737/18343> (in Russian).
4. Penetova, E. V. (2016). Graffiti as a phenomenon of urban culture. art or vandalism? *Bulletin of the Prikamsk Social Institute*, (2), 89-92. (in Russian).
5. Vоротnikova, A. I., Denisenko, K. A., & Yeliseyeva, V. M. (2013). Graffiti - art or vandalism? *Formation of the humanitarian environment at the university: innovative educational technologies. Competency Approach.*, 3, 210-215. (in Russian).
6. Volkova, L. A. (2009). Vandalism and graffiti as one of the forms of manifestation of deviation among young people. *Psychology and Pedagogy: methodology and problems of practical application*, (6-1), 120-124. (in Russian).

7. Nikitina, A. V. (2018). 'Mural' poetry: synthesis of poetry and graffiti. *Bulletin of the Chuvash State Pedagogical University named after I. Y. Yakovlev*, (3), 94-99. (in Russian).
8. Kondakova, M. Yu. (2017). Status of graffiti in urban art. *Bulletin of young scientists of the St. Petersburg State University of Technology and Design*, (4), 391-394. (in Russian).
9. Kuzovenkova, Yu. A. (2017) Use of urban space by graffiti and street art communities. *Bulletin of the St. Petersburg State University of Culture and Arts*, (4), 66-69. (in Russian).
10. Zhmurko, R. D. (2019). Graffiti as a misdemeanor. *Scientific Review. Pedagogical sciences*, (4-2), 31-33.
11. Bogdanov, V. P. (2018). Graffiti and records on books: an act of hooliganism or a legal document? *Teaching history at school*, (1), 26-30. (in Russian).
12. Yanenko, O. K. (2016). Civil aspects of creation and use of graffiti. *Law and education*, (6), 165-171. (in Russian).
13. Belkin, A. I. (2012) The study of graffiti in psychology and the intentionality of consciousness of the authors of graffiti. *Creative Economics and Social Innovations*, 2(1), 36-54. (in Russian).
14. Gribenshchikov, K. V. (2017). Motives of young people trying to express their creativity through graffiti. *Alley of science*, 9(2), 368-371. (in Russian).
15. Melnikova, E. A. (2016). Graffiti writers' career trajectories: transforming pressure into pleasure and recognition. *Journal of Sociology and Social Anthropology*, 19(1), 125-136. (in Russian).
16. Lysakova, A. Yu. (2018). Value-oriented research of graffiti as a condition for the meaning of a life choice of modern youth. *Colloquium-journal*, (12-3), 60-63. (in Russian).
17. Pozdnyakova, E. A. (2018). Problems of modern youth. Trends in the development of science and education, (38-2), 65-67. (in Russian).
18. Rudenkin, D. V., & Obolenskaya, A. G. (2018). Diagnostics of actual social moods of youth: the results of empirical analysis. *Discourse*, (9), 64-74. (in Russian).
19. Radaev, V. V. (2018). Millennials compared to previous generations: an empirical analysis. *Sociological research*, (3), 15-33. <https://doi.org/10.7868/S0132162518030029> (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 18.10.2019 г.

Принята к публикации
23.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Руденкин Д. В., Оболенская А. Г. Детерминанты отношения российской молодежи к граффити: опыт вторичного анализа данных ВЦИОМ // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 333-342. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/42>

Cite as (APA):

Rudenkin, D., & Obolenskaya, A. (2019). Determinants of Opinion About Graffiti of Russian Youth: Results of Secondary Analysis of VCIOM Data. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 333-342. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/42> (in Russian).

УДК 316.42

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/43>

**РАЗВИТИЕ ПРАКТИК ИНКЛЮЗИВНОЙ КУЛЬТУРЫ
В РАБОТЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЛУЖБ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ АНАЛИЗ
ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ**

©Склярова Т. В., ORCID: 0000-0001-5786-1352, SPIN-код: 5311-6894, канд. социол. наук,
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.,
г. Саратов, Россия, skliarovatv@gmail.com

©Зайцев Д. В., SPIN-код: 2153-0615, ORCID: 0000-0001-6960-6703,
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.,
г. Саратов, Россия, zaitsevd@bk.ru

**DEVELOPING PRACTICES OF INCLUSIVE CULTURE
SOCIAL SERVICES: INTERDISCIPLINARY ANALYSIS
CHALLENGES AND PERSPECTIVES**

©Skliarova T., ORCID: 0000-0001-5786-1352, SPIN-code: 5311-6894, Ph.D.,
Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Saratov, Russia, skliarovatv@gmail.com
©Zaitsev D., ORCID: 0000-0001-6960-6703, SPIN-code: 2153-0615, Yuri Gagarin State Technical
University of Saratov, Saratov, Russia, zaitsevd@bk.ru

Аннотация. В статье проанализированы принципы взаимодействия региональных социальных служб с детьми–инвалидами и их семьями. В качестве объекта исследования авторами рассматривались практики работы социальных учреждений, а также учреждений культуры и образования. Это позволило осуществить авторский анализ и интерпретацию существующих противоречий, возникающих при внедрении инклюзивных практик в организационную культуру региональной социальной службы. Полученные в ходе межрегионального эмпирического исследования данные демонстрируют диспропорциональность процессов социализации и инклюзии детей–инвалидов, что выражается в слабой готовности как самих социальных служб (на методологическом и методическом уровнях), так и сотрудников (практический, процедурный уровни) выполнять возложенную на них миссию — применение и развитие практик инклюзии не только в образовательном и социально–бытовом направлениях, но и в области социокультурной и профессиональной социализации. В результате проведенного исследования было выявлено, что, несмотря на постоянное обсуждение проблемы инклюзии и инвалидности, у специалистов учреждений социального обслуживания понятие «инклюзия» до сих пор вызывает непонимание. Это негативно сказывается на эффективности и результативности повседневной деятельности социальных служб, качестве их работы, реализации идей инклюзивной культуры на практике.

Abstract. The article analyzes the principles of interaction of regional social services with children with disabilities and their families. The authors considered the working practices of social institutions as well as cultural and educational institutions as the subject of the study. This allowed for the author's analysis and interpretation of existing contradictions arising from the introduction of inclusive practices into the organizational culture of the regional social service. The data obtained in the course of the interregional empirical study demonstrate the disproportionateness of the processes of socialization and inclusion of children with disabilities, which is expressed in the lack of readiness as social services themselves (in methodological and methodical levels) and

staff (practical, procedural levels) to carry out their mission - the application and development of inclusion practices not only in educational and social and social areas, but also in the field of sociocultural and professional socialization. The study found that, despite constant discussion of inclusion and disability, the concept of 'inclusion' is still misunderstanding among social service professionals. This has a negative impact on the effectiveness and effectiveness of the day-to-day activities of social services, the quality of their work, and the implementation of ideas of inclusive culture in practice.

Ключевые слова: инклюзивная культура, социальные учреждения, эффективность работы, инклюзивные практики.

Keywords: inclusive culture, social institutions, efficiency, inclusive practices.

Введение

В настоящее время трансформация российской социальной сферы осуществляется под влиянием идей инклюзии как приоритета многообразия. Социальная политика постепенно становится инклюзивной, симультанной, в рамках которой, например, человек с особенностями развития, с ограниченными возможностями здоровья, с инвалидностью рассматривается как активный фактор перемен в своей жизни, как неотъемлемая часть любого социального взаимодействия. Инклюзивная культура постепенно преобразуется в концепцию прогрессивного развития российского общества на основе равенства шансов и возможностей.

Обращение к исследованиям инклюзии показывает, что, как правило, анализу подвергается физическая доступность социальных пространств (территориальное расположение, наличие путей доступа, специализированного транспорта, штата сотрудников и специалистов); специфика инклюзивной культуры (готовность к пониманию и использованию безбарьерной дидактики, наличие методического материала, оказание консультативной помощи, взаимодействие с родителями); особенности реализации социально-инклюзивных практик (степень вовлеченности и активности детей-инвалидов в образовательном и социокультурном процессах, толерантная среда).

Традиционно исследуются проблемы инклюзии детей с инвалидностью, с ограниченными возможностями здоровья, ориентированные на создании доступной среды в образовательной организации и безбарьерного пространства; вопросам принятия и применения безбарьерной дидактики.

Проанализированные особенности формирования социальных компетенций дошкольников; активно изучались стратегии социально-педагогического сопровождения детей с ограниченными возможностями здоровья. За последние годы серии исследований в США, Великобритании и Австралии (Francis G. L., Stride A., Reed S., Littlejohns P., Kieslich K., Weale A., Tumilty E., Richardson G., Stokes T., Scuffham P., Lucyshyn J. M., Miller L. D., Cheremshynski C., Lohrmann S., Zumbo B. D., Lakhani A., McDonald D., Zeeman H., McNeill S., Wilson G., DeHoff V. A.) были направлены на изучение эффективности поддерживающих образовательных технологий для детей-инвалидов и детей с особыми/дополнительными потребностями [1–7]. Параллельно изучались критерии и показатели оценки готовности специалистов к работе в среде инклюзивного образования.

Однако, инклюзия не может рассматриваться только как право на образование, на доступ к различным объектам интеллектуальной, культурной, физической и архитектурной

среды. Поскольку это лишь часть общего процесса социализации и жизнедеятельности человека [8].

Несмотря на то, что исследования проблем и перспектив развития инклюзивной культуры социальных служб в различных аспектах деятельности проводились как западными учеными, так и представителями российской школы социальной работы (Бут Т., Эйнскоу М., Потуткова С. А., Складорова Т. В., Ярская–Смирнова Е. Р., Кузина И. Г., Фельдштейн Д. И., Штомпка П., Вебер М., Дюркгейм Э., Антилогова Л. Н., Бенин В. Л., Холостовой Е. И., Романычев И. С., Стрельникова Н. Н., Топчий Л. В., Холостова Е. И., Волынская Л. Б., Валиев И. Н., Зайцев Д. В., Корогодова Н. П.). Вопросы инклюзии детей-инвалидов в общество в контексте оценки эффективности социальных служб, до сих остаются малоизученными [9–25].

Так, румынские исследователи (2016 г.) изучая эффективность социальных услуг, предоставляемых детям-инвалидам в северо-западном регионе Румынии, пришли к выводу о том, что межведомственное сотрудничество между различными службами играет значительную роль в процессе защиты, поддержки и адаптации детей. При этом обращается внимание на важность персонализации услуг и необходимость предоставления каждому ребенку индивидуальных стратегий и путей/маршрутов развития, основанных на профессиональных отношениях и партнерстве между медицинскими, социальными, правовыми и образовательными организациями [6].

Серия исследований, направленных на изучение экономической эффективности работы социальных служб по поддержке родителей и/или опекунов детей-инвалидов, проводилась в Великобритании и Северной Ирландии [7]; вопросам социальной адаптации детей и их родителей в различных аспектах, посвящены исследования Т. В. Складоровой, Е. Р. Ярской–Смирновой, Д. И. Фельдштейн, Э. Дюркгейм, Д. В. Зайцев, Н. П. Корогодова; в том числе изучение и анализ проблем медико-социальной реабилитации можно встретить как в работах западных исследователей, так и российских [10, 12, 15, 25]. Это послужило основанием для разработки и применения различных показателей, используемых при оценке эффективности работы, как образовательных организаций, так и социальных служб, центров реабилитации детей-инвалидов [8–9].

Материал и методы исследования

Авторское исследование предполагало синтез количественного и качественного подходов, реализованных в серии онлайн и офлайн опросов. В рамках микс-стратегии было проведено включенное наблюдение, разработана и реализована авторская программа инструментального полевого исследования по измерению эффективности работы социальных служб Поволжских городов (Саратова, Энгельса, Пензы, Балаково) по инклюзии детей-инвалидов.

В исследовании принимали участие потребители услуг социальных служб (родители/опекуны, родственники детей-инвалидов, сами несовершеннолетние, бывшие воспитанники школ-интернатов) и сотрудники социальных служб поволжских городов.

Количественные данные получены у респондентов, где большая часть располагалась в возрастном диапазоне до 35 лет (59%). В подавляющем большинстве структурно выборка была представлена горожанами (93%); из них 43% — родители либо опекуны; 21% — родственники ребенка с инвалидностью; 25% — бывшие воспитанники школы либо школы-интерната и 11% респондентов имели статус «ребенок-инвалид».

Условно исследование разделялось на ряд информационных блоков:

–степень активности социальных служб в процессе инклюзии детей-инвалидов;

–степень важности и востребованности для детей–инвалидов и их семей услуг и сервисов, предоставляемых социальными службами;

–степень открытости и доступности для детей–инвалидов и их семей услуг и сервисов, предоставляемых социальными службами.

Результаты и обсуждение

Анализ степени активности работы социальных служб показал следующее: 50% респондентов не помнят когда поступали предложения о помощи, поддержке и консультировании от социальных служб. Ни один из респондентов не отметил, что помощь от социальных служб оказывается постоянно (1–2 раза в месяц). Мероприятия, организуемые социальными службами 1–2 раза в месяц посещают 14% респондентов; 46% респондентов не принимают в них участие. Это говорит о пассивности и непонимании специфики социального сопровождения таких клиентов.

Исследование степени важности и востребованности социальных служб показало, что, по мнению респондентов, значимость поддержки/помощи социальных служб города в решении проблем имела малое (36% опрошенных), либо среднее значение (29%). Чаще, такое мнение наблюдалось у молодой части респондентов (до 35 лет).

При этом, были получены одинаковые результаты (по 18% респондентов) по полярным точкам оценки степени значимости социальных служб при решении проблем семьи с ребенком-инвалидом: не имеет значение (для респондентов до 20 лет) и имеет важное значение (чаще такой вариант ответа был указан старшими возрастными группами 46–55 лет и старше 56 лет). Такие результаты могут свидетельствовать как о большей самостоятельности/независимости молодого поколения от государственных служб, так и о высоком уровне требований к предоставляемым/не предоставляемым услугам. Почти для каждого третьего респондента (29%) имеет наибольшее значение такая деятельность социальных служб как социальная адаптация детей–инвалидов.

По мнению респондентов наиболее ответственными социальными службами по отношению к семьям с детьми–инвалидами являются социальные и реабилитационный центры (43%), центры социального обслуживания населения (29%), управления социальной защиты (21%). Исследование степени доступности и оперативности помощи и поддержки социальных служб показало следующее: никто из респондентов полностью не согласился, с тем, что смогли легко и быстро получить помощь и поддержку социальных служб; 21% — не согласны с подобным утверждением; 46% — затруднились ответить на данный вопрос.

С тем, что социальные службы успешно содействуют подготовке к самостоятельной жизни детей–инвалидов согласны 29%; для 57% респондентов этот вопрос вызвал затруднение.

Уровень открытости и доступности информации о деятельности «своей» социальной службы респондентами оценивались через такие маркеры, как наличие инфостендов (32%); работа сайта (25%); использование буклетов и информационных материалов происходит в 11% случаев; в 39% случаев сотрудники социальной службы делают сообщение устно или по телефону; 36% респондентов вообще не знают, где можно получить информацию.

На вопрос о вежливости сотрудников социальных служб мнения респондентов разделились: 43% считает, что сотрудники всегда вежливы и доброжелательны; столько же — иногда; по мнению 14% респондентов сотрудники социальных служб редко проявляли к ним доброжелательность и были вежливыми.

Около половины респондентов (43%) не хотели бы получать помощь и поддержку от другой социальной службы, в то время как для каждого четвертого респондента вопрос о смене социальной службы имеет значение; 32% — затруднились ответить.

Качественное исследование (полуформализованные интервью с работниками учреждений социальной защиты населения городов Саратова, Энгельса, Балаково и Пензы) позволило определить социетальные функции, выполняемые социальными службами, выявлены критерии и индикаторы оценки эффективности социальных служб.

В первую очередь, нас интересовало, с какими возрастными категориями детей-инвалидов работают учреждения социальной защиты? Далее — каким образом осуществляется доступ к услугам этих учреждений, в чем заключается инклюзивный характер социального обслуживания? Каким образом в деятельности социальной службы используются принципы инклюзии?

Итак, традиционные группы получателей государственной и социальной помощи и поддержки: пенсионеры, многодетные и малоимущие семьи, люди с ограниченными возможностями здоровья, и семьи воспитывающие детей с ограниченными возможностями здоровья, с инвалидностью.

Большое значение в работе социальных служб имеет формализованная система оказания помощи, регламентированная существующими нормами и правилами. Это ограничивает возможности получения помощи реципиентами, находящимися в пограничном статусе (например, дети с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие официального статуса «инвалид»).

В ходе исследования были получены сведения о степени осведомленности руководителей и специалистов социальных служб, сотрудников образовательных организаций, учреждений культуры об инклюзии, способах и особенностях ее практической реализации, отличии процессов инклюзии от процессов интеграции. Процесс инклюзии детей с инвалидностью в общество, рассматривается как организация системы разовых (а не системных) культурно–досуговых мероприятий, направленных на формирование толерантности в отношении к детям–инвалидам. Чаще всего мероприятия, организуемые социальными службами, способствуют формированию у детей–инвалидов навыков межличностного и группового взаимодействия; адаптации и социализации:

—«такие мероприятия, на мой взгляд, как нельзя лучше способствуют тому, что дети учатся состраданию к детям-инвалидам, ведь они все вместе участвуют» (Ж., 45 лет, спец. по соц. работе, Саратов. обл.).

—«когда дети–инвалиды играют вместе с такими, ну, обычными детьми, без инвалидности, у них все хорошо получается, они раскрываются, видят, что могут быть как все»; «когда обычных детей у нас нет, то с детьми-инвалидами волонтеры занимаются, играют, присматривают, очень нам помогают» (Ж., 39 лет, спец. по соц. работе, Саратов. обл.).

В рамках нашего исследования, направленного на разработку модели эффективной работы социальных служб в инклюзии детей-инвалидов в общество, целесообразно анализировать не только работу самой организации, но и профессиональную деятельность сотрудников — специалистов по социальной работе. Поскольку реализация поставленных целей неразрывно связана с кадровым ресурсом. При этом, в контексте повышения качества оказания услуг организациями социального обслуживания, необходимо ориентироваться на базовые характеристики — эффективность и результативность, детерминированные операциональными навыками работников и условиями физической среды, материально–техническим и методическим обеспечением.

Выводы

Позиция социальных служб, как правило, напоминает отношения опекаемого и опекуна. Отношения строятся либо на патерналистских началах, когда специалисты считают своим основным долгом предоставить ребенку–инвалиду и его родителям «пакет обязательных услуг», оговоренных федеральным законодательством, региональными нормативно–правовыми актами, Уставом и внутренними документами социального учреждения, либо выстраиваются на основе непосредственного запроса родителей. До настоящего времени, отмечается неосознанная и укоренившаяся в обществе и профессиональной среде дискриминационная риторика в отношении детей–инвалидов и их семей, что снова подтверждено эмпирически [25].

Полученные в ходе исследования эмпирические данные демонстрируют диспропорциональность процессов социализации и инклюзии детей–инвалидов, что выражается в слабой готовности как самих социальных служб (на методологическом и методическом уровнях), так и сотрудников (практический, процедурный уровни) выполнять возложенную на них миссию — применение и развитие практик инклюзии не только в образовательном и социально–бытовом направлениях, но и в области социокультурной и профессиональной социализации.

В результате проведенного исследования было выявлено, что, несмотря на постоянное обсуждение проблемы инклюзии и инвалидности, у специалистов учреждений социального обслуживания понятие «инклюзия» до сих пор вызывает непонимание. Наблюдается классический подход заботы, когда клиент рассматривается как редуцированный, требующий постоянной помощи, поддержки в социальной адаптации, интеграции, инклюзии. Перспективным выступает симультанный подход, в рамках которого клиент предстает активным актором социальных отношений, социокультурного взаимодействия, самостоятельным и относительно независимым.

В целом, качество оказания услуг организациями социального обслуживания напрямую связано с эффективностью и результативностью их повседневной деятельности, систематическим мониторингом данных показателей на основе применения параметрического подхода. Качество работы во многом детерминировано компетенциями сотрудников, а также условиями физической среды, материально–техническим и методическим обеспечением.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного гранта №19-011-00542–а

Список литературы:

1. Francis G. L., Stride A., Reed S. Transition strategies and recommendations: perspectives of parents of young adults with disabilities // British Journal of Special Education. 2018. V. 45. №3. P. 277-301. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12232>
2. Littlejohns P., Kieslich K., Weale A., Tumilty E., Richardson G., Stokes T., Scuffham P. Creating sustainable health care systems: Agreeing social (societal) priorities through public participation // Journal of health organization and management. 2019. V. 33. №1. P. 18-34. <https://doi.org/10.1108/JHOM-02-2018-0065>

3. Lucyshyn J. M., Miller L. D., Cheremshynski C., Lohrmann S., Zumbo B. D. Transforming coercive processes in family routines: Family functioning outcomes for families of children with developmental disabilities // *Journal of Child and Family Studies*. 2018. V. 27. №9. P. 2844-2861. <https://doi.org/10.1007/s10826-018-1113-5>
4. Lakhani A., McDonald D., Zeeman H. Perspectives of self-direction: a systematic review of key areas contributing to service users' engagement and choice-making in self-directed disability services and supports // *Health & social care in the community*. 2018. V. 26. №3. P. 295-313. <https://doi.org/10.1111/hsc.12386>
5. McNeill S., Wilson G. Use of direct payments in providing care and support to children with disabilities: Opportunities and concerns // *British Journal of Social Work*. 2016. V. 47. №7. P. 1903-1922. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcw159>
6. Novelty L. U. M. E. World LUMEN Congress.
7. DeHoff B. A., Staten L. K., Rodgers R. C., Denne S. C. The role of online social support in supporting and educating parents of young children with special health care needs in the United States: a scoping review // *Journal of medical Internet research*. 2016. V. 18. №12. P. e333. <https://doi.org/10.2196/jmir.6722>
8. Бут Т., Эйнскоу М. Показатели инклюзии. М., 2007. 124 с.
9. Потуткова С. А. «Мягкие» коммуникативные навыки (Soft Skills) сотрудников как фактор повышения качества социального обслуживания // *Отечественный журнал социальной работы*. 2017. №3. С. 110-117.
10. Складорова Т. В., Ярская-Смирнова Е. Р. *Этика социальной работы*. Саратов, 1999. 111 с.
11. Кузина И. Г. *Теория социальной работы*. М.: Проспект, 2016. 176 с.
12. Фельдштейн Д. И. Психолого-педагогические проблемы построения новой школы в условиях значимых изменений ребенка и ситуации его развития // *Вопросы психологии*. 2010. №3. С. 47-56
13. Штомпка П. *Доверие - основа общества*. М.: Логос, 2017. 440 с.
14. Вебер М. *Избранные произведения*. М.: Прогресс, 1990. 808 с.
15. Дюркгейм Э. *Социология образования*. М., 1996. 264 с.
16. Антилогова Л. Н. Альтруизм и его роль в профессиональной деятельности социального работника // *Социальная работа в Сибири*. Кемерово, 2004. 230 с.
17. Бенин В. Л. *Культура. Образование. Толерантность*. М., 2016.
18. Холостовой Е. И. *Российская энциклопедия социальной работы*. М.: Дашков и К, 2016. 1032 с.
19. Романычев И. С., Стрельникова Н. Н., Топчий Л. В. *Социальная квалиметрия, оценка качества и стандартизация социальных услуг*. М., 2016. 184 с.
20. Холостова Е. И. *Социальная работа: от идеи до практики*. М., 2017. 976 с.
21. Вольнская Л. Б. *Социокультурная и личностная адаптация человека на различных стадиях жизненного цикла*. М., 2017. 164 с.
22. Валиев И. Н. *Стереотипы социального взаимодействия*. М., 2016. 126 с.
23. Печенкин В. В., Зайцев Д. В. Проблемы образования в представлениях инвалидов // *Социологические исследования*. 2008. №3. С. 92-97.
24. Кузина И. Г. *Теория социальной работы*. М., 2016. 176 с.
25. Зайцев Д. В., Корогодова Н. П. Развитие инклюзивной культуры российских социальных служб: тренд современности // *Вестник СГСЭУ*. 2015. №5 (59). С. 32-35.

References:

1. Francis, G. L., Stride, A., & Reed, S. (2018). Transition strategies and recommendations: perspectives of parents of young adults with disabilities. *British Journal of Special Education*, 45(3), 277-301. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12232>
2. Littlejohns, P., Kieslich, K., Weale, A., Tumilty, E., Richardson, G., Stokes, T., ... & Scuffham, P. (2019). Creating sustainable health care systems: Agreeing social (societal) priorities through public participation. *Journal of health organization and management*, 33(1), 18-34. <https://doi.org/10.1108/JHOM-02-2018-0065>
3. Lucyshyn, J. M., Miller, L. D., Cheremshynski, C., Lohrmann, S., & Zumbo, B. D. (2018). Transforming coercive processes in family routines: Family functioning outcomes for families of children with developmental disabilities. *Journal of Child and Family Studies*, 27(9), 2844-2861. <https://doi.org/10.1007/s10826-018-1113-5>
4. Lakhani, A., McDonald, D., & Zeeman, H. (2018). Perspectives of self direction: a systematic review of key areas contributing to service users' engagement and choice making in self directed disability services and supports. *Health & social care in the community*, 26(3), 295-313. <https://doi.org/10.1111/hsc.12386>
5. McNeill, S., & Wilson, G. (2016). Use of direct payments in providing care and support to children with disabilities: Opportunities and concerns. *British Journal of Social Work*, 47(7), 1903-1922. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcw159>
6. Novelty, L. U. M. E. World LUMEN Congress.
7. DeHoff, B. A., Staten, L. K., Rodgers, R. C., & Denne, S. C. (2016). The role of online social support in supporting and educating parents of young children with special health care needs in the United States: a scoping review. *Journal of medical Internet research*, 18(12), e333. <https://doi.org/10.2196/jmir.6722>
8. But, T., & Einskou, M. (2007). Pokazateli inklyuzii. Moscow, 124.
9. Potutkova, S. A. (2017). "Soft" communication skills (Soft Skills) of employees as a factor of improving the quality of social services. *Otechestvennyi zhurnal sotsial'noi raboty*, (3), 110-117.
10. Sklyarova, T. V., & Yarskaya-Smirnova, E. R. (1999). Etika sotsial'noi raboty. Saratov, 111.
11. Kuzina, I. G. (2016). Teoriya sotsial'noi raboty. Moscow, 176.
12. Feldshtein, D. I. 2010. Psikhologo-pedagogicheskie problemy postroeniya novoi shkoly v usloviyakh znachimykh izmenenii rebenka i situatsii ego razvitiya. *Voprosy psikhologii*, (3), 47-56.
13. Shtompka, P. (2017). Doverie - osnova obshchestva. Moscow, 440.
14. Veber, M. (1990). Izbrannye proizvedeniya. Moscow, 808.
15. Dyurkgeim, E. (1996). Sotsiologiya obrazovaniya. Moscow, 264.
16. Antilogova, L. N. (2004). Al'truizm i ego rol' v professional'noi deyatel'nosti sotsial'nogo rabotnika. In: *Sotsial'naya rabota v Sibiri. Kemerovo*, 230.
17. Benin, V. L. (2016). Kul'tura. Obrazovanie. Tolerantnost'. Moscow.
18. Kholostovoi, E. I. (2016). Rossiiskaya entsiklopediya sotsial'noi raboty. Moscow, Dashkov i K, 1032.
19. Romanychev, I. S., Strelnikova, N. N., & Topchii, L. V. (2016). Sotsial'naya kvalimetriya, otsenka kachestva i standartizatsiya sotsial'nykh uslug. Moscow, 184.
20. Kholostova, E. I. (2017). Sotsial'naya rabota: ot idei do praktiki. Moscow, 976.
21. Volynskaya, L. B. (2017). Sotsiokul'turnaya i lichnostnaya adaptatsiya cheloveka na razlichnykh stadiyakh zhiznennogo tsikla. Moscow, 164.
22. Valiev, I. N. (2016). Stereotipy sotsial'nogo vzaimodeistviya. Moscow, 126.

23. Pechenkin, V. V., & Zaitsev, D. V. (2008). Problemy obrazovaniya v predstavleniyakh invalidov. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, (3), 92-97.
24. Kuzina, I. G. (2016). *Teoriya sotsial'noi raboty*. Moscow, 176.
25. Zaitsev, D. V., & Korogodova, N. P. (2015). Razvitie inklyuzivnoi kul'tury rossiiskikh sotsial'nykh sluzhb: trend sovremennosti. *Vestnik SGSEU*, (5), 32-35.

*Работа поступила
в редакцию 01.10.2019 г.*

*Принята к публикации
05.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

СклярOVA Т. В., Зайцев Д. В. Развитие практик инклюзивной культуры в работе социальных служб: междисциплинарный анализ проблем и перспектив // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 343-351. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/43>

Cite as (APA):

Skliarova, T., & Zaitsev, D. (2019). Developing Practices of Inclusive Culture Social Services: Interdisciplinary Analysis Challenges and Perspectives. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 343-451. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/43> (in Russian).

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/44>

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ ВОЖАТЫХ К РАБОТЕ В ДЕТСКОМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЛАГЕРЕ

©*Назарова А. С.*, Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара, Россия, Alena.nazarova1997@yandex.ru

©*Иванов Д. В.*, ORCID: 0000-0003-3768-7523, SPIN-код: 6942-6881, канд. психол. наук,
Самарский государственный социально-педагогический университет,
г. Самара, Россия, avatory@yandex.ru

PSYCHOLOGICAL READINESS OF COUNSELORS TO WORK IN A CHILDREN'S HEALTH CAMP

©*Nazarova A.*, Samara State University of Social Sciences and Education,
Samara, Russia, Alena.nazarova1997@yandex.ru

©*Ivanov D.*, ORCID: 0000-0003-3768-7523, SPIN-code: 6942-6881, Ph.D.,
Samara State University of Social Sciences and Education,
Samara, Russia, avatory@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу феномена психологической готовности вожатого к работе с детьми в детском оздоровительном лагере. В статье проведен теоретический анализ отечественной психологической и педагогической литературы по проблеме подготовки вожатых к профессиональной деятельности. Проведенный анализ позволил охарактеризовать особенности деятельности вожатого в детском оздоровительном лагере. К ним относятся высокая физическая, интеллектуальная и эмоциональная напряженность, высокая ответственность за жизнь и безопасность ребенка, за его интеллектуальное, эмоциональное, духовно–нравственное развитие. Показано, как характер деятельности предъявляет особые психологические требования к личности и деятельности вожатого. Выявленные требования к личности и деятельности вожатого позволили сформулировать содержание понятия «психологическая готовность вожатого». Под ней мы понимаем совокупность таких профессионально важных качеств, как стрессоустойчивость, коммуникативные и организаторские умения, лидерские качества, толерантные установки, сотрудничающий и компромиссный стиль поведения в конфликтных ситуациях. Рассмотрены эффективные средства подготовки вожатых к деятельности в детском оздоровительном лагере. Основными средствами подготовки вожатых являются традиционные и нетрадиционные формы обучения. Обозначены перспективные задачи дальнейшего психолого–педагогического исследования, среди которых разработка и проверка эффективности психолого–педагогической программы по формированию психологической готовности вожатого к работе в детском оздоровительном лагере.

Abstract. The article analyzes the phenomenon of counselor's psychological readiness to work with children in a children's health camp. A theoretical analysis of Russian psychological and pedagogical literature on the issue of training counselors for professional work is carried out. The analysis made it possible to characterize the features of the counselor in a children's health camp. These include high physical, intellectual and emotional tension, high responsibility for

the life and safety of the child, for his intellectual, emotional, spiritual and moral development. It is shown how the nature of the activity makes special psychological demands on the personality and activity of the counselor. The identified requirements for the personality and activity of the counselor made it possible to formulate the content of the concept of 'counselor psychological readiness'. By it we understand the totality of such professionally important qualities as stress resistance, communicative and organizational skills, leadership qualities, tolerant attitudes, a cooperative and compromise style of behavior in conflict situations. Effective means of preparing counselors for activities in the children's health camp are considered. The main means of training counselors are traditional and non-traditional forms of training. Perspective tasks of further psychological and pedagogical research are outlined, among which are the development and testing of the effectiveness of the psychological and pedagogical program to form the counselor's psychological readiness for work in a children's health camp.

Ключевые слова: вожатый, детский оздоровительный лагерь, психологическая готовность, профессионально важные качества.

Keywords: counselor, children's health camp, psychological readiness, important professional qualities.

Детские и молодежные оздоровительные лагеря начинают свою работу с наступлением лета. Становятся востребованными люди, способные за короткий промежуток времени создать продуктивно взаимодействующее детское, молодежное объединение, увлечь каждого интересными и необычными делами, помочь отдохнуть и многому научиться. Таких людей в педагогической практике принято называть вожатыми [1]. Впервые термин «вожатый» появился в 1922 г. Это связано с появлением первой пионерской организации в СССР. Вожатый советского периода должен был иметь политические знания, которые должен был активно распространять среди молодежи. Сегодня вожатый — специалист, имеющий психолого-педагогические знания, умения и навыки и осуществляющий организацию детского досуга как правило в летних детско-оздоровительных лагерях [2].

Толковый словарь русского языка С. И. Ожегова определяет вожатого как руководителя детской общественной организации, как проводника, указывающего дорогу, вожака [3]. Действительно, вожатый играет роль проводника, наставника для детей, способного организовать их жизненное пространство, ориентируя на максимальную самореализацию. Человек, выполняющий функцию вожатого в детском лагере, должен обладать багажом психолого-педагогических знаний для бесконфликтного, эффективного сотрудничества с детьми в разнообразных видах их деятельности, уметь действовать и находить верные решения в различных ситуациях, обладать природной харизмой и энергичностью [4]. Сегодня в РФ вожатый является официальной должностью, закрепленной в едином квалификационном справочнике должностей [5]. Однако в учебных заведениях высшего или средне-специального образования не существует такого направления подготовки. В основном обучение делу вожатого происходит в рамках педагогических специальностей как дисциплины по выбору.

В то же время, родителей волнует безопасность ребенка на отдыхе, поэтому вопросы регламентации прав и обязанностей сотрудников детского лагеря, которые определяют формы ответственности за ребенка, были и остаются актуальными [6]. В 2016 г. в Государственной Думе Российской Федерации был разработан законопроект, основной целью которого стало повышение уровня безопасности детей в рамках оздоровительного отдыха в

учреждениях. Данный закон излагает основные требования к избранию на должность вожатого, тем самым, ограничивая круг субъектов, которые могут на нее претендовать.

Детский оздоровительный лагерь — учреждение системы дополнительного образования, способствующее восстановлению сил и укреплению здоровья ребенка, предоставляющее возможности приобщения к социокультурным ценностям, развитию творческого потенциала личности, удовлетворения потребностей в личностно значимых сферах ребенка. Основной задачей вожатого как центральной фигуры лагеря является организация отдыха и досуга детей. Содержание педагогических мероприятий тесно связано с неповторимой индивидуальностью и возрастом ребенка, поэтому программы должны реализовываться в самых разнообразных видах активности детей, например, познавательная деятельность, игра, общение [7].

В едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. в качестве должностных обязанностей вожатого указаны: совместно с воспитателем и другими работниками учреждения заботится о здоровье и безопасности воспитанников, детей, создает благоприятные условия, позволяющие им проявлять гражданскую и нравственную позицию, реализовывать свои интересы и потребности, интересно и с пользой для их развития проводить свободное время, используя передовой опыт работы с детьми и подростками. Обеспечивает охрану жизни и здоровья воспитанников, детей во время образовательного процесса. Осуществляет взаимодействие со старшим вожатым, органами самоуправления, педагогическими коллективами образовательных учреждений и общественными организациями. Выполняет правила по охране труда и пожарной безопасности.

Таким образом, основными функциями вожатого являются ответственность за жизнь и безопасность детей, организация досуга. Досуг как предмет исследования привлекает внимание широкого круга специалистов: социологов, философов, психологов и педагогов, где каждый по-своему объясняет данный феномен. Но необходимо помнить, что досуг первоначально являлся предметом изучения социологов, а потому это социологическая категория. Как в кратком словаре по социологии, так и в житейском сознании понятия «досуг» и «свободное время» тождественны друг другу. Однако это не так. «Свободное время» наделяется более широким содержанием, нежели досуг. Свободное время — это время, свободное от работы и непреложных затрат, таких как сон, уход за собой или детьми, ведение домашнего хозяйства [8]. Досуг — это возможность заниматься в свободное время разнообразной деятельностью по своему усмотрению [9].

В работах другого педагога, Э. В. Соколова, «досуг» рассматривается как такое время, когда есть возможность выбрать себе занятие, чередуя физическую и умственную активность. Полагаясь на его точку зрения, можно сказать, что без досуга человек быстро устает и истощает свои природные ресурсы, становится неспособным к иной значимой деятельности [10]. С. А. Шмаков показывает в своих работах, что досуг способствует духовному развитию, развивает способности, открывает новые грани таланта, позволяет человеку чувствовать себя нужным и востребованным [11].

Таким образом, досуг не тождественен свободному времени, досуг является его составной частью, он тесно коррелирует с досуговой деятельностью и досуговым временем. Аксиологический (ценностный) пласт досуга возникает в процессе активного освоения детьми традиционных и актуальных общечеловеческих и групповых ценностей и связан с этим процессом [12].

На практике часто оказывается, что вожатые не умеют организовывать досуг. Неспособность вожатых правильно организовать обусловлена отсутствием у них специальных знаний. Помимо организации досуга детей в лагере, вожатый выполняет и другие виды деятельности. График работы вожатого в лагере не нормирован. В своей деятельности вожатый руководствуется планом проведения отрядных мероприятий. Среди отрядных мероприятий используются игры, требующие активности, и мероприятия, дающие возможность расслабиться и отдохнуть. Кроме этого, по окончании смены вожатый составляет письменный отчет с рефлексивным анализом о своей деятельности. В работу вожатого также входит трансляция педагогического опыта через организацию и проведение кружков, семинара с обсуждением проблемных вопросов с коллегами. Вожатый обязан создавать благоприятные условия, позволяющие детям реализовать свои интересы и потребности, поддерживать их инициативу, обеспечивать сохранение дисциплины в отрядах, соблюдать правила трудового распорядка, пожарной безопасности и т. п. [13].

Социальная среда лагеря имеет воспитательный эффект. Пребывание ребенка в оздоровительном лагере, коллективная деятельность оказывают положительное воздействие на психику ребенка. Например, коллективная жизнь в лагере способна минимизировать агрессивные проявления в общении детей, повышает их общительность в целом, снижает уровень застенчивости, формирует уверенность в своих способностях, повышает самооценку. Дети легче налаживают межличностное взаимодействие со сверстниками, готовы прийти на выручку товарищу [14–16].

Огромная роль в создании благоприятной атмосферы в лагере принадлежит вожатому. Именно от вожатого зависят ценности, моральные нормы и эмоциональный настрой коллектива. Дисциплина в лагере, которая также во многом зависит от стиля руководства вожатого, способна сформировать чувство ответственности к выполняемым заданиям, уважение к старшим, желание помочь и защитить младших товарищей. [17–18].

Таким образом, труд вожатого сопровождается высокой физической, интеллектуальной и эмоциональной напряженностью, требует большого багажа психолого-педагогических знаний, отличается высокой ответственностью за жизнь и безопасность ребенка, за его интеллектуальное, эмоциональное, духовно-нравственное развитие. Эти особенности труда предъявляют особые психологические требования к личности и деятельности вожатого. Рассмотрим эти требования.

Культурно–образовательное пространство детского лагеря обладает, как указывает М. А. Мазниченко, такой особенностью, как изменчивость [19, с. 140]. Это подразумевает регулярную смену детского коллектива от смены к смене, педагогического состава лагеря, разнообразие видов досуговой деятельности, которые чередуют друг друга и могут зависеть даже от погодных условий. Так, например, запланированный поход в лес, может смениться интеллектуальным досугом в стенах лагеря, из-за проливных дождей или, наоборот, аномальной жары [20]. Это требует от вожатого пластичности поведения, креативности. Подготовка к незапланированным видам досуга не должна занимать много времени, следовательно, вожатому необходимо проявить организаторские умения, а также проявить лидерские качества для того, чтобы увлечь детей новым мероприятием и минимизировать агрессивные реакции на фрустрирующую ситуацию. В детском коллективе, особенно в подростковых отрядах, вожатый с первых дней смены должен быть последователен в своих требованиях для сохранения дисциплины, проявлять строгость и эмпатию для завоевания авторитета. Таким образом, важнейшим компонентом психологической готовности вожатого к деятельности в детском лагере являются лидерские качества и организаторские умения.

Для того чтобы продуктивно проводить общелагерные и внутриотрядные мероприятия, вожатому необходимо не только сплотить коллектив отряда, но и самому уметь находить общий язык со всеми его членами, это означает, что у него должны быть развиты коммуникативные умения.

Деятельность вожатого характеризуется повышенным уровнем опасности, вследствие чего возникает психологическая напряженность. От вожатого требуются «эмоциональная уравновешенность, психологическая устойчивость, чувство юмора, умение быстро ориентироваться в ситуации, принимать решения, переключаться с одного дела на другое, восстанавливать силы, снимать психологическое напряжение и стресс» [19, с. 141]. Также для вожатого важны умение предвидеть возможные опасные ситуации и умение их предупреждать, устойчивость и высокая переключаемость внимания. Таким образом, мы считаем, что психологическая готовность вожатого включает в себя еще один компонент — нервно-психическая устойчивость.

Таким образом, взяв за основу вышеперечисленные требования к деятельности вожатого в ДОЛ, под психологической готовностью вожатого мы понимаем совокупность таких профессионально важных качеств, как стрессоустойчивость, коммуникативные и организаторские умения, лидерские качества, толерантные установки, сотрудничающий и компромиссный стиль поведения в конфликтных ситуациях.

Наиболее эффективной формой работы по подготовке вожатого к работе в ДОЛ является традиционная форма работы, а именно педагогическое просвещение. Педагогическое просвещение — одна из традиционных форм взаимодействия педагогов учреждений образования и обучающихся. Различные формы работы со студентами — будущими вожатыми должны дополнять друг друга и представлять собой цельную систему. Используются лекции, практикумы, семинары, тренинги, беседы, консультации, мастер-классы. Будущих вожатых необходимо знакомить как теоретическими знаниями, так и с новаторскими идеями в области педагогики и психологии, обучать практическим навыкам и приемам работы с детьми.

На сегодняшний день именно нетрадиционные формы общения считаются наиболее популярными при подготовке вожатого к работе в ДОЛ. Ведь они формируют навык устанавливать неформальные контакты с ребенком. У вожатых появляется возможность ближе узнать каждого ребенка, поскольку они видят детей в новой для них обстановке неформального общения.

Приоритетными формами общения при взаимодействии с обучающимися являются познавательные. Они повышают психолого-педагогическую культуру будущих вожатых, способствуют изменению взглядов на воспитание ребенка в условиях детского лагеря, развивают рефлексивность. В этой группе выделяют такие коллективные формы работы как педагогический совет, конференция вожатых, общее собрание в ДОЛ, педагогический консилиум, тематические консультации. Еще одной формой организации обучения вожатых является круглый стол. Он предполагает обсуждение актуальных проблем воспитания детей и организации досуга в нетрадиционной обстановке.

Таким образом, основными средствами по подготовке вожатых к деятельности в детском оздоровительном лагере, являются традиционные и нетрадиционные формы обучения. Вожатый детского лагеря должен быть подготовлен не только к организации досуга детей, но и к различным «внештатным» ситуациям, к консультированию родителей по вопросам пребывания и поведения ребенка в лагере, т. е. должен быть готов к открытому взаимодействию с родителями. Еще одним из распространенных средств подготовки вожатых является социально-психологический тренинг. Однако наиболее эффективным

методом формирования психологической готовности водителя к работе в ДОЛ, по нашему мнению, является сочетание традиционных и нетрадиционных методов.

Подводя итоги еще раз отметим, что труд водителя сопровождается высокой физической, интеллектуальной и эмоциональной напряженностью, требует глубоких психолого-педагогических знаний, отличается высокой ответственностью за жизнь и безопасность ребенка, за его интеллектуальное, эмоциональное, духовно-нравственное развитие подрастающего поколения. Все это предъявляет особые психологические требования к личности и деятельности водителя.

Психологическая готовность к деятельности водителя представляет собой совокупность таких профессионально важных качеств, как стрессоустойчивость, коммуникативные и организаторские умения, лидерские качества, толерантные установки, сотрудничающий и компромиссный стиль поведения в конфликтных ситуациях.

Эффективным методом формирования психологической готовности водителя к работе в ДОЛ является сочетание традиционных и нетрадиционных методов, которые мы и будем использовать в своей дальнейшей работе, предполагающей разработку и апробацию психолого-педагогической программы для будущих водителей, направленной на формирование таких профессионально важных качеств, как коммуникативные и организаторские умения, лидерские качества, выработка эффективных стилей поведения в конфликтных ситуациях. Таким образом нашими ближайшими задачами являются разработка и проверка эффективности психолого-педагогической программы по формированию психологической готовности водителя к работе в детском оздоровительном лагере.

Приводится краткое описание исследованности вопроса и обоснование новизны вопросов, которые рассматривают в статье авторы.

Список литературы:

1. Кулаченко М. П. Учебник для водителя. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. 249 с.
2. Кудряшова С. К., Кижаева Д. В., Сорокина Т. Н. Подготовка студентов педагогического вуза к летней практике в детском оздоровительном лагере // Научное исследование. 2015. Т. 7. №2. <https://doi.org/10.15862/10PVN215>.
3. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка. М.: АСТ, 2018. 319 с.
4. Куприянов Б. В. Разговоры с водителями-новичками // Детский оздоровительный лагерь: воспитательное пространство: сборник статей. М.: ЦЕЛ, 2007. С. 187-205.
5. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. №761н. <https://clck.ru/JvDvw>
6. Аванесова Г. А. Культурно-досуговая деятельность: теория и практика организации. М.: Аспект Пресс, 2006. 236 с.
7. Афанасьев С. П., Коморин С. В., Тимонин А. И. Что делать с детьми в загородном лагере. Кострома: Вариант, 2002. 223 с.
8. Воловик А. Ф. Педагогика досуга: учебник. М., 2008. С. 135.
9. Исаева И. Ю. Досуговая педагогика. М.: Флинта, 2016. 197 с.
10. Соколов Э. В. Свободное время и культура досуга. Л.: Лениздат, 1977. 207 с.
11. Шмаков С. А. Летний лагерь: вчера и сегодня: методическое пособие. Липецк, 2002. 384 с.
12. Безруких М. М., Филиппова Т. А., Макеева А. Г. Две недели в лагере здоровья. М.: Нестле; ОЛМА-ПРЕСС, 2007. 75 с.

13. Губина Е. А. Летний оздоровительный лагерь (нормативно-правовая база). 2016. М., 54 с.
14. Абрамова Е. О., Винтин И. А. Психолого-педагогические особенности воспитания детей в условиях детского лагеря // Вестник Мордовского университета. 2011. №2. С. 245-248.
15. Барканов С. В. Социальные и педагогические условия развития системы каникулярного отдыха и оздоровления детей: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Кострома, 2004. 23 с.
16. Чагина Н. С. Формирование социально-педагогической компетентности вожатого детского оздоровительного лагеря: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. М., 2008. 19 с.
17. Балакирев А. Н. Тимуровцы: маленькие волонтеры великой войны // Вестник Бурятского государственного университета. Педагогика. Филология. Философия. 2015. №7. С. 19-23.
18. Беловолов В. А., Никульников А. Н. Рефлексия совместной деятельности детей и вожатого в детском оздоровительном лагере // Сибирский педагогический журнал. 2010. №12. С. 169-172.
19. Мазниченко М. А. Профессиограмма вожатого // Народное образование. 2012. №3 (1416). С. 138-144.
20. Лемер С. Искусство организации мероприятий: стоит только начать! Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. 277 с.

References:

1. Kulachenko, M. P. (2009). *Uchebnik dlya vozhatogo*. Rostov-on-Don, Feniks, 249. (in Russian).
2. Kudryashova, S. K., Kizhaeva, D. V., & Sorokina, T. N. (2015). Podgotovka studentov pedagogicheskogo vuza k letnei praktike v detskom ozdorovitel'nom lagere. *Naukovedenie*, 7(2), <https://doi.org/10.15862/10PVN215> (in Russian).
3. Ozhegov, S. I. (2018). *Tolkovyi slovar' russkogo yazyka*. Moscow, 319. (in Russian)
4. Kupriyanov, B. V. (2007). Razgovory s vozhatymi-novichkami. In: *Detskii ozdorovitel'nyi lager': vospitatel'noe prostranstvo: sbornik statei*. Moscow, Tsel, 187-205. (in Russian).
5. Edinyi kvalifikatsionnyi spravochnik dolzhnostei rukovoditelei, spetsialistov i sluzhashchikh, utverzhdenyi prikazom Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii ot 26 avgusta 2010 g. no. 761n. <https://clck.ru/JvDvw>
6. Avanesova, G. A. (2006). *Kul'turno-dosugovaya deyatel'nost': teoriya i praktika organizatsii*. Moscow, 236. (in Russian).
7. Afanasev, S. P., Komorin, S. V., & Timonin, A. I. (2002). Chto delat's det'mi v zagorodnom lagere. Kostroma, 223. (in Russian).
8. Volovik, A. F. (2008). *Pedagogika dosuga: uchebnik*. Moscow, 135. (in Russian).
9. Isaeva, I. Yu. (2016). *Dosugovaya pedagogika*. Moscow, Flinta, 197. (in Russian).
10. Sokolov, E. V. (1977). *Svobodnoe vremya i kul'tura dosuga*. Leningrad, Lenizdat, 207. (in Russian).
11. Shmakov, S. A. (2002). *Letnii lager': vchera i segodnya: metodicheskoe posobie*. Lipetsk, 384.
12. Bezrukikh, M. M., Filippova, T. A., & Makeeva, A. G. (2007). *Dve nedeli v lagere zdorov'ya*. Moscow, Nestle, Olma-Press, 75. (in Russian).
13. Gubina, E. A. (2016). *Letnii ozdorovitel'nyi lager' (normativno-pravovaya baza)*. Moscow, 54. (in Russian).

14. Abramova, E. O., & Vintin, I. A. (2011). Psikhologo-pedagogicheskie osobennosti vospitaniya detei v usloviyakh detskogo lagerya. *Vestnik Mordovskogo universiteta*, (2), 245-248. (in Russian).

15. Barkanov, S. V. (2004). Sotsial'nye i pedagogicheskie usloviya razvitiya sistemy kanikulyarnogo otdykha i ozdorovleniya detei: autoref. Ph.D. diss. Kostroma, 23. (in Russian).

16. Chagina, N. S. (2008). Formirovanie sotsial'no-pedagogicheskoi kompetentnosti vozhatogo detskogo ozdorovitel'nogo lagerya: autoref. Ph.D. diss. ... kand. Moscow, 16. (in Russian).

17. Balakirev, A. N. (2015) Timurovtsy: young volunteers of the great war. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Pedagogika. Filologiya. Filosofiya*, (7), 19-23. (in Russian).

18. Belovolov, V. A., & Nikulnikov, A. N. (2010) Refleksiya sovместnoi deyatelnosti detej i vozhatogo v detskom ozdorovitel'nom lagere. *Sibirskii pedagogicheskii zhurnal*, (12), 169-172. (in Russian).

19. Maznichenko, M. A. (2012) Professiogramma vozhatogo. *Narodnoe obrazovanie*, (3), 138-144. (in Russian).

20. Lemer, S. (2006) Iskusstvo organizacii meropriyatij: stoit tol'ko nachat'! Rostov-on-Don, Feniks, 277. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 18.10.2019 г.*

*Принята к публикации
23.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Назарова А. С., Иванов Д. В. Психологическая готовность вожатых к работе в детском оздоровительном лагере // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 352-359. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/44>

Cite as (APA):

Nazarova, A., & Ivanov, D. (2019). Psychological Readiness of Counselors to Work in a Children's Health Camp. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 352-359. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/44> (in Russian).

УДК 159.9

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/45>

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ

©Ахметова З. А., ORCID: 0000-0001-5200-2807, канд. психол. наук, Кыргызско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, ahzarina@rambler.ru

THE PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF THE CHILDREN WITH THE ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER

©Akhmetova Z., ORCID: 0000-0001-5200-2807, Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic, ahzarina@rambler.ru

Аннотация. Цель статьи состоит в теоретическом анализе метода психологического сопровождения и его возможностей в системе оказания психологической помощи детям с синдромом дефицита внимания и гиперактивности. Психологическое сопровождение рассматривается как система профессиональной деятельности психолога, ориентированной на потребности, интересы и цели ребенка; процесс взаимодействия и сотрудничества сопровождающего и сопровождаемого, направленного на оказание помощи последнему, посредством создания социально–психологических условий для самопознания, поиска способов самоуправления внутренним миром, поиска ресурсов в самом ребенке и его окружении для гармоничного развития и преодоления им трудностей. В статье раскрыта актуальность психологического сопровождения гиперактивных детей, показаны основные проявления синдрома дефицита внимания и гиперактивности, а также сопутствующие ему нарушения, касающиеся когнитивной, эмоционально–волевой, поведенческой сфер, а также сферы личности и межличностных отношений. Приведены основные особенности и этапы психологического сопровождения детей, страдающих данным синдромом.

Abstract. The purpose of the article is to analyze theoretically the method of psychological support and its capacity in the system of provision of psychological assistance to children with the attention deficit hyperactivity disorder. The psychological support is the system of the professional activity of a psychologist, focused on the needs, interests and goals of the child; the process of interaction and cooperation of the supporter and the child with the aim to assist the child by creating the socio–psychological conditions for self-cognition, searching for ways to self-management, searching for self resources of the child and his environment for harmonious development and overcoming the difficulties. The article presents the relevance of psychological support for the hyperactive children, shows the main attributes of the attention deficit hyperactivity disorder, as well as its concomitant disorders related to cognitive, emotional-volitional, behavioral spheres, as well as in the field of personality and interpersonal relationships. The article presents the main features and stages of the psychological support for children with this syndrome.

Ключевые слова: психологическое сопровождение, синдром дефицита внимания и гиперактивности, сопутствующие расстройства.

Keywords: psychological support, attention deficit hyperactivity disorder, concomitant disorders.

Синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) у детей считается одной из самых распространенных поведенческих расстройств в мире, причем в развитых странах СДВГ встречается реже. Так, в Великобритании данный синдром выявляется среди 1–3% детей, в США — 4–20%, в то время, как в Российской Федерации, по данным Ю. С. Шевченко [1], указанное расстройство встречается в детской популяции в 24–40% случаях. В целом, согласно сведениям различных авторов, в экономически развитых странах СДВГ у детей встречается в 7,5–15% [2], а в России — в 2–47% случаев [1].

В Киргизской Республике исследований частоты встречаемости СДВГ в детском возрасте не проводилось, однако анализ роста возможных факторов, приводящих к данному синдрому (экологическая обстановка в регионе, патология беременности и родов, алкоголизм и наркомании, неполные семьи, педагогическая запущенность и др.), дает основание предполагать, что и в Кыргызстане синдром дефицита внимания и гиперактивности является достаточно распространенным расстройством среди представителей подрастающего поколения.

Социальная значимость рассматриваемого синдрома обусловлена и тем, что СДВГ достаточно часто приводит к трудностям в обучении в старшем дошкольном и школьном возрасте (100% [3]), школьной дезадаптации [1, 4–6], а в подростковом возрасте — к совершению правонарушений, развитию алкоголизма и наркоманий [7].

Кроме того, внимание специалистов привлекают не только основные проявления данного синдрома — дефицит внимания и импульсивность, но и сопутствующие психические расстройства, затрагивающие все сферы психики ребенка. Так, в когнитивной сфере у детей с СДВГ страдают перцептивные функции: у таких детей наблюдается плохое восприятие формы предметов [8], а также искаженное видение букв и цифр, затрудняющее формирование навыков чтения и письма [9]. Недостаточно развита мнемическая деятельность, что проявляется в снижении объема оперативной памяти и слабости долговременной памяти [7].

Нарушения внимания встречаются у всех детей с СДВГ [4] и проявляются в повышенной отвлекаемости [7], недостатке бдительности [10] и поддерживающего внимания [6], основные свойства внимания (концентрация, переключение, устойчивость, распределение и объем) у детей с СДВГ развиты ниже нормы [10].

В связи с этим снижается умственная работоспособность и повышается утомляемость [7], по мнению Э. Мэша и др., основные трудности заключаются не в недостатке интеллекта, который у таких детей, как правило, в норме, а в применении когнитивных навыков в повседневной жизни [10]. Однако, по сведениям З. Тржесоглавы, уже у семилетних детей с данным синдромом коэффициент интеллекта снижен на 10% из-за нарушения внимания и восприятия. Речевые расстройства выявляются у 30–60% детей с СДВГ и проявляются в костноязычии, дисграфиях, затрудненном понимании реакций, инструкций, юмора, эмоций, выраженных в речи [4].

По данным Н. Н. Заваденко и др., эмоционально-волевая сфера страдает у 72% мальчиков и 74% девочек с СДВГ [3]. Для них характерна эмоциональная неустойчивость [4], проявляющаяся частой сменой настроения, неуравновешенностью, вспыльчивостью, чрезмерной возбудимостью, импульсивностью, нетерпимостью к неудачам [1].

У 74–76% детей с СДВГ повышена тревожность, выражающаяся в беспокойстве, внутренней напряженности, переживании чувства страха, депрессивности [7, 10], плаксивости, склонности остро переживать трудности. Недостаток волевой регуляции выражается частыми отказами что-либо делать, отсутствием интереса к систематическим занятиям, нецеленаправленностью и маломотивированностью деятельности [7].

Сопутствующие нарушения у детей с СДВГ в личностной сфере проявляются заниженной самооценкой, неуверенностью в себе, комплексом неполноценности, задиристостью, агрессивностью, склонностью к риску (50% детей с СДВГ), эскапизмом, трудностями социально-психологической адаптации [3–10].

В сфере межличностных отношений у детей с СДВГ страдают и отношения со сверстниками, и со взрослыми. В отношениях со сверстниками такие дети испытывают следующие трудности: не могут сотрудничать с другими детьми, поскольку агрессивны, требовательны, эгоистичны, плохо умеют сочувствовать и сопереживать, не любят уступать, слабо восприимчивы к оттенкам межличностных взаимоотношений, поэтому гиперактивных детей сверстники достаточно часто не любят и отвергают [7, 10]. Со стороны взрослых на таких детей, как правило, не действуют обычные наказания и поощрения (например, ласка или похвала), поэтому дети с СДВГ часто обременительны для воспитателей, учителей и родителей.

В поведенческой сфере у детей с СДВГ также достаточно часто имеют место нарушения, согласно сведениям Н. Н. Заваденко, Н. Ю. Сувориновой — у 71% мальчиков и 68% девочек [3]. Сопутствующие нарушения в поведенческой сфере у гиперактивных детей проявляются упрямством, непослушанием, негативизмом [4], признаками оппозиционно-вызывающего и кондуктивного расстройства, агрессивностью и драчливостью [10].

Эти проявления часто нарастают в подростковом возрасте, способствуя развитию алкоголизма и наркомании, склонности к правонарушениям и асоциальному поведению. Так, по данным Ю. С. Шевченко, асоциальное поведение у гиперактивных подростков встречается в 10–50% случаев СДВГ [1, 4, 7].

Таким образом, синдром дефицита внимания и гиперактивности оказывает негативное воздействие на поведение ребенка, отношения в его семье, общение со сверстниками и значимыми взрослыми, а также на когнитивное и эмоциональное развитие подрастающего человека. Поэтому игнорирование проявлений СДВГ может иметь весьма серьезные как психолого-педагогические, так и медико-социальные последствия. В связи с этим проблема детей с СДВГ является чрезвычайно социальной значимой, и особую актуальность начинает приобретать для таких детей оказание соответствующей психолого-педагогической помощи.

В работе О. В. Токаря и др. [12], выделяется несколько моделей работы психолога в дошкольных образовательных учреждениях и школах. В первой модели психолог главным образом обеспечивает руководство учебно-воспитательным процессом, оправданное с точки зрения психологии. В рамках второй модели деятельность психолога сконцентрирована на оказании помощи детям с различными проблемами и отклонениями в развитии, при этом относительно психологически благополучные дети находятся вне поля деятельности психолога. На наш взгляд, наиболее приемлемой для работы с детьми, страдающими СДВГ, является третья модель, предполагающая организацию работы психолога как процесса постоянного психолого-педагогического сопровождения ребенка с момента его поступления в детский сад или школу вплоть до его выпуска. Комплексное психологическое сопровождение детей осуществляется в развитых странах (Германии, Канаде, Норвегии, США, Японии и др.) уже с 50-х гг. XX в., при этом в основном затрагиваются дети с их семьями с такими медицинскими диагнозами, как аутизм, синдром Дауна и др. [13].

В качестве понятий, обозначающих социально-психологическую помощь, в психологической литературе наиболее часто встречаются следующие: «содействие», «психологическая поддержка» (К. Гуревич, А. А. Бодалев, И. В. Дубровина, А. Г. Асмолов, Э. Верник, Х. Лийметс, О. С. Газман, Ю. Г. Крылова, И. В. Макарова и др.); «событие» (В. И. Слободчиков), «соратничество» (С. Хоружий), «психологическое, или социально-

психологическое, сопровождение» (М. Р. Битянова, Т. И. Чиркова, Ю. Б. Слюсарев, Г. Л. Бардиер, Е. И. Казакова, А.В. Волосников, А.А. Деркач, Р. В. Демьянчук, В. С. Мухина и др.). Из всех этих терминов наиболее широкое распространение получил термин «сопровождение», поскольку смысл именно этого слова наиболее точно отражает сущность социально-психологической помощи [14]. Так, в словаре С. И. Ожегова глагол «сопровождать» означает «следовать рядом, вместе с кем-нибудь, находясь рядом, ведя куда-нибудь или идя за кем-нибудь» [15, с. 774]. В толковом словаре русского языка под редакцией Д. Ушакова, сопровождать значит идти или ехать вместе с кем-либо в качестве провожатого [16].

Согласно Е. И. Казаковой, разрабатывающей концепцию сопровождения как образовательной технологии [17], психолого–педагогическое сопровождение предполагает сохранение максимальной свободы субъекта развития, самостоятельно несущего ответственность за принятие решений в различных жизненных ситуациях. При этом для Е. И. Казаковой субъектом развития является не только взрослый человек или ребенок, находящие в процессе своего развития, но и развивающаяся система.

С такого же ракурса концепцию сопровождения рассматривают Г. Л. Бардиер, Р. Кочюнас, И. В. Ромазан, Т. С. Чередникова и др., считающие, что сопровождающему взрослому следует ценить естественные механизмы развития ребенка, выступая наблюдателем, соучастником или исследователем. Такое сопровождение создает максимальные возможности для личностного роста подрастающего человека [14].

Близкой к этой точке зрения является понимание сопровождения Ю. В. Слюсаревым, употребляющим его для обозначения недирективной формы психологической помощи, оказываемой людям, испытывающим личностные трудности на определенном этапе своего развития. При этом такая поддержка способна запустить механизмы саморазвития человека и активизировать его собственные ресурсы [13].

Л. В. Мардахаев подчеркивает, что сопровождение не предполагает облегчения или гиперопеки сопровождаемого, а направлено на стимулирование его осознанной и целенаправленной активности при возникновении проблем и трудностей [16].

В научных изысканиях М. Р. Битяновой, разработавшей «парадигму сопровождения», сопровождение рассматривается как проектирование образовательной среды, которая направлена на максимальное раскрытие и реализацию потенциала ребенка. При этом психолог, осуществляющий психологическое сопровождение в условиях образовательной среды, предъявляющей некоторые требования к ребенку, стремится организовать такое сотрудничество с ребенком, которое направляет его на самопознание и на поиск способов самоуправления внутренним миром [18]. М. Р. Битянова подчеркивает, что внутренний мир ребенка не может быть изменен, минуя его собственную волю и желание, психолог не воздействует на ребенка, а именно взаимодействует с ним и предлагает ему различные способы решения проблем. Причем, для психолога важно не столько знание того, что находится во внутреннем мире ребенка, сколько возможность организовать сотрудничество с подрастающим человеком, направленное на его самопознание и на создание таких социально–психологических условий, которые были бы наиболее благоприятными для успешного обучения и психического развития ребенка [18].

А. А. Майер считает, что технология сопровождения принципиально отличается от коррекции, тем самым предполагая не исправление недостатков, а поиск ресурсов в самом человеке и его окружении, для преодоления им трудностей и поиска собственных возможностей для развития и восстановления связей с социумом. С этой точки зрения,

сущностью сопровождения является создание условий для перехода личности к самопомощи [19].

Т. Г. Яничева рассматривает психологическое сопровождение как систему организационных, диагностических, обучающих и развивающих мероприятий для педагогов, учащихся, администрации и родителей, направленных на создание оптимальных условий для функционирования образовательного учреждения, дающего возможность самореализации личности [16].

Чтобы лучше понять сущность психологического сопровождения рассмотрим методологические основы системы сопровождения.

С позиции системно-ориентированного подхода (Е. И. Казакова, А. П. Тряпицина) психологическое сопровождение ребенка рассматривается как сложный процесс взаимодействия сопровождающего взрослого и сопровождаемого ребенка, в результате которого осуществляется выбор и освоение субъектом тех или иных инноваций, способных привести ребенка к прогрессу в развитии. При этом считается, что источником проблем, с которыми сталкивается ребенок на пути своего развития, является не только сам ребенок, но и его родители, педагоги, а также его ближайшее окружение [20]. Следовательно, в процесс психологического сопровождения помимо ребенка должны быть включены и его родители, и педагоги, и ближайшее окружение.

Г. А. Берулава в исследовании процесса психологического сопровождения придерживается субъектной парадигмы, с позиции которой цель сопровождения состоит в создании необходимых условий успешного становления субъектности личности [21]. При этом психологическое сопровождение должно предполагать такую поддержку ребенка, которая бы сохраняла его свободу в выборе варианта решения проблемы и ответственность за этот выбор.

С точки зрения личностно-ориентированного подхода (К. Роджерс, И. С. Якиманская, Н. Ю. Синягина) психологическое сопровождение, прежде всего, должно ориентироваться на потребности, интересы и цели самого ребенка, а не руководствоваться заданными извне задачами. При этом должны максимально учитываться индивидуальные, субъектные и личностные особенности детей [16].

Антропологическая парадигма (В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев, Б. С. Братусь) предполагает целостный подход к человеку, поэтому в фокус психологического сопровождения становятся не отдельные функции и свойства, а целостная ситуация развития ребенка в его взаимосвязи с другими субъектами [16].

В рамках концепции психического здоровья детей И. В. Дубровиной предметом психологического сопровождения в образовании являются проблемы развития личности ребенка, влияющие на его психическое и психологическое здоровье, в условиях конкретного образовательного пространства. При этом приоритет отдается психопрофилактическим мероприятиям за счет мониторинга и коррекции параметров образовательного пространства [16].

В литературе, посвященной проблеме психологического сопровождения, встречается обоснование принципов эффективного сопровождения. Так, М. Р. Битянова выделила ведущие принципы [18]:

1. Безусловное принятие ценности внутреннего мира каждого ребенка, предполагающее следование за естественным развитием ребенка и опорой на его реальные личностные достижения, а не на извне задаваемые ему цели и задачи.

2. Создание благоприятных условий для самостоятельного познания ребенком внешнего мира и самого себя, а также для принятия ребенком решений и ответственность за свои поступки, касающиеся лично значимых ситуаций.

3. Психологическое сопровождение должно быть вторичным по отношению к социальной и учебно–воспитательной среде жизнедеятельности ребенка.

4. Психологическое сопровождение должно реализовываться и педагогическими средствами, следовательно в разработке и реализации стратегии сопровождения каждого ребенка в паре с психологом должен работать педагог.

В работах Л. М. Шипициной, Р. В. Демьянчук, Н. М. Яковлевой и др. выделяются другие принципы психологического сопровождения [12]:

1. Все решения системы сопровождения должны носить рекомендательный характер, поскольку главной идеей сопровождения является положение о самостоятельности и ответственности ребенка в процессе принятия им решений, касающихся его развития. Эта ответственность может разделяться родителями и близким окружением ребенка, но на разных стадиях развития проблемы специалисты системы психологического сопровождения могут поддержать своими рекомендациями.

2. Психологическое сопровождение должно выступать на стороне ребенка. В этом принципе отражено базовое противоречие психологического сопровождения: чаще всего в возникающих проблемах не прав сам ребенок, однако на стороне взрослых их жизненный опыт и другие многочисленные возможности, а на стороне ребенка чаще всего только он сам. Поэтому специалисту системы сопровождения следует стремиться решить возникающую проблему с максимальной пользой для ребенка.

3. Процесс психологического сопровождения должен носить непрерывный характер на всех этапах помощи в решении проблемы. Поддержка ребенку может быть прекращена только в том случае, когда проблема будет решена. Причем для детей, подверженных постоянному воздействию факторов риска, психологическое сопровождение должно быть непрерывным в течение всего периода их развития и становления.

4. Вся система сопровождения должна строиться на основе согласованной работы мультидисциплинарной команды специалистов, придерживающихся в работе единых ценностей и владеющих единой системой методов.

Рассмотрим особенности содержания деятельности системы психологического сопровождения. Так, М. Р. Битянова в структуре процесса сопровождения выделяет три взаимосвязанных компонента. Во-первых, это систематическое отслеживание с помощью педагогической и психологической диагностики психолого-педагогического статуса ребенка и динамики его психического развития в процессе воспитания и обучения. Такое отслеживание позволяет вовремя создавать или корректировать условия, соответствующие этому развитию. Во-вторых, по результатам диагностики, психолог проектирует индивидуальные и групповые программы психического развития ребенка, тем самым создавая социально–психологические условия для развития личности учащихся и их успешного обучения и воспитания. В-третьих, с целью оказания помощи детям, имеющим проблемы в развитии и обучении, создаются специальные социально–психологические условия, способствующие преодолению возникших у детей трудностей и повышающие их способность к адаптации [18].

Р. В. Овчарова предлагает рассматривать психологическое сопровождение, во-первых, как направление работы психолога, во-вторых, как технологию. Как направление работы психолога сопровождение следует ходу естественного развития ребенка и осуществляет

поддержку в кризисных ситуациях. Психологическое сопровождение как технология — это процесс со своим содержанием, формами и методами работы, соответствующими конкретным задачам и включающими в себя комплекс взаимосвязанных психологических методов и приемов, направленных на создание оптимальных социально–психологических условий для поддержания психологического здоровья и развития полноценной личности как субъекта жизнедеятельности.

Р. В. Овчарова подчеркивает, что технология психологического сопровождения отличается от психокоррекции и психологического консультирования, во-первых, позицией психолога, во-вторых, способами взаимодействия и разделением ответственности психолога с учителями, родителями, в-третьих, приоритетами видов деятельности и стратегическими целями психолога в работе с детьми, и, наконец, в-четвертых, критериями эффективности работы психолога, связанными с формированием субъектной позиции, принятием ответственности всех участников процесса сопровождения [16].

В работе О. В. Токаря, Т. Т. Зимаревой, Н. Е. Липай [12] в деятельности современной системы психологического сопровождения выделяется два согласованных процесса: индивидуальное сопровождение детей в образовательном пространстве и системное сопровождение, состоящее в профилактике или коррекции не столько проблемы отдельного ребенка, сколько системы в целом.

Индивидуальное сопровождение предполагает выявление детей, подвергающихся воздействию факторов риска, и оказание им психологической помощи. Системное сопровождение осуществляется в нескольких направлениях:

1. разработка и реализация программ, направленных на создание более благоприятных условий для развития детей в условиях образовательных учреждений;
2. проектирование новых типов образовательных учреждений (приют, социальная гостиница и т. д.);
3. разработка профилактических и коррекционных программ, способствующих преодолению наиболее распространенных проблем детей.

О. В. Токарь, Т. Т. Зимарева и Н. Е. Липай в своей работе с детьми с СДВГ опираются на стратегию индивидуального сопровождения, которая направлена на всестороннее развитие задатков и способностей ребенка с СДВГ и включает в себя следующие этапы [12]:

1. Первичная диагностика соматического, психического, социального здоровья ребенка путем тестирования, анкетирования родителей и педагогов, наблюдения, беседы, анализа продуктов деятельности ребенка и др.

2. Анализ полученной информации, позволяющий определить (с последующим обоснованием видов комплексной помощи детям, родителям, педагогам) различные группы детей в зависимости от степени выраженности проблем в развитии: а) дети, не имеющие проблем в развитии в данный момент; б) дети, имеющие предпосылки к возникновению тех или иных проблем в развитии; в) дети, имеющие проблемы в развитии данный момент; г) дети, имеющие отклонения в развитии.

3. Составление плана комплексной помощи для каждого ребенка, имеющего проблемы или предпосылки к ее возникновению.

4. Консультирование всех участников сопровождения (педагогов, родителей, специалистов) о путях и способах решения проблем ребенка. При этом необходимы их заинтересованность и высокая мотивация.

5. Решение проблем, заключающееся в выполнении рекомендаций каждым участником сопровождения.

6. Анализ выполненных рекомендаций всеми участниками.

7. Дальнейший анализ развития ребенка.

Н. Н. Заваденко [3–4] подчеркивает, что оказание помощи детям с СДВГ должно носить комплексный характер и включать в себя не только работу с ребенком, но и работу с родителями и педагогами, а также специальные методы модификации поведения, психолого-педагогическую коррекцию и медикаментозное лечение.

Для работы с детьми, страдающими СДВГ, широко распространены такие приемы, как обучение самомассажу, приемам саморегуляции; пальчиковые игры; игры, направленные на развитие скорости реакции и координации движений; игры, способствующие развитию внимания и памяти, игры по правилам, направленные на развитие произвольности; подвижные игры с использованием сдерживающих моментов; игры для развития тактильного взаимодействия; психогимнастика, направленная на развитие эмоционально-волевой сферы; арттерапевтическая работа с глиной, водой, песком. Рекомендуется приучать детей с СДВГ к четкому режиму дня [22].

При работе с родителями и даются следующие рекомендации. Главная задача родителей — обеспечение эмоционально-нейтрального фона развития ребенка, т.е. при общении с ребенком с СДВГ рекомендуется сохранять спокойствие, родителям необходимо помнить и понимать, что ребенок проявляет нежелательное поведение не «по своей вине», а из-за органических нарушений. Поэтому начинать работу с родителями необходимо с объяснения природы СДВГ и причин гиперактивного поведения ребенка. Родителям следует научиться давать инструкции гиперактивному ребенку, которые должны быть четкими и краткими (не более 10 слов), кроме того, не стоит давать таким детям сразу несколько поручений, например, убрать игрушки, почистить зубы, выполнить задание и т.п., лучше давать следующее задание только после выполнения предыдущего, при этом необходимо осуществлять контроль качества выполнения ребенком задачи, чтобы требования неукоснительно и четко выполнялись ребенком. Запреты следует свести до минимума, а негативному поведению лучше давать позитивную альтернативу, например, вместо фразы «не прыгай в доме!» можно предложить ребенку попрыгать и побегать во дворе. Необходимо стараться замечать успехи ребенка, это дает ему понять, что родители его ценят [22].

Педагогам, работающим с гиперактивными детьми рекомендуется продумывать материал так, чтобы была возможна частая смена деятельностей на занятии (например, рассказ, демонстрация, обыгрывание и т. д.), следует проводить физкультминутки и избегать длительной монотонной деятельности. Не следует от таких детей требовать строгой дисциплины, так как это может снизить работоспособность и усвоение учебного материала. На занятиях лучше сажать ребенка с СДВГ на первых партах. Относиться к гиперактивному ребенку следует внешне также, как и к остальным детям. Необходимо помогать ребенку с СДВГ взаимодействовать со сверстниками [22].

Таким образом, психологическое сопровождение рассматривается как система профессиональной деятельности психолога, сложный процесс взаимодействия и сотрудничества сопровождающего (как правило, психолога) и сопровождаемого, направленного на оказание помощи последнему, создающее социально-психологические условия для развития и самостоятельного принятия решений относительно жизненных ситуаций. При этом данное сотрудничество, ориентированное на потребности, интересы и цели самого ребенка, призвано направить его на самопознание, поиск способов самоуправления внутренним миром, поиск ресурсов в самом ребенке и его окружении для гармоничного развития и преодоления им трудностей. Следует подчеркнуть, что в фокусе психологического сопровождения находятся не отдельные функции и свойства, а целостная

ситуация развития ребенка в его взаимосвязи с другими субъектами: его родителями, педагогами и ближайшем окружением. Результатом психологического сопровождения личности должна являться адаптивность как способность самостоятельно достигать баланса в отношении самого себя и окружения как в благоприятных, так и в экстремальных жизненных ситуациях.

Дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивности, наверное, как никакие другие, дети, требуют со стороны взрослых терпения в их сопровождении. Стратегия психологического сопровождения гиперактивных детей на протяжении всего периода детства должна носить мультидисциплинарный характер, в этот процесс должны быть включены не только сам ребенок и его семья, но и команда специалистов (психологов, педагогов, медиков), придерживающихся в работе единых ценностей и владеющих единой системой методов, только единая система требований в семье и в образовательных учреждениях может помочь таким детям быть успешными и адаптивными в обществе.

Список литературы:

1. Заломихина И. Ю. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью у детей // Логопед. 2007. №3. С. 33-39.
2. Хотылева Т. Ю., Ахутина Т. В. Технологии психолого-педагогической помощи детям с СДВГ в Норвегии // Психологическая наука и образование. 2010. №5.
3. Заваденко Н. Н., Суворинова Н. Ю. Тревожность у детей с гиперактивностью и дефицитом внимания: терапевтическая эффективность пираретама. М., 2002.
4. Заваденко Н. Н., Суворинова Н. Ю., Румянцева М. В. Гиперактивность с дефицитом внимания: факторы риска, возрастная динамика, особенности диагностики // Дефектология. 2003. №6. С. 13-20.
5. Кучма В. Р., Брызгунов И. П. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью у детей // Вопросы эпидемиологии, этиологии, диагностики, лечения, профилактики и прогноза. М., 1994. 43 с.
6. Рутман Э. М. Исследование развития внимания в онтогенезе // Вопросы психологии. 1990. №4. С. 161-167.
7. Брызгунов И. П., Касатикова Е. В. Непоседливый ребенок или все о гиперактивных детях. М., 2001. 96 с.
8. Кайгородов Б. В., Насырова О. А. Гиперактивность как школьная и индивидуальная проблема // Мир психологии. 1996. №1. С. 100-106.
9. Добсон Д. Непослушный ребенок: практ. руководство для родителей. М.: Пенаты; Т-Око, 1992. 205 с.
10. Мэш Э., Вольф Д. Детская патопсихология. Нарушения психики ребенка. СПб.: Прайм-Еврознак, 2003. 384 с.
11. Горпинич Ж. О. Гиперактивность детей младшего школьного возраста. <http://festival.1september.ru/articles/103539>
12. Токарь О. В., Зимарева Т. Т., Липай Н. Е. Психолого-педагогическое сопровождение гиперактивных дошкольников. М., 2014.
13. Ульянова И. В., Свинаярева О. В. Особенности педагогического сопровождения обучающихся в контексте различных педагогических подходов // Современные проблемы науки и образования. 2015. №4.
14. Макадей Л. И. Теоретико-методологические подходы к организации комплексного психолого-педагогического сопровождения детей с ЗПР // Вестник Ставропольского государственного университета. 2011. №73. С. 143-148.

15. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка. М., 1997. 960 с.
16. Швецова М. Н. Социально-психологическое сопровождение замещающей семьи. М.: Прометей, 2013.
17. Казакова Е. П. Педагогическое сопровождение. Опыт международного сотрудничества. СПб.: Питер, 1995. 129 с.
18. Битянова М. Р. Организация психологической работы в школе. М., 2001. 298 с.
19. Майер А. А. Управление инновационными процессами в ДОУ. М.: Сфера, 2008. 128 с.
20. Шипицына Л. М. Психолого-педагогическое консультирование и сопровождение развития ребенка. М.: Владос, 2003. 528 с.
21. Берулава Г. А. Методологические основы практической психологии. М., 2004. 192 с.
22. Семина М. В., Чинчикова А. И. Психологическое сопровождение ребенка с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью // Национальная ассоциация ученых (НАУ). 2015. №4. С. 150-153.

References:

1. Zalomikhina, I. Yu. (2007). Sindrom defitsita vnimaniya s giperaktivnost'yu u detei. *Logoped*, (3), 33-39. (in Russian).
2. Khotyleva, T. Yu., & Akhutina, T. V. (2010). Tekhnologii psikhologo-pedagogicheskoi pomoshchi detyam s SDVG v Norvegii. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie*, (5). (in Russian).
3. Zavadenko, N. N., & Suvorinova, N. Yu. (2002). Trevozhnost' u detei s giperaktivnost'yu i defitsitom vnimaniya: terapevticheskaya effektivnost' piratsetama. Moscow. (in Russian).
4. Zavadenko, N. N., Suvorinova, N. Yu., & Rummyantseva, M. V. (2003). Giperaktivnost' s defitsitom vnimaniya: faktory riska, vozrastnaya dinamika, osobennosti diagnostiki. *Defektologiya*, (6), 13-20. (in Russian).
5. Kuchma, V. R., & Bryazgunov, I. P. (1994). Sindrom defitsita vnimaniya s giperaktivnost'yu u detei. In: *Voprosy epidemiologii, etiologii, diagnostiki, lecheniya, profilaktiki i prognoza. Moscow*, 43. (in Russian).
6. Rutman, E. M. (1990). Issledovanie razvitiya vnimaniya v ontogeneze. *Voprosy psikhologii*, (4), 161-167. (in Russian).
7. Bryazgunov, I. P., & Kasatikova, E. V. (2001). Neposedlivyi rebenok ili vse o giperaktivnykh detyakh. Moscow, 96. (in Russian).
8. Kaigorodov, B. V., & Nasyrova, O. A. (1996). Giperaktivnost' kak shkol'naya i individual'naya problema. *Mir psikhologii*, (1), 100-106. (in Russian).
9. Dobson, D. (1992). Neposlushnyi rebenok: prakt. rukovodstvo dlya roditelei. Moscow, Penaty, Oko, 205. (in Russian).
10. Mesh, E., & Volf, D. (2003). Detskaya patopsikhologiya. Narusheniya psikhiki rebenka. St. Petersburg, Praim-Evroznak, 384. (in Russian).
11. Gorpnich, Zh. O. Giperaktivnost' detei mladshogo shkol'nogo vozrasta. <http://festival.1september.ru/articles/103539>. (in Russian).
12. Tokar, O. V., Zimareva, T. T., & Lipai, N. E. (2014). Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie giperaktivnykh doshkol'nikov. Moscow. (in Russian).
13. Ulyanova, I. V., & Svinareva, O. V. (2015). Osobennosti pedagogicheskogo soprovozhdeniya obuchayushchikhsya v kontekste razlichnykh pedagogicheskikh podkhodov. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (4). (in Russian).

14. Makadei, L. I. (2011). Teoretiko-metodologicheskie podkhody k organizatsii kompleksnogo psikhologo-pedagogicheskogo soprovozhdeniya detei s ZPR. *Vestnik Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta*, (73), 143-148. (in Russian).
15. Ozhegov, S. I. (1997). *Tolkovyi slovar' russkogo yazyka*. Moscow, 960. (in Russian).
16. Shvetsova, M. N. (2013). *Sotsial'no-psikhologicheskoe soprovozhdenie zameshchayushchei sem'i*. Moscow, Prometei. (in Russian).
17. Kazakova, E. P. (1995). *Pedagogicheskoe soprovozhdenie. Opyt mezhdunarodnogo sotrudnichestva*. St. Petersburg, Piter, 129. (in Russian).
18. Bityanova, M. R. (2001). *Organizatsiya psikhologicheskoi raboty v shkole*. Moscow, 298. (in Russian).
19. Maier, A. A. (2008). *Upravlenie innovatsionnymi protsessami v DOU*. Moscow, Sfera, 128. (in Russian).
20. Shipitsyna, L. M. (2003). *Psikhologo-pedagogicheskoe konsul'tirovanie i soprovozhdenie razvitiya rebenka*. Moscow, Vlados, 528. (in Russian).
21. Berulava, G. A. (2004). *Metodologicheskie osnovy prakticheskoi psikhologii*. Moscow, 192. (in Russian).
22. Semina, M. V., & Chinchikova, A. I. (2015). *Psikhologicheskoe soprovozhdenie rebenka s sindromom defitsita vnimaniya i giperaktivnost'yu. Natsional'naya assotsiatsiya uchenykh (NAU)*, (4), 150-153. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Ахметова З. А. Психологическое сопровождение детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 360-370. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/45>

Cite as (APA):

Akhmetova, Z. (2019). The Psychological Support of the Children With the Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 360-370. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/45> (in Russian).

УДК 334.021

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/46>

**ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ СОТРУДНИЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТРУКТУР И БИЗНЕСА ПРИ ПОДГОТОВКЕ
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ**

©*Моргунова Н. В.*, ORCID: 0000-0003-1671-0528, SPIN-код: 5184-7387, канд. экон. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, nmorgunova@mail.ru

©*Зайцева И. А.*, ORCID: 0000-0003-3451-2031, SPIN-код: 5555-8061, канд. экон. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
г. Владимир, Россия, ilgakoja@mail.ru

**FORMATION OF A MODEL OF COOPERATION BETWEEN PROFESSIONAL
EDUCATIONAL STRUCTURES AND BUSINESS IN THE PREPARATION
OF HIGHLY QUALIFIED PERSONNEL**

©*Morgunova N.*, ORCID: 0000-0003-1671-0528, SPIN-code: 5184-7387, Ph.D., Vladimir State
University, Vladimir, Russia, nmorgunova@mail.ru

©*Zaitseva I.*, ORCID: 0000-0003-3451-2031, SPIN-code: 5555-8061, Ph.D.,
Vladimir State University, Vladimir, Russia, ilgakoja@mail.ru

Аннотация. Сотрудничество профессиональных образовательных учреждений и бизнеса является важнейшим аспектом при подготовке квалифицированных кадров и формировании качественного образования. В связи с этим в статье представлен ряд проблем подготовки специалистов с позиции востребованности на рынке труда Владимирской области, рассмотрены ключевые элементы взаимодействия основных участников сотрудничества, определены основные барьеры. В заключении обоснованы дальнейшие шаги при формировании эффективной модели взаимодействия университетов и бизнеса.

Abstract. Cooperation between professional educational institutions and business is an important aspect in the preparation of qualified personnel and the formation of quality education. In this regard, the article presents a number of problems of training specialists from the position of demand in the labor market of the Vladimir region, considers the key elements of interaction of the main participants of cooperation, identifies the main barriers. In conclusion, further steps in the formation of an effective model of interaction between universities and business are justified.

Ключевые слова: сотрудничество вузов и бизнеса, требования работодателей, непрерывное образование, высококвалифицированные кадры.

Keywords: cooperation between universities and business, employers' requirements, continuing education, highly qualified personnel.

Стремительные изменения технологий приводит к изменениям рынка труда. Появление новых профессий, новых индустрий, исчезновение невостребованных профессий заставляет систему профессионального образования не только формировать знания, умения и навыки, но и развивать способности адаптации изменения характера и организации труда, технологий

и техники. Необходимо решение проблемы в развитии непрерывного опережающего образования.

Целью этой системы является подготовка высококвалифицированного специалиста необходимого уровня и профиля, востребованного на рынке труда, свободно владеющего своей профессией на уровне мировых стандартов, способного и мотивированного к постоянному саморазвитию социальной профессиональной мобильности, обладающего коммуникативными способностями.

Материал и методы исследования

Исследование проведено на открытых данных по системе профессионального образования Владимирской области. Для анализа положения применялись методы системного анализа, статистических исследований, экспертной оценки.

Владимирская область относится к регионам с развитым машиностроительным комплексом (цифры, названия крупных предприятий), поэтому здесь остро ощущается нехватка квалифицированных инженерных (27% от общей потребности предприятий) и рабочих кадров (6% от общей потребности). Наибольшую потребность в рабочих кадрах испытывают организации городов Владимира и Коврова, округа Муром, Александровского, Вязниковского, Меленковского, Петушинского и Собинского муниципальных районов. Наибольшую потребность в специалистах испытывают организации городов Владимира, Гусь-Хрустального и Коврова, округа Муром, Александровского и Петушинского муниципальных районов [1].

Центр занятости населения постоянно работает по поиску таких кадров, но проблема не решается несмотря на имеющиеся образовательные возможности.

Общий контингент обучающихся в системе профессионального образования Владимирской области на начало 2019 г. составляет более 24 тыс чел. Подготовка осуществляется по 95 программам специалистов среднего звена, по 52 программам квалифицированных рабочих, служащих, более 150 программам профессионального обучения и дополнительного профессионального образования (Таблица 1).

В 2018 году на базе образовательных учреждений по программам профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации всех категорий граждан обучено около 8800 человек. Одной из крупнейших площадок подготовки бакалавров, специалистов, магистров, повышения квалификации выступает опорный вуз региона Владимирский государственный университет (ВлГУ).

В настоящее время целевая подготовка специалистов проходит на 37 базовых кафедрах на ведущих предприятиях и организациях региона. В целом образовательная подготовка ВлГУ охватывает более 60% всех программ высшего образования, реализуемых во Владимирской области. Выпускники ВлГУ работают на ведущих предприятиях города Владимира и области (<http://www.vlsu.ru/index.php?id=1625>).

Таблица 1.

ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

<i>Компонент системы</i>	<i>Количество</i>
1) Многофункциональные центры прикладных квалификаций	8
2) Стажировочные площадки	8
3) Площадки технопарка «Кванториум» лицензированный центр станции	6
4) Специализированные центры компетенции	30, в том числе: 5 аккредитованных по стандартам WorldSkillsРоссия, 7 площадок демонстрационного экзамена, ресурсный учебно–методический центр инклюзивного образования, региональный центр профориентации молодежи
5) Профессиональные образовательные организации (техникумы, колледжи)	37
6) Высшее образование (бакалавриат, магистратура, аспирантура)	9

Для обеспечения соответствия подготовки потребностям экономики региона вуз ежегодно проводит анкетирование по вопросам удовлетворенности качеством подготовки выпускников. В 2019 г. опросом были охвачены 90 предприятий и организаций области, различающиеся по организационно-правовым формам и отраслевой принадлежности. Одними из важных критериев для работодателя является уровень знаний в области специализации (57%), а также исполнительность, ответственность, стремление к профессиональному росту (57%). Лишь 18% опрошенных предприятий абсолютно удовлетворены этими показателями. На втором месте по степени важности находятся показатели способности воспринимать и анализировать новую информацию, развивать новые идеи, способности к самообучению — 40–43%. Данными показателями удовлетворены 23% работодателей.

Чем выше уровень полученного образования, тем выше показатель трудоустройства. Следует различать трудоустройство в том регионе, в котором получено образование и трудоустройство по направлению подготовки.

По результатам «профильного» опроса Владимирстата 2017 г. оказалось, что доля выпускников, реально трудоустроившихся после окончания учебных заведений во Владимирской области, составила немногим более 88%. В среднем по ЦФО этот показатель более 91%, в Костромской области — более 93%, Ивановской — около 93%, Рязанской — более 92%, Ярославской — около 91%, в Московской области — 88% (<https://classinform.ru/profstandarty.html>).

Однако, возникает вопрос, все ли выпускники трудоустроились по своему направлению подготовки. Доля трудоустроившихся по профилю подготовки выпускников владимирских вузов, окончивших программы специалитета и магистратуры, составила более 63%, программы бакалавриата — более 55%. Эти данные говорят о дисбалансе направлений подготовки и потребностей региональной экономики.

В целях подготовки востребованных специалистов необходимо создать сквозную систему ПППК (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) основанную на прогнозной модели рынка труда. Для получения опережающей информации о потребностях в кадрах необходимы конкретные запросы работодателей к компетенции специалистов. От

степени совпадения требований работодателей и подготовки кадров учебными заведениями зависит их будущее трудоустройство. Подобная модель способна обеспечить опережающий характер обучения, вести за собой процесс развития человека, оперативно устранять разрыв со стремительным увеличением объема знаний.

В последнее время в России активно ведется разработка профессиональных стандартов. На сентябрь 2019 г. уже разработано 1296 профстандартов [2], которые являются основой для разработки соответствующих учебных планов, учебно–методических комплексов всех уровней подготовки и переподготовки кадров. Эта нормативная база обеспечивает единство понимания требований, однако далеко не все стандарты устраивают работодателей. Очевидно нужно продолжать активизировать эффективное взаимодействие системы подготовки и переподготовки кадров с бизнесом.

Построение и расширение партнерских связей между научными кругами и частным сектором — неотъемлемая часть налаживания этого процесса. Если обратиться к опыту западных стран, то можно наблюдать разноплановые партнерские отношения непосредственно с вузами для калибровки очевидного дисбаланса на рынке труда. Для формирования партнерских отношений необходимо изучать опыт зарубежных стран (Таблица 2).

Таблица 2.

УСПЕШНЫЙ ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ И БИЗНЕСА

<i>Форма сотрудничества</i>	<i>Опыт сотрудничества</i>
Научно–производственные кластеры	<i>США. Информационно–технологический кластер «Кремниевая долина» (Apple, IBM, Microsoft, Oracle, Google), 14 колледжей, 13 университетов</i>
Эндаумент–фонд	<i>Россия. «Сколково»</i>
Центры трансфера технологий	<i>Китай. Каждый университет имеет собственную модель трансфера технологий в виде ЦТТ (ассоциированные частные компании университетов)</i>
Трудоустройство выпускников	<i>Германия. Дуальная система обучения. Практические занятия проходят непосредственно в организациях, среди которых IBM, SAP, Siemens, HP.</i>
Проведение лекций, семинаров, круглых столов, мастер–классов	<i>Дания. Программа «AU Inkubator» на базе университета Ольборга. Студенты имеют возможность поделиться стартап идеями, получить поддержку и расширить круг своих профессиональных связей.</i>
Академическая мобильность	<i>Великобритания. Даремский университет имеет ключевого партнера Proctor and Gamble в области биофизики, химии, инженерии и психология потребителей.</i>

Традиционными отечественными механизмами взаимодействия вуза с работодателем принято считать:

- проведение профессиональных практик и стажировок студентов на предприятии;
- организация и проведение научно–практических конференций, семинаров, круглых столов с привлечением работодателей, центров занятости, кадровых агентств и других заинтересованных сторон;
- организация встреч представителей работодателя со студентами, экскурсии на предприятия;

–заключение долгосрочных договоров с различными предприятиями и организациями на проведение целевых наборов абитуриентов;

–повышение квалификации сотрудников организации, как на предприятии, так и на базе университетов.

Взаимоотношения между работодателями и университетом должны быть гибкими. На Рисунке представлены элементы модели сотрудничества образования и бизнеса.



Рисунок. Элементы модели сотрудничества вузов и работодателей.

Построение эффективной модели сотрудничества бизнеса и университетов в российских условиях должно строиться на принципах, отличных от зарубежных. С точки зрения финансирования западные вузы менее подвержены влиянию со стороны государства. Чтобы оставаться на рынке образовательных услуг и иметь хорошую репутацию, руководство вузов должно постоянно поддерживать диалог с представителями бизнеса, реагировать на их потребности и обеспечивать востребованными специалистами.

Существует взаимное недопонимание выгод каждой стороны, зачастую работодатели не владеют возможными форматами взаимодействия. Традиционный формат стажировок не всегда имеет положительный результат, работодатели не осознают, что реальный удельный вес оставшихся стажеров не превышает 10%. Формат сотрудничества в качестве организационной и финансовой поддержки, экспертного участия в проведении конкурсов, кейс-чемпионатов, дебатов, олимпиад, конференций является эффективным при подготовке кадров [3].

Несомненно, одним их наиболее важных форматов партнерства является активное участие работодателей в формировании образовательных программ. ВЛГУ имеет несколько таких примеров, в частности разработана модификация магистерской программы

«Управление проектами и финансами» с участием предприятия региона, которое и направило людей на обучение.

Вузам необходимо разрабатывать механизмы реализации различных форматов взаимодействия, продвигать их, показывая взаимные выгоды.

Результаты и обсуждение

Потребности работодателей идут в разрез с миссией и стратегией вуза, являясь основным барьером сотрудничества. Временной разрыв в скорости функционирования университетов, финансовые ограничения, бюрократия, отсутствие необходимых компетенций и инфраструктуры для потребностей бизнеса также тормозит процесс партнерства. Компании среди барьеров сотрудничества выделяют различные временные горизонты планирования в университетах и в бизнесе, различие в мотивах и ценностях, ограниченные возможности в передаче знаний, различие в режимах коммуникаций, трудности в поиске заинтересованных контактов в вузах, стремление опубликовать конфиденциальные результаты исследований ученых, экономический кризис.

Выгоды от сотрудничества университета и бизнеса взаимны. Ученые получают новейшие знания в специфических областях, конкретные примеры из практики, значимые результаты, с помощью которых разрабатывают в дальнейшем новые продукты и услуги. Компании в свою очередь получают научно-методическую поддержку в области исследований и разработок, доступ к академическим знаниям. Компании могут стать более конкурентоспособными. Вузы обеспечивают студентов актуальными практическими и теоретическими знаниями, новейшими технологиями. В целях развития новых идей сотрудничество позволяет совместно использовать инфраструктурные и финансовые ресурсы.

Заключение

В целях повышения качества образования и подготовки студента к самостоятельной профессиональной деятельности за пределами университета необходим прикладной формат образования. Предоставление образовательных услуг, программ повышения квалификации, переподготовки, основанных на опыте и актуальных бизнес процессах, способно искоренить имеющиеся пробелы в производительности молодой рабочей силы. Формирование и расширение связей между наукой и бизнесом — важнейшая часть этого процесса.

Список литературы:

1. Мониторинг потребности в профессиональной подготовке квалифицированных рабочих кадров и специалистов для отдельных сфер экономики Владимирской области в 2015-2019 годах. <http://job.vlsu.ru/files/prensa/2015/monitoring%202015-2019.pdf>
2. Guerra N., Modecki K., Cunningham W. Social-emotional Skills Development across the Life Span: PRACTICE // Policy Research Working Paper. 2014. V. 7123.
3. Шабаева С. В., Кекконен А. Л. Практическое исследование сотрудничества вузов и бизнеса в России и странах ЕМСОСУ // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. №6. С. 93-100. <https://doi.org/10.15826/umpa.2017.06.078>

References:

1. Reference and information Bulletin “Monitoring of the need for professional training of skilled workers and specialists for certain sectors of the economy of the Vladimir region in 2015-2019”. <http://job.vlsu.ru/files/prensa/2015/monitoring%202015-2019.pdf>

2. Guerra, N., Modecki, K., & Cunningham, W. (2014). Social-emotional Skills Development across the Life Span: Practice. Policy Research Working Paper, 7123.

3. Shabaeva, S. V., & Kekkonen, A. L. (2017). Practical research of University-Business cooperation in Russia and the EMCOSU Countries. *University Management: Practice and Analysis*, 21(6), 93-100. <https://doi.org/10.15826/umpa.2017.06.078> (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 15.10.2019 г.*

*Принята к публикации
20.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Моргунова Н. В., Зайцева И. А. Формирование модели сотрудничества профессиональных образовательных структур и бизнеса при подготовке высококвалифицированных кадров // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 371-377. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/46>

Cite as (APA):

Morgunova, N., & Zaitseva, I. (2019). Formation of a Model of Cooperation Between Professional Educational Structures and Business in the Preparation of Highly Qualified Personnel. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 371-377. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/46> (in Russian).

УДК 796.095

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/47>

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ КАК АСПЕКТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

©*Маяцкая О. Б.*, ORCID: 0000-0001-6564-6994, канд. филос. наук,

Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия, mayatska.lola@mail.ru

©*Абрарова З. Ф.*, ORCID 0000-0002-6316-0277, канд. филос. наук,

Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия, abrarova72@bk.ru

©*Германова В. А.*, ORCID 0000-0002-6553-1457, *Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия, hakimovalera@mail.ru*

NEW TECHNOLOGIES OF PHYSICAL EDUCATION OF STUDENT YOUTH AS AN ASPECT OF HUMANITARIAN EDUCATION

©*Mayatskaya O.*, ORCID: 0000-0001-6564-6994, Ph.D., *Bashkir State University, Ufa, Russia, mayatska.lola@mail.ru*

©*Abrarova Z.*, ORCID 0000-0002-6316-0277, Ph.D., *Bashkir State University, Ufa, Russia, abrarova72@bk.ru*

©*Germanova V.*, ORCID: 0000-0002-6553-1457, *Bashkir State University, Ufa, Russia, hakimovalera@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы телесно–физического воспитания студенческой молодежи, определены основные пути повышения эффективности физического воспитания студентов. Анализируются такие понятия как гуманитарное образование и телесно–физическая культура личности. В статье обосновано положение о том, что телесно–физическое обучение и воспитание студентов являются весомыми составляющими гуманитарного образования, действенным средством сбережения и укрепления телесно–физического здоровья студенческой молодежи.

Abstract. The article discusses the problems of physical and physical education of student youth, identifies the main ways to increase the effectiveness of physical education of students. Concepts such as humanitarian education and the bodily-physical culture of a person are analyzed. The article substantiates the position that physical and physical education and training of students are significant components of humanitarian education, an effective means of saving and strengthening the physical and physical health of students.

Ключевые слова: гуманитарное образование, гуманитарная культура, телесно–физическая культура, физическое воспитание, здоровый образ жизни.

Keywords: humanitarian education, humanitarian culture, physical education, physical education, healthy lifestyle.

Гуманитарное образование — есть единство обучения и воспитательного процесса, оно нацелено на формирование и развитие гуманитарной культуры гармонически развитой личностью. Гуманитарная культура личности — это мера человеческого в человеке, интегральная характеристика ее духовности и телесно физического здоровья. Гуманитарное образование, связанное с деятельностью кафедр общественных наук, также

непосредственным образом связано и с работой вузовских кафедр физического воспитания, которые в свою очередь несут ответственность за формирование телесно–физической культуры студенческой молодежи.

В современном мире, переполненном информацией и высокими технологиями, человек испытывает регулярную нервную, психологическую и физическую перегрузку. Неблагоприятная экологическая обстановка, рост количества различных заболеваний, а также деструктивное и крайне негативное влияние алкоголизма, наркомании и табакокурения актуализируют проблемы здоровья молодого поколения.

Природное бытие человека, его попечительство и забота о данном бытии, воспроизводство потомства и сохранение здоровья — это неотъемлемые части человеческой культуры. Телесно–физическая красота и совершенство приобретают достоинство в том случае, если они выступают как гуманистические ценности, содействующие развитию гармонической личности, что актуализирует духовную составляющую, направленную на понимание человеком собственной телесности и родовой сущности.

Цель данной статьи — обосновать положение о том, что телесно–физическое обучение и воспитание студентов являются весьма весомыми составляющими гуманитарного образования, действенным средством сбережения «человеческого в человеке», укрепления телесно–физического здоровья и развития студенческой молодежи.

Задачи физического воспитания студенческой молодежи сегодня выходят за привычные рамки формирования телесно–физических качеств, становясь социальным фактором воспроизводства трудовых ресурсов. В современных реалиях подготовка вузами конкурентноспособного специалиста напрямую зависит от уровня его телесно–физического здоровья и желания разумно им распоряжаться. «Физическая культура студентов является важной частью высшего образования. Физическую подготовку нужно рассматривать как качественную меру воздействия на личность будущего специалиста, результаты которой повлияют на ее профессиональную компетенцию. Закон Российской Федерации «Об образовании» дает большие возможности для понимания значимости физической культуры студентов и помогает увидеть в новом свете воспитательные, образовательные, оздоровительные и другие функции. Данный закон позиционирует физическую культуру студентов как отдельный, самостоятельный сегмент деятельности в социальном пространстве, учитывая ее образовательные приоритеты. Физическая культура — вид культуры человека и общества. Это деятельность и социально значимые результаты по созданию физической готовности людей к жизни; это, с одной стороны, специфический прогресс, а с другой, — результат человеческой деятельности, а также средство и способ физического совершенства» [1, с. 46–44].

Реализация данной концепции непосредственным образом увязана с внедрением новых технологий преподавания физической культуры, которая, безусловно, обеспечит высокий уровень профессиональной и прикладной физической подготовки и здоровья студенческой молодежи.

Телесная и физическая культура гармонически развитой личности — это критерий реализации ее сущностных духовных, телесных, физических сил степень совершенствования человека в соответствии с моральными, нравственными, медицинскими и эстетическими ценностями и медицинскими нормами. Нам видятся основными атрибутами высокой развитости телесно–физической культуры такие показатели как активность, энергичность, сила, выносливость, работоспособность, концентрация, подтянутость, здоровый, правильный, рациональный образ жизни.

Преподаватели вуза в процессе обучения должны давать студентам определенные знания в области анатомии, физиологии, антропологии, эстетики, экологии человека, личной гигиены, здорового образа жизни, формировать у обучающихся привычку регулярных занятий физической культурой, навыки и умения в области физического самовоспитания личности. В процессе физического воспитания в вузе, у студента должны сформироваться не только телесные и физические, но и моральные, волевые качества, связанные с развитием характера, мужественности, устойчивости к стрессовым ситуациям, решительность, ответственность, энергичность, социальная активность, самовоспитание. «Самовоспитание — это сознательная деятельность, направленная на возможно более полную реализацию человеком себя как личности. Оно базируется на адекватной самооценке, критическом анализе своих индивидуальных особенностей и потенциальных возможностей. Необходимыми компонентами являются самоанализ личностного развития, самоотчет и самоконтроль. Основными элементами самовоспитания, являются: трудовое самовоспитание, этическое самовоспитание, физическое самовоспитание, правовое самовоспитание, психологическое самовоспитание» [2, с. 174].

Преобразование и улучшение физического воспитания в вузах становится необходимой мерой, поскольку становление и развитие гармонически развитой личности отвечает современным требованиям и реалиям общества, потребностям самой личности и наличием многочисленных подходов к ее совершенствованию. Данные изменения нужны именно в структуре образования, в содержании и методике преподавания.

Физическое воспитание студентов должно быть основано на формировании интегрированной физкультурно–оздоровительной среды как одного из существенных факторов совершенствования телесно–физического воспитания студентов. «Физическое воспитание обучающихся как часть системы образования развивается в единстве социокультурных преобразований. Особое внимание, прежде всего, уделяется повышению эффективности физического воспитания молодежи, что обусловлено ухудшением состояния здоровья молодых людей, снижением уровня их физической подготовленности, интереса к занятиям физической культурой, несформированностью у них потребности в здоровом образе жизни. Поэтому важной социальной задачей в системе образования является модернизация системы физического воспитания» [3, с. 21].

Считаем, что кафедры физического воспитания вузов вполне могут трансформироваться в своеобразные центры здоровья и телесно–физического совершенствования студенческой молодежи, а в их составе должны находиться не только преподаватели физической культуры, но и специалисты по здоровому образу жизни, медики, сексологи и психологи, поскольку со студентами необходимо проводить занятия не только по физической культуре, но и по ортоботике, телесной эстетике, сексологии, гигиене и здоровому образу жизни,

Телесно–физическая культура и спорт в Башкирском государственном университете являются значимым компонентом в системе подготовки квалифицированных специалистов, в университете созданы все условия для реализации массовых спортивных и оздоровительных мероприятий.

Список литературы:

1. Ермакова Е. Г. Значение физической культуры и спорта в жизни студента // Наука - 2020. Народное образование. Педагогика. 2016. С. 43-44.
2. Логинов В. В., Селютина Н. А., Вегера О. А. Актуализация потенциала самовоспитания бакалавра в системе средств физической культуры // Педагогико-

психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. №1 (38) 2016. С. 171-179.

3. Гаврилик М. В. Поиск путей повышения эффективности физического воспитания студентов // Здоровье для всех. 2016. С. 21-24.

References:

1. Ermakova, E. G. (2016). Znachenie fizicheskoi kul'tury i sporta v zhizni studenta. *Nauka - 2020. Narodnoe obrazovanie. Pedagogika*, 43-44. (in Russian).

2. Loginov, V. V., Selyutina, N. A., & Vejera, O. A. (2016). Aktualizatsiya potentsiala samovospitaniya bakalavra v sisteme sredstv fizicheskoi kul'tury. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoi kul'tury i sporta*, (1), 171-179. (in Russian).

3. Gavrilik, M. V. (2016). Poisk putei povysheniya effektivnosti fizicheskogo vospitaniya studentov. *Zdorov'e dlya vseh*, 21-24. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 17.10.2019 г.*

*Принята к публикации
21.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Маяцкая О. Б., Абрарова З. Ф., Германова В. А. Новые технологии физического воспитания студенческой молодежи как аспект гуманитарного образования // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 378-381. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/47>

Cite as (APA):

Mayatskaya, O., Abrarova, Z., & Germanova, V. (2019). New Technologies of Physical Education of Student Youth as an Aspect of Humanitarian Education. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 378-381. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/47> (in Russian).

УДК 128: 291.217: 393

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/48>

ЖЕРТВОПРИНОШЕНИЕ БОГА В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ: МИФ И РИТУАЛ

©*Шеркова Т. А.*, ORCID: 0000-0002-6203-1959, канд. ист. наук,
Центр египтологических исследований РАН, г. Москва, Россия, sherkova@inbox.ru

SACRIFICE OF GOD IN ANCIENT EGYPT: MYTH AND RITUAL

©*Sherkova T.*, ORCID: 0000-0002-6203-1959, Ph.D., Center for Egyptological Studies of the
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, sherkova@inbox.ru

Аннотация. Мифологические представления о первой жертве архетипичны для культур древности. В одном из вариантов первой жертвой становится один из двух братьев-близнецов. К нему относится мотив первой жертвы в Древнем Египте — мотив убийства первого мифического царя Египта — бога Осириса его единоутробным братом-близнецом богом Сетхом. Бинарная логика мифологического сознания, основанная на представлениях о противостоянии и снятии конфликтов между противоположностями, разрешала ключевую проблему преодоления смерти через жертвоприношение Осириса. Однако истоки образа Осириса восходят к культу предков, мотиву близнечества и ритуалу жертвоприношения быка, сложившихся в значительно более ранних пластах культуры. Осирис олицетворял духовную космогонию древнеегипетской культуры. Архаические образы и мотивы затем легли в основу классической мифологии, связанной с образом Осириса. Статья посвящена многоаспектной проблеме жертвоприношения в Древнем Египте, сфокусированной на жертвоприношении бога Осириса, образ которого базируется на додинастических представлениях дописьменного периода, отраженных в ритуальной практике. Этот образ является важнейшим в религиозно-мифологических представлениях в Древнем Египте на протяжении всей его истории. По существу, «осирический миф» разрешает оппозицию жизнь — смерть через примиряющие их представления о загробной вечной жизни. Таким образом, к известным космогониям Древнего Египта (Гелиопольской, Гермopolitanской и др.) добавляется исключительно значимая — космология, раскрывающая, казалось бы, слишком раннюю для истории человечества идею нравственности, персонифицированную образом Осириса. Будучи причастным к архетипическим образам умирающего и воскресающего бога, Осирис, тем не менее, отличался от них тем, что, уходя в загробный мир, оставил наследника — сына Хора, который в мифе и погребальном ритуале, передавая отцу свое Око, гарантирует жизнь умершему Осирису (а затем и любому умершему).

Abstract. Mythological beliefs about the first victim are archetypal for ancient cultures. According to ancient Egyptian mythology it is the god Osiris — the first mythical king of Egypt — who became the first victim having been killed by his twin brother Seth. Binary logic of the mythological consciousness based on the beliefs about conflicts and reconciliation of opposites has solved the problem of overcoming death through the sacrifice of Osiris. The image of Osiris based on the cult of ancestors, twin motive and sacrifice of bull. Osiris personified the spirit cosmogony of Ancient Egyptian culture.

Ключевые слова: культ предков, мотив близнечества, жертвоприношение быка, борьба противоположностей, миф, ритуал, загробный мир, символ, духовная космогония.

Keywords: cult of ancestors, motive of twins, sacrifice of bull, struggle of opposites, myth, ritual, underworld, symbol, spiritual cosmogony.

Многоаспектная проблема жертвоприношения в древних культурах неразрывно связана с базовыми представлениями о максимальной ценности социума — изначального творения космоса, порядка, противостоящего хаосу, однако и им порожденного [1, с. 418–431]. Известно, что в биполярном мифологическом сознании оппозиция хаос — космос являлись базовой. Архетипичные свойства хаоса — первое состояние вселенной, аморфность, мрак, образ водной стихии. Но в то же время хаос — это родительское лоно «могущего стать мира»; в нем заключена энергия, порождающая становление [1, с. 418–420]. Хаос может вторгаться в упорядоченный мир, центром которого являлось человеческое общество [2, с. 62]. При циклическом измерении мифологического времени концы и начала смыкались [3, с. 100]. Оппозиции преодолевались путем введения третьего элемента, медиатора, примиряющего символа. Преодоление хаоса составляет основной смысл мифологии, поскольку космос, упорядоченный мир является основной ценностью социума, определяющий этический аспект культуры [4, с. 167–169]. В ритуальной сфере стареющий мир должен был обновляться по паттерну первотворения обожествленными первопредками. Жертвоприношение как центральный момент священнодействия, происходившего в сакральном пространстве, ассоциировалось с «освящением» жертвы. Основная функция жертвоприношения как связующего символа состояла в посредничестве, снятии противоречий между ключевыми противоположностями — жизнью и смертью. Убийство жертвы актуализировало в мифологическом сознании закон ритмической смены циклов умирания и воскресения целостного Мироздания. Через ритуал жертвоприношения осуществлялось взаимодействие мира людей и мира богов, мира профанного и мира сакрального.

Предметом исследования является архетип жертвоприношения бога в культуре Египта. Проблема рассматривается в трех аспектах: 1) историко-культурные и мифологические основы ритуала; 2) причины исключительной значимости мотива как центрального для ритуальной практики; 3) развитие образа бога-жертвы в древнем Египте в дописьменный и письменный периоды. Мотив рассматривается с применением комплексного анализа, выявления ряда мотивов (культ предков, близнечные мифы, жертвоприношение быка). Базовым принципом, лежащим в основе исследования, является бинарность мифологического сознания, борьбы противоположностей и их примирения при помощи примиряющего символа. Образ Осириса персонифицирует новую фазу в динамике развития мифолого-религиозного сознания и олицетворяет *духовную космогонию* древнеегипетской культуры. При исследовании феномена жертвоприношения в древнем Египте автор опирается на дискурс истории, культурной антропологии, этнологии, сравнительного религиоведения, аналитической психологии. Анализ исторических источников раскрывает новые аспекты при использовании выводов этих наук. Синтез наук обеспечивает более устойчивое основание при рассмотрении различных аспектов мотива жертвоприношения. При изучении феномена жертвоприношения в древнем Египте необходимо анализировать исторические источники в контексте других гуманитарных дисциплинах: культурной антропологии, этнологии, сравнительного религиоведения, комплексной психологии К. Г. Юнга и др. Синтетический метод обеспечивает более устойчивое научное основание при анализе разных аспектов мотива жертвоприношения в мифе и ритуале.

Мифологические представления о первой жертве, из которой возникли космические и социальные элементы, целостный космос, архетипичны для культур древности. Древнеиндийский гигантский первочеловек Пуруша — (перво) жертва богам, расчленил свое тело на части, из которых возникли все феномены природы и культуры, вселенская душа, я [1, с. 184–186]. В шумеро-аккадской мифологии боги разрубили тело персонифицирующей

первозданный хаос богини Тиамат на две части, из которых возникли небо и земля, все сущее во Вселенной [5, с. 35–57]. Следует отметить сходство в способе жертвоприношения в индийской и шумеро–аккадской мифологической традиции в представлениях о творении Вселенной. Единое раскрывается во множественном. Таким образом мифологическое мышление этих культур разрешает вопрос о становлении, раскрытии мира через жертвоприношение путем разрубания единого. В египетской гелиопольской космологии солярный бог–творец Атум пробуждается в водах первобытного хаоса Нуна и создает череду божеств, персонифицирующих природные элементы и культурные феномены. В египетских версиях убийство Осириса совершается различным образом, в том числе и путем расчленения. В третьем варианте первой жертвой становился один из двух братьев–близнецов. При этом для африканской традиции мотив рождения близнецов, который считался явлением аномальным, у разных народов трактовался по разному [6, с. 136–143]. К нему относится мотив первой жертвы в древнем Египте — мотив убийства первого мифического царя Египта — бога Осириса его единоутробным братом–близнецом богом Сетхом.

Впервые имя Осириса зафиксировано в Текстах Пирамид царей V–VI династий, когда произошло слияние культового мифа об Осирисе с гелиопольским культом солярного бога Атума-Ра. Сложение образа Осириса отражает динамику развития религиозно–мифологических представлений на протяжении тысячелетий. Следует выделить три основных компонента, на базе которых сформировался образ Осириса: культ предков, мотив близнечества и жертвоприношение быка, восходящие к значительно более ранним пластам культуры.

Культ предков. О глубоких корнях культа предков в Египте свидетельствуют воплощения тотемных животных и растений, фантастических зоо– и зоо–антропоморфных образов, символизирующих племенные локальные территории. Присущий времени существования вождеств мотив сражений и охоты в образно–метафорической форме изобразительного искусства (Рисунок 1) символизирует длительный исторический процесс борьбы кланов, племен, племенных союзов, завершившийся объединением Верхнего и Нижнего Египта и созданием Раннего царства (ок. 3000–2700 гг. до н.э.).

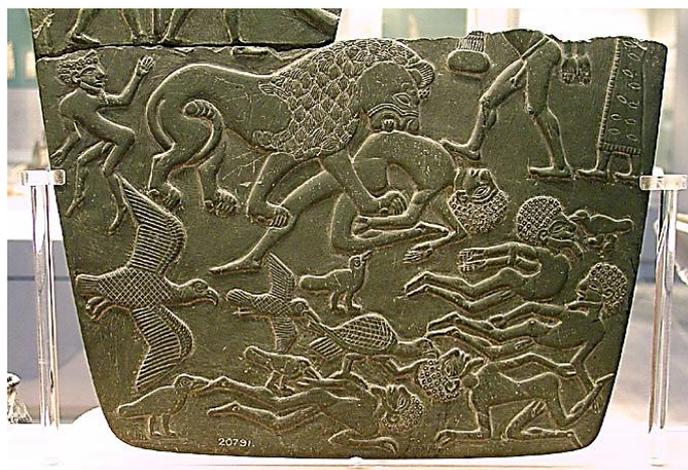


Рисунок 1. «Палетка сражения». Протодинастическое время.

Импульс этого движения исходил из верхнеегипетского Иераконполя (совр. Ком эль-Ахмар). Этот мощный ном во главе с легендарным вождем соколом–Хором сумел собрать сторонников в разных номах Верхнего Египта при постепенном продвижении на север, в Низовье. В протогосударственную эпоху (к концу додинастической культуры, Нагада C–D)

статус доминирующего вождества (т. е. условно — «малого» или протогосударства, но не обладающего всеми функциями государства) перешел к Абидосу. Однако Иераконполь не утратил своей важной роли как религиозный центр и позднее, в эпоху Раннего и Древнего царства [7, с. 266–267]. Хор в образе сокола изображался на иероглифическом знаке *srh* в виде фасада дворца, святилища или наземной части гробницы — мастабы, а имя конкретного правителя выписывалось внутри этого знака.

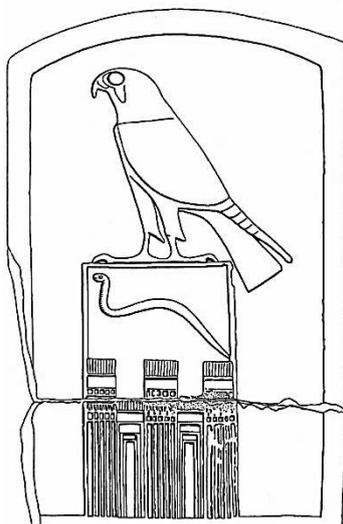


Рисунок 2. Имя Хора Джета, царя I династии.

С Раннего царства имя Хора ставилось на первое место в царской титулатуре, начиная с эпохи Древнего царства состоявшей из пяти Великих Имен (в силу его наиболее раннего происхождения). После смерти цари в имени Хор-имярек становились объектами культа предков. Лишь почти через 700 лет, в период Древнего царства возник образ Осириса — первого легендарного царя Египта и первой невинной жертвы. Тогда в мифологической концепции произошла дифференциация между богом живым, сыном Хором и богом почившим, отцом Осирисом, земными воплощениями которых был правящий царь и царь покойный. Осирис–имярек присоединялся к сонму почитавшихся предков.

Близнечные мифы. В контексте мифологической бинарной логики мотив близнечества характерен не только для первобытных обществ, о чем свидетельствуют этнологические данные, но и для развитых древних культур, находившихся на стадии становления государственности [8, с. 75–106]. В контексте мотива близнечества, когда один из братьев, положительный, становится жертвой другого, отрицательного персонажа, Мария–Луиза фон Франц задавалась вопросом: почему в мифах существует архетип первой жертвы? Эти первые жертвы относятся к типу творцов, к пассивному типу. Жертвы — это те, кто выталкиваются из реальности, кто перестает существовать, уходит или разрезается.

Этот мотив, отраженный в мифе, семантически тождественен основным антиномиям биполярного мифологического сознания: космос–хаос, жизнь–смерть, свет–тьма и пр. в циклическом измерении времени. Мифологическое сознание допускает сочетание отождествлений и противопоставлений как необходимого инструментария «мифологического структурирования в плане классификаций, построения систем и сюжетов» [4, с. 233, 236].

Несмотря на то, что представления о плодородии были однозначно позитивными, рождение близнецов выходило за рамки обычного, считалось парадоксальным и даже опасным для социума. Об этом свидетельствуют, в частности, исследования африканской этнологии. «Близнечество представляет собой аномальное положение, при котором

физически двойственное — структурно едино, а мистически единое — эмпирически двойственно» [6, с. 137]. Каждый аспект сложных представлений о близнечестве «функционирует на определенном культурном уровне, а концепция близнечества является медиатором между уровнями» [6, с. 138–139]. Разные народы разрешали парадокс близнечества по-своему. Одни исключали их из системы родства, другие подвергали убийству (одного или обоих), третьи наделяли статусом сакральных существ, отождествляя их с птицами и считая их детьми богов, поэтому близнецы считались святыми. В некоторых африканских культурах первородство одного из близнецов гарантирует ему большие права, чем другому, в том числе претендовать на высший социально-политический статус [6, с. 137]. Собственно, и Осирис на законных основаниях стал первым царем Египта.

Мотив близнечества лег в основу древнеегипетской Гелиопольской солярной космогонии. Сохранились варианты мифа о творении мира богом Атумом в Гелиопольской космогонии, — в Текстах Пирамид, Текстах Саркофагов, Книге Мертвых. Обзор источников имеется в [9, с. 19, 58-84]. Акты творения Мироздания богом-творцом Атумом, отделившимся от первобытного водного хаоса Нуна, персонифицированы межгендерными близнечными союзами: между богом воздуха Шу и богиней влаги Тефнут, сотворившими бога земли Геба и богиню неба Нут, от которых произошла четверица близнецов, соединенных брачными узами — Осириса и Иисиды, Сетха и Нефтиды. Драматические события убийства Осириса Сетхом, как правило, трактуются в аспекте борьбы за власть над Египтом. Осирис как первенец по праву занимал царский трон. Но, как и присуще архетипическим близнечным мифам, один брат наделяется всеми созидательными свойствами, второй же является его полной противоположностью. Осирис, убитый Сетхом, становится первой священной жертвой, хотя его смерть является результатом преступления. «Но как это ни парадоксально, оно ведет к святости» [10, с. 37–38].

Мотив близнечества актуализировал представления о целостном Мироздании через разрешение осевой темы борьбы и победы света над тьмой, жизни над смертью. Эту концепцию в комплексной психологии развивал в своих работах К. Г. Юнг на основе мифотворчества как мостка между коллективным бессознательным и сознанием [11]. В «осирических мифах» межгендерный союз Осириса и Иисиды дал рождение Божественному Младенцу Гарпократу — солярному богу Хору, богу-спасителю, символизировавшему возрождение упорядоченного Мироздания. В том и состоит специфика образа Осириса в ряду умирающих и воскресающих богов: Мирты, Адониса, Аттиса, Диониса и др., что он оставляет наследника, бога Хора, в котором он воскресает, получая Око Хора, в то же время оставаясь царем загробного мира. По сути, Осирис и Хор, отец и сын духовно едины, хотя ипостаси их различны.

Со смертью Осириса, ставшего царем мира мертвых, борьба за египетский престол происходит между Хором и Сетхом. В тексте папируса Честер-Бити («Тяжба Гора и Сета») из Британского музея, датированного второй половиной Нового царства, изложены события сражений Сетха и Хора за наследство — египетский трон Осириса [12, с. 108–128, 258–269]. Ключевым моментом является ослепление Хора Сетхом и возвращение Хору целого, полного, здорового Ока, символизирующего воскрешение. В заупокойном обряде это действие являлось содержанием ритуала «отверзания уст и очей», наделяющего почившего Осириса-имярек вечной загробной жизнью. Так в древнем Египте разрешалась оппозиция жизнь-смерть через жертвоприношение символа возрождения — Ока Хора. Мотив умирающего и воскресающего бога отразился и в другом литературном произведении — «Два брата» (папирус из Британского музея, т. н. «Папирус д'Орбиней»), также датированный второй половиной Нового царства [12, с. 87–102]. Жанр сказок, в том числе древнеегипетских,

обнаруживает близость к обрядам и мифам [13, с. 9–17]. Имена братьев указывают на мифоритуальную основу: Ануп, т. е. бог Анубис, связанный с загробным миром, и Бата, соответствующего имени бога в образе быка. В сказке он является жертвой, что соотносится с обрядом принесения этого животного в жертву во время ритуальных действий. В ходе сражений Сетх вырвал Око Хора, а сам лишился тестикул. Слепота семантически соответствует смерти, а кастрация также символизирует смерть. Однако чудесным образом с помощью богини Хатхор и бога знаний Тота Хор возвращается к жизни. Око Хора, считавшееся всеобщим символом жертвоприношений, Хор передает умершему отцу Осирису для его загробного воскресения.

Жертвоприношение. Истоки жертвоприношения восходят к первобытным временам и присущи коллективам с присваивающими формами хозяйства, — охотой и собирательством. Изначально обычай принесения жертвы был связан с тотемическими представлениями о родстве с животными, считавшимися первопредками, что не исключало охоту на них. Совместная ритуальная трапеза способствовала обновлению кровных уз, связывавших членов коллектива друг с другом и с тотемом. Древнейшая коллективная охотничья трапеза убитого животного на следующей фазе развития сознания трансформировалась в «общение» со ставшим священным животным, родовым божеством, умерщвленным как бы «в жертву самому себе». К такого рода жертвоприношению тотемическому предку, сверхъестественному патрону общины относилось и приношение первинки при сезонном регулировании добычи и потреблении продуктов земледелия и скотоводства. При этом лучшие части жертвы предназначались предкам и богам [14, с. 591–599]. Эти древнейшие архетипические представления пережили тысячелетия. В первобытных культурах существовал культ священных животных, своего рода душ бога, и само животное становилось образом бога. Смешение тотемических культов и культа родовых предков дало ростки представлений о душе и ее загробном существовании. Без этого, — отмечал известный советский этнолог С. А. Токарев, — «трудно объяснить происхождение представлений о духах предков и их благодетельной силы» [15, с. 262].

Памятники изобразительного искусства и архитектуры додинастического и раннединастического Египта, причастные к институту царской власти, запечатлели ритуал жертвоприношения быка [16, с. 10, 12] и в контексте погребального обряда.

В царском некрополе Саккары близ древней столицы Мемфиса в Нижнем Египте триста вылепленных из глины, но с натуральными рогами голов жертвенных быков, были установлены на платформе в восточной части мастабы царя I династии Уаджи [16, III. 8].

Это воплощенное как единый комплекс архитектурное убранство свидетельствует о массовом жертвоприношении быков и связано с культом предков, к которым присоединился почивший царь для вечной загробной жизни. Бык, почитавшийся в древнем Египте с додинастического времени, символизировал высшее сакральное проявление царской власти уже в эпоху Раннего царства.

В Раннем царстве заупокойный культ царей отправлялся в поминальных царских святилищах. При них существовали изображенные на цилиндрических печатях сооружения с помещениями для жертвоприношений, жертвенниками, загонами для скота и скотобойнями. Существовали также «дома заклания», где служили жрецы бога Анубиса, причастного к погребальному обряду. В надписях на сосудах конца I–II династий встречается термин «божья жертва», включающий значение «заупокойной жертвы» [17, с. 28–29]. О причастности жертвоприношения быка к заупокойному культу свидетельствуют Тексты Пирамид, написанные на стенах внутренних помещений этих погребальных сооружений при царях V–VI династий, спустя сотни лет после Раннего царства. В одном заклинании

говорится о том, что рога жертвенного быка богов — это холмы Хора и Сетха (Руг. 306, § 480), которые возвышаются в восточной части неба, на пути умершего царя, переправляющегося в Поля Тростника (Руг. 470, § 914-918), т. е. в том же направлении, в каком бычьи головы были установлены на платформе мастабы царя I династии Уаджи, где восходит обновленное солнце.

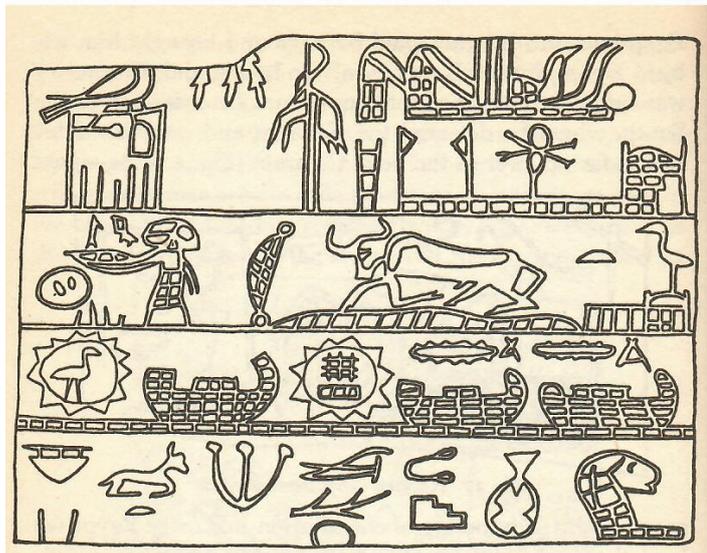


Рисунок 3. Деревянная табличка царя Хора Аха из Абидоса. I династия [16, III. 12].



Рисунок 4. Головы быков на панели мастабы царя Хора Уаджи в Саккаре. I династия [16, III. 8].

Так, в небесной топографии Хор и Сетх выступают как взаимно дополняющая пара примирившихся врагов. Но вражда их началась значительно раньше, в период становления Раннего царства. Хор и Сетх являлись символами номов Иераконполя и Ком-Омбо в Верхнем Египте и составляли пару конфликтующих богов, которых попытался примирить царь II династии Хасехемуи. На некоторых его печатях на знаке царского имени Хора *srh* восседают оба бога: Хор-сокол и неопределенное животное Сетха. Их головы увенчаны двойными коронами Верхнего и Нижнего Египта [18, таб. 78/291, 80/302, 83/311, 313].

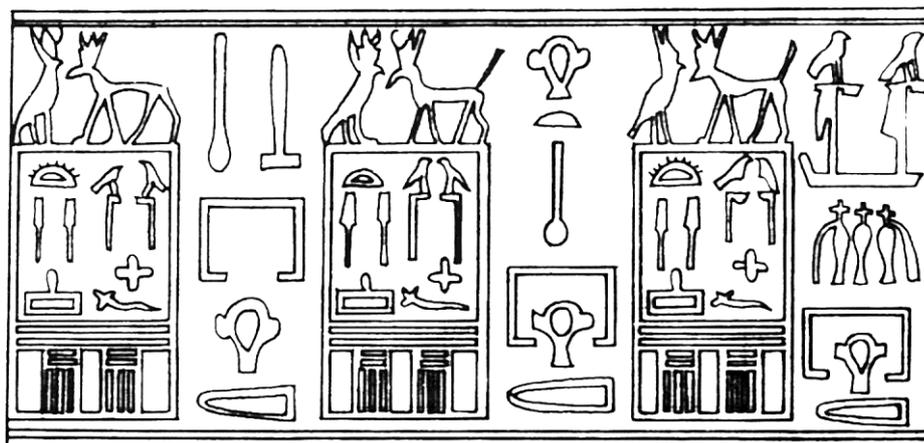


Рисунок 5. Печать Хасехемуи, царя II династии [18. Табл. 78/291].

Подобная иконография может означать примирение номовых богов в процессе завоевания территорий Египта. И на такого рода толкование указывают эпитеты царя Хасехемуи: «в ком умиротворились оба бога» и «проявление двух сил» [16, с. 101; 19, с. 315]. Царь, таким образом, манифестирует о снятии конфликта, противостояния богов для усиления своего могущества. Достижение примирения богов, которые на равных основаниях были введены в царское имя Хора, с очевидностью свидетельствуют о существовании в культовой мифологии напряжения между Хором и Сетхом, которое попытался снять царь Хасехемуи в своей религиозной политике. Таким образом, присущая мифологической логике бинарность, которая порождает мотив борьбы и сражений, первоначально коснулась богов Хора и Сетха. Но в эпоху Древнего царства уже сложились «осирические» ритуализированные мифы, в которых Сетх расправляется с Осирисом.

Какие глубинные представления связаны с архетипическим мотивом жертвоприношения? Этой проблемой основательно занимался М. Мосс на богатейших материалах из разных древних и этнологических культур. Он отмечал, что этот ритуал есть освящение: «В жертве всегда присутствует дух, освобождение которого и являлось целью жертвоприношения» [14, с. 40]. Приносившееся в жертву животное становилось сакральным после его разрубания, пролития его крови для высвобождения энергии, порожденной освящением. Участниками жертвоприношения были жертвователю и жрец. И хотя дух жертвы был предназначен для бога, именно жертвователю являлся причиной и целью жертвоприношения [14, с. 70]. Ключевой для понимания этого важнейшего ритуала являлась субстанция духа, который объединял элементы триады следующим образом: 1. Жертва являлась медиатором между жертвователем и богом, которому предназначена жертва; 2. Жертвователю должен был сам стать богом. Для этого перед ритуалом он проходил инициацию «перехода в бога или родства с ним»; 3. Жертва отождествлялась с богом. Жизнь бога становилась непрерывной цепью страданий и воскрешений. Жертва богу тождественна жертве бога [14, с. 17, 25, 94–96]. Освобожденный дух жертвы отлетал при ее расчленении, устремляясь в мир богов, а затем спускался к жертвователю. Таким образом, жертвователю (который выступает и в качестве коллективной личности, символизируя социум, как царь) приобретал (или подтверждал) свой религиозный и социальный статус. В жертвоприношении жертва играла роль посвящаемого, но так как изначально она отождествлялась с жертвователем, он — в силу психологического замещения — так же очищался и получал новый обрядовый статус [20, с. 103].

Смысл жертвоприношения не ограничивался тем, что жертва приносилась богу.

Наиболее полно он проявляется в том, что самого бога приносили в жертву или сам он совершал этот акт (самоубийства, как древнеиндийский первочеловек Пуруша). «Великие культы мистерий, — писал Э. Кассирер, — постоянно вращаются вокруг изначальной тайны этого избавления и возрождения, опосредованного смертью бога» [21, с. 239]. Подлинная суть жертвы состоит в том, «что мысль продвигается от чисто материального исполнения жертвоприношения к его внутреннему мотиву и назначению. Лишь этот мотив “почитания” может придать жертве соответствующий фундаментальный смысл и значимость» [21, с. 234]. Образ животного является лишь частью бога, жертвующего своим животным началом, инстинктивной природой. «Когда принесение в жертву животных теряет примитивное свое значение простого жертвенного дара и получает высшее религиозное значение, то находится в тесном отношении с героем, а через него и с божеством. Животное изображает самого бога» [11, с. 657–658].

В динамике развития мифо–религиозного сознания ритуал принесение в жертву быка наделялся новыми смыслами, отражающими более сложные представления о картине мира древнего Египта. Однако базовый принцип бинарной логики мифологического мышления сохранялся. И в этом ключе необходимо рассматривать образ быка в мифо–ритуальном контексте. Наряду с жертвенными быками уже при I династии существовал культ быка плодородия Аписа [9, с. 31]. Истоки почитания этого бога восходят к додинастическому времени, когда существовал обычай хоронить почитаемых животных, в том числе и быков, в отдельных могилах или даже некрополях. Археологические раскопки элитного некрополя НК6 в Иераконполе установили сложную структуру погребений, датированных периодом Нагада IC-IIA (середина IV тыс. до н.э.). Вокруг погребения человека, принадлежавшего к местной аристократии по двум concentрическим кругам найдены захоронения охотников и животных в отдельных могилах. По внешнему кругу открыты погребения диких и домашних животных, в том числе быка [22, с. 38–40, fig. 3.8]. На ритуальных предметах, причастных к культу вождя/царя бык изображался сражающимся на его стороне. Благодаря своей мощи он символизировал богов и социальных лидеров, — от вождей до царей. Его причастность к солярным представлениям фиксируется с додинастического времени [18], и в религиозно-мифологических текстах Ра именовался теленком своей матери, небесной богини Нут.

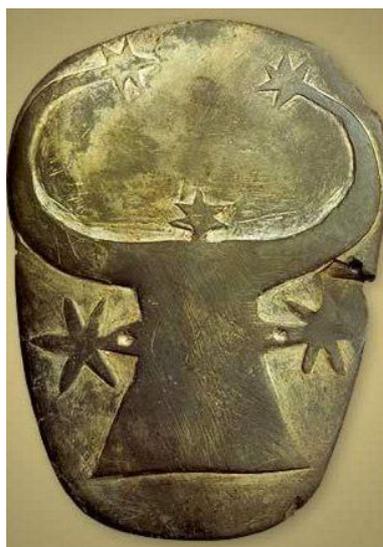


Рисунок 6. Герзейская палетка. Додинастическая культура Нагада II.

Ее безымянный прообраз представлен в материалах додинастического времени в разных иконографических версиях: в виде условного изображения коровы, а также синкретического образа, сочетающего антропоморфизм и черты коровы и птицы.



Рисунок 7. Амратская фигурка. Додинастическая культура Нагада II.

Они воплощали образ Великой матери-прародительницы, к которой восходят богини египетского пантеона — Нут, Исида, Тефнут и др., также имевших атрибуты коровы.

Через много столетий бык Апис стал причастным к представлениям о загробном мире, и, таким образом, считался быком Осириса. После естественной смерти тушу священного быка бальзамировали и торжественно хоронили в саркофагах. Первые опыты мумифицирования быков осуществлялись уже в додинастическом Египте. В отношении умерших людей этот обряд сохранения целостности тела (без удаления внутренних органов) существовал со II до IV династии [9, с. 205].

Таким образом, мы имеем дело с двумя аспектами образа быка. С одной стороны, это символический образ солнечного бога, с другой, — он жертва. Однако эти аспекты взаимосвязаны в архетипических мифологических представлениях о жертве бога.

Периодичность жертвоприношений есть воспроизведение первой, изначальной жертвы (искупления), так как ее требовал ритм жизни природы и культуры (аграрный культ, их параллелизм с заупокойным культом, культом предков). В ритуале жертвоприношения заключена идея единства противоположностей, жизни и смерти, конфликт между которыми разрешался верованиями в возрождение через страдания жертвы и бога, с которой он неразрывно связан.

Однако, наряду с почитанием жертвенного быка (бога в иконографии этого животного или посвященного ему), дарующего благоденствие и процветание социуму, жертвенным быком выступает антипод бога благого Осириса, его брат-близнец бог Сетх. В заупокойном культе сын Хор преподносит свое Око мертвому отцу Осирису как жертвенный дар, наделяющий его жизненной энергией. В расширительном смысле, — отмечал известный египтолог Я. Ассман, — жертвенный дар становится «возмещением» за утраченную

жизненную силу, злодей — персонификация причины смерти (Сетх), нечто вроде «козла отпущения», мститель (Хор) возмещает утраченную жизненную силу [23, с. 154–155].

В одном изречении Текстов Пирамид жрец в образе Хора расчленяет жертвенного быка Сетха и произносит речь: «О ты, кто поразил моего отца, кто убил более великого, чем ты, ты убил моего отца, ты убил того, кто более великий, чем ты» (Pug. 580, § 1543) [24, с. 234]. И далее, обращаясь к Осирису, Хор сообщает ему о том, что он убил того, кто убил Осириса, то есть Сетха, разрубил дикого длиннорогого быка, на спине которого был Осирис. Хор отрезал его голову, хвост, ноги и руки (?), которые принадлежат Анубису и Осирису-Хентиментиу. Лучшие части туши жертвенного быка Сетха предназначены богам (Pug. 580, §1544–1550) [24, с. 235], как это было и в первобытных культурах. О жертвоприношении быка Сетха говорится в Рамессейском Драматическом папирусе времен правления фараона Сенусерта I в Среднее царство [25, с. 61]. В этом папирусе говорится и о возведении на трон фараона Сенусерта I, и о погребальном обряде по поводу кончины его отца Аменемхета I. Одновременность этих событий продиктована тем, что Египет не должен оставаться без верховного правителя даже на краткий срок. С мифологической точки зрения это соответствует состоянию угрозы Космосу, упорядоченному мирозданию при вторжении хаоса.

Драматические события «осирических мифов» соотносились с аграрно–календарным годом. Разлив Нила — это истечение, духовное воскресение Осириса через принесение его в жертву. Символика циклического возрождения природы отождествлялась со смертью и воскресением бога. В аграрных представлениях смерть бога Осириса отождествлялась со смертью посаженного в землю зерна. Если умрет оно, значит, будет хороший урожай. Для этого Осирис должен претерпеть страдания жертвы, принесенной ради жизни социума. Эти верования позднее встречаем в Новом Завете: «Истинно, истинно говорю вам: если пшеничное зерно, падши в землю, не умрет, то останется одно; а если умрет, то принесет много плода» (Иоан, 12, 24).

Бинарная логика мифологического сознания лежала в основе осевого мотива — противостояния и примирения пар противоположностей, — мотива, в котором разрешается ключевой вопрос древнеегипетской культуры о преодолении смерти в циклической структуре времени. Поэтому культ предков, создавших в правремена Мироздание, с которыми были связаны все последующие поколения, имел базовое значение. Осирис стал персонифицировать культ предков на важнейшем этапе развития древнеегипетской теологической мысли, в период Древнего царства. Первый мифический царь Египта Осирис стал первой невинной жертвой, над которой был воздвигнут духовный храм представлений о возрождении и вечной жизни в ином мире, границы которого простирались от подземного царства Осириса до небесного мира звезд. Вместе с тем в «осирических мифах» сохранились архаизмы, при анализе которых выявляется сложный путь формирования как самого образа Осириса, так и заупокойных переходных ритуалов, ассоциирующихся с культом Осириса, — жертвоприношением быка и ритуалом «отверзания уст и очей» погребальном обряде. По существу, образ Осириса персонифицирует новую фазу в динамике развития мифо-религиозного сознания и олицетворяет духовную космогонию древнеегипетской культуры.

Список литературы:

1. Топоров В. Н. Мифология. Статьи для мифологических энциклопедий. Т. 2. М.: Языки славянской культуры, 2014. С. 418-431.
2. Иорданский В. Б. Хаос и гармония. М.: Наука, 1982. 342 с.
3. Евзлин М. Космогония и ритуал. М.: Радикс, 1993.

4. Мелетинский Е. М. Поэтика мифа. М.: Восточная литература, 1995. 406 с.
5. «Когда вверху...» - «Энума Элиш». Поэма о сотворении мира / пер. В. Афанасьевой // Когда Ану сотворил небо. Литература древней Месопотамии. Составление и общая редакция серии Белова Г. А., Шеркова Т. А. М.: Алетейа, 2000. 455 с.
6. Тэрнер В. Символ и ритуал. М.: Наука, 1983. 279 с.
7. Hendrickx S. The emergence of the Egyptian state // The Cambridge World Prehistory. 2014. V. 1. P. 259-278.
8. Франц фон М.-Л. Космогонические мифы. М.: Касталия, 2012.
9. Коростовцев М. А. Религия Древнего Египта. М.: Наука, 1976. 335 с.
10. Топоров В. Н. О ритуале. Введение в проблематику // Архаический ритуал в фольклорных и раннелитературных памятниках. М., 1988. С. 7-60.
11. Юнг К. Г. Символы трансформации. М.: АСТ, 2009. 731 с.
12. Сказки и повести Древнего Египта. Пер. и комментарии И. Г. Лившица. Ленинград: Наука, 1979.
13. Пропп В. Исторические корни волшебной сказки. М.: Лабиринт, 2005. 331 с.
14. Мосс М. Социальные функции священного. СПб.: Евразия, 2000. 448 с.
15. Токарев С. А. Ранние формы религии. М., 1990. 320 с.
16. Emery W. B. Archaic Egypt. Penguin, 1972.
17. Савельева Т. Н. Храмовые хозяйства Египта времени Древнего царства. М.: Восточная литература, 1992. 179 с.
18. Kaplony P. Die Inschriften der Ägyptischen Frühzeit. Wiesbaden, 1964. Bd. III. 80 с.
19. Перепелкин Ю. Я. Древний Египет // Зарождение древнейших классовых обществ и первые очаги рабовладельческой цивилизации. Ч. II. М.: Восточная литература, 1988. С. 295-390.
20. Лич Э. Культура и коммуникация. Логика взаимосвязи символов. М.: Восточная литература, 2001. 141 с.
21. Кассирер Э. Философия символических форм. Т. II. М.-СПб.: Университетская книга, 2002. 279 с.
22. Friedman R. F., Van Neer W., Linseele V. The elite Predynastic cemetery at Hierakonpolis: 2009-2010 update // Egypt at its Origins. 2011. V. 3. P. 157-191.
23. Ассман Я. Египет. Теология и благочестие ранней цивилизации. М.: Присцельс, 1999. 365 с.
24. Faulkner R. O. et al. The ancient Egyptian pyramid texts: supplement of hieroglyphic texts. 1969.
25. Лаврентьева М. Ю. Рамессейский Драматический Папирус. М.: Издательство ЦЕИ РАН, 2016. 206 с.

References:

1. Toporov, V. N. (2014). Mifologiya. Stat'i dlya mifologicheskikh entsiklopedii. 2. Moscow. (in Russian).
2. Iordanskii, V. B. (1982). Khaos i garmoniya. Moscow. (in Russian).
3. Evzlin, M. (1993). Kosmogoniya i ritual. Moscow. (in Russian).
4. Meletinskii, E. M. (1995). Poetika mifa. Moscow. (in Russian).
5. Belova, G. A., & Sherkova, T. A. (eds.). (2000). "Kogda vverkhu..." - "Enuma Elish". Poema o sotvorenii mira. Per. V. Afanasevoi. Kogda Anu sotvoril nebo. Literatura drevnei Mesopotamii. Moscow. (in Russian).
6. Terner, V. (1983). Simvol i ritual. Moscow. (in Russian).

7. Hendrickx, S. (2014). The emergence of the Egyptian state. *The Cambridge World Prehistory, 1*, 259-278.
8. Frants fon, M.-L. (2012). *Kosmogonicheskie mify*. Moscow. (in Russian).
9. Korostovtsev, M. A. (1976). *Religiya Drevnego Egipta*. Moscow. (in Russian).
10. Toporov, V. N. (1988). O rituale. Vvedenie v problematiku. *In: Arkhaicheskii ritual v fol'klernykh i ranneliteraturnykh pamyatnikakh*. Moscow, 7-60. (in Russian).
11. Yung, K. G. (2009). *Simvolny transformatsii*. Moscow. (in Russian).
12. *Skazki i povesti Drevnego Egipta*. (1979). Per. i kommentarii I. G. Livshitsa. Leningrad. (in Russian).
13. Propp, V. (2005). *Istoricheskie korni volshebnoi skazki*. Moscow. (in Russian).
14. Moss, M. (2000). *Sotsial'nye funktsii svyashchennogo*. St. Petersburg. (in Russian).
15. Tokarev, S. A. (1990). *Rannie formy religii*. Moscow. (in Russian).
16. Emery, W. B. (1972). *Archaic Egypt*. Penguin.
17. Saveleva, T. N. (1992). *Khramovye khozyaistva Egipta vremeni Drevnego tsarstva*. Moscow. (in Russian).
18. Kaplony, P. (1963). *Die Inschriften der Ägyptischen Frühzeit. Wiesbaden, III*.
19. Perepelkin, Yu. Ya. (1988). *Drevnii Egipet. Zarozhdenie drevneishikh klassovykh obshchestv i pervye ochagi rabovladel'cheskoi tsivilizatsii. II*. Moscow. (in Russian).
20. Lich, E. (2001). *Kul'tura i kommunikatsiya. Logika vzaimosvyazi simvolov*. Moscow. (in Russian).
21. Kassirer, E. (2002). *Filosofiya simvolicheskikh form. II*. Moscow. St. Petersburg. (in Russian).
22. Friedman, R. F., van Neer, W., & Linseele, V. (2011). The elite Predynastic cemetery at Hierakonpolis: 2009-2010 update. *Egypt at its Origins, 3*, 157-191.
23. Assman, Ya. (1999). *Egipet. Teologiya i blagochestie rannei tsivilizatsii*. Moscow. (in Russian).
24. Faulkner, R. O. (1969). *The ancient Egyptian pyramid texts: supplement of hieroglyphic texts*.
25. Lavrenteva, M. Yu. (2016). *Ramesseiskii Dramaticheskii Papirus*. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.

Принята к публикации
19.10.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Шеркова Т. А. Жертвоприношение бога в Древнем Египте: миф и ритуал // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 382-394. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/48>

Cite as (APA):

Sherkova, T. (2019). Sacrifice of God in Ancient Egypt: Myth and Ritual. *Bulletin of Science and Practice, 5*(11), 382-394. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/48> (in Russian).

УДК 930.85; 821.161.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/49>

К ВОПРОСУ О РЕЦЕПЦИИ КУЛЬТУРЫ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

©Кузина Н. В., ORCID: 0000-0001-9094-7182, SPIN-код: 2069-8510, канд. филол. наук,
Центр египтологических исследований РАН, г. Москва, Россия, nvkuzina@mail.ru

RECEPTION OF THE MANIFESTATIONS OF THE CULTURE OF EGYPT IN RUSSIAN LITERATURE

©Kuzina N., ORCID: 0000-0001-9094-7182, SPIN-code: 2069-8510, Ph.D.,
Center for Egyptological Studies of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia, nvkuzina@mail.ru

Аннотация. Анализируются историософские темы, образы и мотивы в русской литературе XIX–XX вв., отсылающие к египетской культуре. Египетская культура востребована в творчестве авторов начала XX века не только в силу интереса к найденным в XIX в. артефактам, но прежде всего как часть метафоры «Предреволюционная / Постреволюционная Россия VS. Египет». Научная новизна исследования состоит в том, что описывается процесс выстраивания кросс-культурной парадигмы «Россия VS. Египет», формирующейся значительно позднее, чем парадигма «Россия VS. Европа», но сосуществующей с ней, а также с «мифом о Петербурге», включающим отсылки и к египетской теме (Сфинксы Невской набережной).

Abstract. The paper presents analysis of historiosophical themes, images and motifs reflecting the Egyptian culture in Russian literature of the 19th–20th centuries. They were popular among the authors of the early 20th century not only because of interest in artifacts found in the 19th century but also — and first of all — as part of a significant metaphor ‘Pre-revolutionary / Post-revolutionary Russia VS. Egypt’. There is shown the process of creating this comparison being much later than the ‘Russia VS. Europe’ paradigm in the context of the ‘Myth of St. Petersburg’, which included elements of the Egyptian theme (Sphinxes of the Neva) by the 20th century.

Ключевые слова: историософия, революция 1917 года, популяризация египетской культуры, творчество О. Э. Мандельштама, поэзия Серебряного века.

Keywords: historiosophy, revolution of 1917, popularization of Egyptian culture, work of Mandelstam, Russian poetry of the early 20th century.

Объект исследования — кросс-культурные образы, связанные с Египтом, организующие модель мира в художественном тексте и отражающие в художественном мире преобразования, происходящих в «затексте» — в социуме и культуре.

Предмет исследования — темы, мотивы и образы, связанные с Древним Египтом, формирующие художественную парадигму «Россия VS. Египет», а также образы «житель Российской империи рубежа XIX–XX вв. — египтянин», «житель большевистской России — египтянин».

Материал исследования — стихи и проза, в том числе художественная критика XIX–XX вв. (прежде всего творчество А. С. Пушкина, О. Э. Мандельштам, М. А. Булгакова).

Методы исследования: элементы лексического анализа художественного текста, элементы тематического, мотивного анализа, анализа образной системы, интертекстуального анализа.

В России историей Древнего Египта интересовались уже с 1-й половины XIX в. Так, декабрист Г. С. Батеньков в 1824 г. реферативно изложил труд первого дешифратора египетских иероглифов Шампольона [1, с. 90]. История проникновения египетской тематики в художественные жанры русской литературы начались еще ранее, прежде всего с жанра паломничества [1–6]. За полтора века, с конца XVIII в. по 1920-е гг., произошло полноценное открытие Египта русской культурой [7, с. 16].

Обращения к сюжетам из египетской истории и культуры в русской классической литературе XIX в. по весу текстов и количественной представленности образов уступают случаям обращения к культуре Древней Греции и Рима, однако по загадочности и значимости в судьбе авторов сами тексты-реципиенты, где присутствуют такие отсылки, трудно переоценить. К последним относится, например, сквозной сюжет творчества А. С. Пушкина, взятый им из истории эллинистического Египта, о нравах последней царицы из рода Птолемеев Клеопатры («Клеопатра» (1825), «Гости съезжались на дачу» (1828), «Езерский» (1835), «Мы проводили вечер на даче...» (1835), «Египетские ночи» (1835) и др.). Сюжет кочует из стихотворений Пушкина в его прозу — в незавершенные на момент его гибели фрагменты, с 1824 г. по 1837 г., и используется как для описания нравов эллинистического Египта, так и современной поэту аристократической жизни (роли Клеопатры может соответствовать в затексте или в тексте образ современницы поэта А. Закревской или вымышленного ее двойника — «Клеопатры Невы» Зинаиды Вольской («Мы проводили вечер на даче...»). Таким образом, коллизии истории Египта не просто использовались как источник экзотических сюжетов, но и как образ сопоставления в метафоре/метонимии, описывающей окружающую поэта и современную ему действительность. Речь идет не только о воспроизведении мотивов, заимствованных из истории Египта, но и о метонимическом использовании образов, как это практиковалось и для античной культуры в русской литературе в целом.

Эволюцию египетских образов в русской культуре от «Египетских ночей» Пушкина до «Египта» Гумилева в отдельной главе монографии рассматривает, например, Л. Г. Панова [7, с. 230].

Из опознавательных знаков всех культур древности Серебряный век наиболее активно включал в свой художественный мир приметы трех: Древней Греции и Рима; Древнего Египта, Скифии. Все три культуры осмысливались как двойники, отражения русской культуры рубежа XIX–XX веков. Но каждая из них отражалась в сознании разных носителей образности «Fin de siècle» различными своими сторонами.

Наиболее представленной античная культура была в творчестве И. Ф. Анненского, египетская — в творчестве В. И. Иванова, скифская — в творчестве Р. В. Иванова-Разумника и круга поэтов — последователей художественной философии «скифства», к которым в том числе примыкали А. А. Блок, А. Белый, Е. Ю. Кузьмина-Караваева. История и культура Египта отражена в крупных прозаических и беллетристических философских произведениях начала века, у Д. С. Мережковского в романе «Тайна трех: Египет-Вавилон», В. В. Розанова в «Возрождающемся Египте».

При этом античная культура вошла в семиосферу рубежа XIX–XX веков прежде всего своими текстами, или их реконструкциями с установкой на подлинность и на достоверность воспроизведения текстов (переводческое творчество И. Ф. Анненского и его оригинальные драматические произведения по мотивам Еврипида). Египетская — устойчивыми образами и

артефактами, которые, будучи экзотикой для русской культуры, становились материалом (образами сопоставления) для метафор. Например, у В. И. Иванова (поэтическая книга «Сог Арденс», стихотворение «Любовь»): «Единых тайн двугласные уста, / Себе самим мы- / Сфинкс единый оба». У Д. Самойлова: «Средь шумного бала»): «И словно какая-то сила/ Возникла. И, как с палимпсеста, / В чертах ее вдруг проступила/ Его молодая невеста» и др. Скифская — в качестве материала для современного мифотворчества и описания менталитета жителя Российской империи в эпоху мировых катаклизмов (А. Блок «Скифы», Е. Ю. Кузьмина — Караваева «Скифские черепки» и др.).

Три культуры разделялись в художественном сознании рубежа веков как антиподы и символизировали различные явления: Древняя Греция — как правило, гармонию; Скифия — порыв, дикость, хаос: Древний Египет — пограничье бытия и небытия, мистическое откровение, неизбежность наказания (учение гностиков, миф о загадках Сфинкса, представление о строгой иерархии государственного устройства, рефлексия о погребальных обрядах египтян и т.п.), привычный порядок перехода в мир загробного существования.

Один из примеров использования в прозе 1910–1920-х гг. образов египетской мифологии и истории (в изложении из ветхозаветного источника (Исход, гл. 10, ст. 22), поддерживающим общую метаформу «Россия VS. Египет» встречается в рассказе «Тьма египетская» из цикла «Записки юного врача» М. А. Булгакова. В первоисточнике: «И сказал Господь Моисею: прости руку твою к небу, и была густая тьма по всей земле Египетской три дня; не видели друг друга, и никто не вставал с места своего три дня, у всех же сынов Израилевых был свет в жилищах их» (Исход, 10, 21-23)». У Булгакова образ наказания за непослушание фараона Богу (трехдневное затмение, одна из «казней египетских», вероятнее всего, вызванная извержением вулкана Санторини (вулкан Ферра на о. Ферра в древности)) трансформируется в воспринимаемых как кара за неопытность врача непросвещенных пациентов, обращающихся к молодому врачу, как и к его предшественнику Липонтию Липонтьевичу, за помощью в земской больнице в глуши, но неправильно трактующих их указания. Метафора «тьмы» становится в том числе и буквальной: указывается, что не только отсутствие просвещенности характерно для российской глубинки, но и отсутствие освещения (фонарей). Приведем все случаи употребления образа:

Со значением «тьма египетская» - отсутствие освещенности и цивилизации (1-2 случаи): «Где же весь мир в день моего рождения? Где электрические фонари Москвы? Люди? Небо? За окошками нет ничего! Тьма...

Мы отрезаны от людей. Первые керосиновые фонари от нас в девяти верстах на станции железной дороги. Мигает там, наверное, фонарик, издыхает от метели. Пройдет в полночь с воем скорый в Москву и даже не остановится — не нужна ему забытая станция, погребенная в буране. Разве что занесет пути. Первые электрические фонари в сорока верстах, в уездном городе. Там сладостная жизнь. Кинематограф есть, магазины. В то время как воем и валит снег на полях, на экране, возможно, плывет тростник, качаются пальмы, мигает тропический остров. Мы же одни.

— Тьма египетская, — заметил фельдшер Демьян Лукич, приподняв штору.

Выражается он торжественно, но очень метко. Именно египетская».

Со значением «тьма египетская» — отсутствие видимости (случай 3): «Вот об этом случае мы и толковали у меня в докторской квартире в день моего рождения, когда за окнами висела тяжким занавесом метельная египетская тьма» .

Со значением «тьма египетская» — непросвещенность (случай 4): «Ну, нет... я буду бороться. Я буду... Я...» И сладкий сон после трудной ночи охватил меня. Потянулась плененою тьма египетская... и в ней будто бы я... не то с мечом, не то со стетоскопом. Иду...

борюсь... В глуши. Но не один. А идет моя рать: Демьян Лукич, Анна Николаевна, Пелагея Ивановна. Все в белых халатах, и все вперед, вперед...»

От реализованной метафоры, описывающей плохую видимость в тяжелых метеоусловиях российской глубинки зимой, образ поднимается до Библейского: деятельность врача и персонала земской больницы сопоставляется с борьбой библейского пророка Моисея с невежеством фараона и египтян.

Глобальные потрясения, ломка государственного устройства и культурного уклада (события 1917 г.) вызвали поиск исторических параллелей для объяснения происходящего. Найденные исторические параллели, в конечном итоге, повлияли на модель мира, возникающую в художественном тексте. Рассмотрим, какую роль в творчестве О. Э. Мандельштама и модели его художественного мира этого периода играет Египет [8].

Тема и образ Египта впервые возникают в творчестве О. Э. Мандельштама в 1913 г., по выражению А. А. Ахматовой — в последнем году некалендарного XIX века, в не менее, чем трех стихотворениях, описывающих повседневный быт египтянина («Чтоб воздух проникал в удобное жильё...») (1913), «Я избежал суровой пени...» (1913) или содержащих отсылки к сюжетике Ветхого Завета («Отравлен хлеб и воздух выпит...») (1913).

Предшествующий взгляд на тему и одновременно антитеза данным текстам — дополняющее их стихотворение «Паденье — неизменный спутник страха» (1912), содержащее антитезу «Временное VS. Вечное»:

Немногие для вечности живут,
Но если ты мгновенным озабочен —
Твой жребий страшен и твой дом непрочен!

Приоритет здесь имеют образы вечности. Три «египетских» текста 1913 г. составляют две полярные интерпретации проблемы соотношения временного и вечного [9, 260]. Предлагается две модели сохранения бытия в Вечности. Первая — соответствующая культурным стереотипам Египта:

Бессмертны высокопоставленные лица!
(Где управляющий? Готова ли гробница?)
В хозяйстве письменный я слушаю отчет.
... ..
Я жареных гусей вдыхаю сладкий запах —
Загробных радостей вещественный залог. («Чтоб воздух проникал в удобное жильё...»)

В неоднократно становившемся объектом анализа [9] стихотворении «Египтянин: Надпись на камне 18–19 династии» (1913) не ясно, о каком именно источнике надписи идет речь. Скорее всего, это введенное для достоверности своего рода указание на источник, на основе которого поэт трактует образ перехода в иной мир. Передан не научно признанный вариант обряда, а образ погребального обряда, созданный поэтом «по мотивам» с целью выражения имеющегося у него образа египтянина, а также — себя самого. Соответствует историческим реалиям в тексте тот факт, что египтяне считали тот мир материальным, именно поэтому культура Египта известна, главным образом, по текстам и артефактам, относящимся к переходу к вечной жизни.

В стихотворении смешаны несколько исторически достоверных фактов, связанных с египетской мифологией и культом. Известно, что в додинастическую и раннюю

династическую эпоху погребения властителей и вельмож окружались концентрическими кругами погребений менее титулованных особ, в том числе простолюдинов, охотников, крайние круги могли состоять из погребений животных. В тексте назван Владыка — Осирис, на суде которого взвешивалось сердце человека, при этом противовесом сердцу была богиня правды Маат или ее перо. Если сердце тянуло весы вниз, умерший становился добычей чудовищ, даже если у умершего были оправдания.

Человек перед смертью, согласно мифологии Египта, танцует перед Богиней. Здесь также продемонстрировано предстояние перед Властителем, окончившееся достойно для персонажа. В текстах Пирамид говорится о двух способах перемещения на небо — на лодке или на крыле птицы. Вельможи (и, конечно, царь) переправлялись на западный берег Нила, где заходило солнце, на судне. Для рядовых египтян включенность в данный обряд неизвестна. Персонаж текста (или лирический герой?) признает свои заслуги (принял суд Владыки), потому и несет в мир иной награды и плывет по Нилу (вероятно, по Небесному Нилу, а не земной реке).

В тексте Мандельштама речь идет о том, что умерший поплывет на юг, чего быть в обряде и в символической реальности не могло: если не на условный запад, как в обряде, то в реальности неуправляемое погребальное судно могло плыть только по течению, то есть на север, а юг был путем против течения. Либо поэт не знал географических особенностей расположения реки, либо (это видно из текста) плохо знал обрядность, либо речь идет о путешествии живого человека, назначенного наместником в определенный район Египта. Дары владыке мог нести только тот, кто мог посещать гробницу царя — его сын, наследник. И лирический герой (не только персонаж ролевой лирики), не лишенной высокой самооценки, переносит на себя эту честь, танцуя.

Предсмертное предстояние (танец) перед Властителем во втором тексте тесно смыкается с описанием похоронной обрядности вассала, призванного по отправлении в загробный мир передать вельможе подношения живых («Я избежал суровой пени...»), однако о таких жертвоприношениях неизвестно (скупые намеки на них могут относиться только к позднему додинастическому и раннему додинастическому Египту:

Вельможе захватив с собой подарки
И с орденами тюк,
Как подобает мне, на барке
Я поплыву на юг.

В обоих случаях, что соответствует эстетике Мандельштама в целом, вещный мир является залогом сохранения существования и после смерти. Иначе — пока вокруг есть вещный мир, человек жив. Граница между жизнью и смертью стирается благодаря выстроенному, уютному, продуманному и сопровождающему человека и после смерти быту.

Вторая интерпретация образа Египта дается у Мандельштама в стихах 1913 г. от лица раннехристианского персонажа (Иосифа), воспринимающего культуру Египта как ведущую к гибели:

Отравлен хлеб, и воздух выпит:
Как трудно раны врачевать!
Иосиф, проданный в Египет,
Не мог сильнее тосковать.

... ..

И, если подлинно поется
И полной грудью, наконец,
Все исчезает - остается
Пространство, звезды и певец!

Египет связывается с семьей несвободы, отравления (трансформированного образа неосуществимого причастия — так как «хлеб отравлен и воздух выпит»), страдания телесного и тоски душевной. Предлагается образ вечности как вечного бездомного состояния, также характерный для позднего Манделъштама.

В дальнейшем образ египтянина повторяется у Манделъштама не менее, чем втрое, но уже в прозаических текстах. В единственном одноименном романе (антиромане) О. Э. Манделъштам дает главному герою прозвище «египетская марка», а в статьях «Гуманизм и современность» и «Пшеница человеческая» обсуждает соотношение частной жизни с ее обустройством быта и теплотой и политики/социальной архитектуры второго типа. Египет становится в прозе символом порабощения, уничтожения частного и лучшей метафорой несправедливого мироустройства.

Так, в статью «Гуманизм и современность» (1922) вошел фрагмент с метафорическим описанием двух типов социального устройства. Возможных для России в будущем, причем один из них ассоциируется с Ассирией и Египтом: «Бывают эпохи, которые говорят, что им нет дела до человека, что его нужно использовать, как кирпич, как цемент, что из него нужно строить, а не для него. Социальная архитектура измеряется масштабом человека. Иногда она становится враждебной человеку и питает свое величие его унижением и ничтожеством.

Ассирийские пленники копошатся, как цыплята, под ногами огромного царя, воины, олицетворяющие враждебную человеку мощь государства, длинными копьями убивают связанных пигмеев, и египтяне и египетские строители обращаются с человеческой массой, как с материалом, которого должно хватить, который должен быть доставлен в любом количестве.

Но есть другая социальная архитектура, ее масштабом, ее мерой тоже является человек, но она строит не из человека, а для человека, не на ничтожестве личности строит она свое величие, а на высшей целесообразности в соответствии с ее потребностями.

Все чувствуют монументальность форм надвигающейся социальной архитектуры. Еще не видно горы, но она уже отбрасывает на нас свою тень, и, отвыкшие от монументальных форм общественной жизни, приученные к государственно-правовой плоскости девятнадцатого века, мы движемся в этой тени со страхом и недоумением, не зная, что это — крыло надвигающейся ночи или тень родного города, куда мы должны вступить.

Простая механическая громадность и голое количество враждебны человеку, и не новая социальная пирамида соблазняет нас, а социальная готика: свободная игра тяжестей и сил, человеческое общество, задуманное как сложный и дремучий архитектурный лес, где все целесообразно, индивидуально и каждая частность аукается с громадой.

Инстинкт социальной архитектуры, то есть устройство жизни в величественных монументальных формах, казалось бы, далеко превосходящих прямые потребности человека, глубоко присущ человеческим обществам, и не пустая прихоть диктует его. Откажитесь от социальной архитектуры, и рухнет самая простая, для всех несомненная и нужная постройка, рухнет дом человека, человеческое жилье».

В том же 1922 году Манделъштам в статье «Пшеница человеческая» снова возвращается к образу быта, повседневного процветания как единственной возможности

возродить явление человеческой общности (в его образной системе — создать муку из отдельных человеческих зерен): «Не на мельнице политической истории, не тяжелым жерновом катастрофы человеческая пшеница будет обращена в муку. Ныне трижды благословенно все, что не есть политика в старом значении слова, благословенная экономика с ее пафосом всемирной домашности, благословен кремневый топор классово-борьбы — все, что поглощено великой заботой об устройении мирового хозяйства, всяческая домовитость и хозяйственность, всяческая тревога за вселенский очаг. Добро в значении этическом и добро в значении хозяйственном, то есть совокупности утвари, орудий производства, горбом тысячелетий нажитого вселенского скарба, — сейчас одно и то же. Ни один народ больше не самоопределится в процессе политической борьбы. Политическая независимость больше не делает народа; только бросив свой мешок на эту новую мельницу, под жернова этой новой заботы, мы получим обратно уже чистую муку — нашу новую сущность как народа».

Парадоксальным образом в двух статьях оказывается, что образ будущего и справедливой социальной архитектуры в части государственного устройства должен отталкиваться от Египта, а в части обустроенности частной жизни — тяготеть к нему.

Завершение рассуждений над египетской темой у О. Э. Мандельштама находим в антиромане «Египетская марка» (1927–1928 гг.). Образ Парнока, «египетской марки», у которого последовательно изымают имя (визитку), рубашку и любимую женщину — образ лишнего маленького человека, отсылает к взаимозаменяемости людей в государственных системах, где ход истории враждебен индивидуальной человеческой жизни. По крайней мере, не соотносится с ней.

Впервые имя собственное Египет появляется в романе в метафоре «бытовой повседневный мир квартиры — Египет»: «Но как оторваться от тебя, милый Египет вещей? Наглядная вечность столовой, спальни, кабинета».

Второй раз указание на «египетское» происходит также через образ при описании персонажа: «Больше всего на свете он боялся навлечь на себя немилость толпы. Есть люди, почему-то неугодные толпе; она отмечает их сразу, язвит и щелкает по носу. Их недолголюбивают дети, они не нравятся женщинам. Парнок был из их числа. Товарищи в школе дразнили его «овцой», «лакированным копытом», «египетской маркой» и другими обидными именами».

В третий раз тема Египта возникает, когда нужно показать условность топографической номинации Петербурга: «Египетский мост и не нюхал Египта...»

В четвертый раз через наименование Египта происходит номинация Парнока: «Парнок - египетская марка». Единственное желание носителя авторского сознания-сказителя — в тексте: «Господи! Не сделай меня похожим на Парнока! Дай мне силы отличить себя от него».

Парнок видит выход из своей роли «маленького человека» в мотиве устранения себя: «В тот вечер Парнок не вернулся домой обедать и не пил чаю с сухариками, которые он любил, как канарейка. Он слушал жужжание паяльных свеч, приближающих к рельсам трамвая ослепительно-белую мохнатую розу. Он получил обратно все улицы и площади Петербурга — в виде сырых корректурных гранок, верстал проспекты, брошюровал сады. Он подходил к разведенным мостам, напоминающим о том, что все должно оборваться, что пустота и зияние — великолепный товар — что будет — будет разлука, что обманные рычаги управляют громадами и годами».

Парнок оказывается человеком без родословной, но царского рода, соединяющим реальность и миф (имеется связь с последующим мотивом «своею кровью склеить двух

столетий позвонки»): «Вот только одна беда — родословной у него нет. И взять ее неоткуда нет и все тут! Всех-то родственников у него одна тетка — тетьа Иоганна. Карлица. Императрица Анна Леопольдовна. По-русски говорит как чорт. Словно Бирон ей сват и брат. Ручки коротенькие. Ничего застегнуть сама не может. А при ней горничная Аннушка — Психея». Сам Парнок (или видимый им в бреду комар) осознает:

«— Комарик звенел: Глядите, что случилось со мной: я последний египтянин — я плакальщик, пестун, пластун — я маленький князь–раскоряка — я нищий Рамзес–кровопийца — я на севере стал ничем — от меня так мало осталось, извиняюсь!...

— Я князь невезенья — коллежский асессор из города Фив... Все такой же — ничуть не изменился — ой, страшно мне здесь — извиняюсь...

— Я — безделица. Я — ничего. Вот попрошу у холерных гранитов на копейку — египетской кашки, на копейку — девической шейки.

— Я ничего — заплачу — извиняюсь».

Прогноз статьи «Гуманизм и современность» о, возможно, наступающем, нетерпимом к человеку типе социальной архитектуры, таким образом, в художественной прозе Мандельштама 1927–1928 гг. оказывается реализовавшимся. Как писал М. Л. Гаспаров, последним прощанием с «человечностью» Египта становится для Мандельштама отрывок VIII в «Египетской марке» [9, с. 298].

В данном исследовании предлагаются некоторые предварительные наблюдения о характере использования образов Египта в русской литературе XIX–XX вв. с примерами из творчества А. С. Пушкина, О. Э. Мандельштама, М. А. Булгакова.

Во всех описанных специально отобранных случаях использование отсылок к египетской истории или артефактам культуры имеет «объясняющую» способность в части интерпретация явлений современной авторам действительности.

Упоминание Египта создает культурный или исторический прецедент, далеко отстоящий от повседневного быта и практик, доступных автору, однако вписывает факт или явление в историческую перспективу, объясняет его через метафорическое переименование.

Таким образом, сам Египет появляется в метафоре/метонимии как образ сопоставления. Тематика, охватываемая отсылками к истории и культуре Египта: общественные нравы и общественная этика, роль и права личности в отношении к государству, просвещенность и уровень социальной культуры, политический и экономический уклад жизни, обрядность завершения жизненного пути и др.

Список литературы:

1. Зорин И. В. Феноменология путешествий. Ч. 1: Этнология путешествий. М., 2004. 123 с.
2. Федорова И. В. «Путешествие в святую землю и Египет князя Николая Радзивилла» в русской литературе XVII - начала XVIII века: дисс. ... канд. филол. наук. СПб., 2000. 191 с.
3. Федорова И. В. «Путешествие в Святую Землю и Египет» князя Николая Радзивилла и восточнославянская паломническая литература XVII - начала XVIII в. СПб., 2014. 605 с.
4. Аксенова А. А. Образ Египта в восприятии русских и французских путешественников последней четверти XVIII - первой половины XIX вв.: автореф. дисс. ... канд. ист. наук. М., 2018. 27 с.
5. Житенев С. Ю. История русского православного паломничества в X-XVII веках. М., 2007. 479 с.
6. Малето Е. И. Антология хождений русских путешественников XII-XV века: исслед., тексты, коммент. М., 2014. 439 с.

7. Панова Л. Г. Русский Египет. Александрийская поэтика Михаила Кузмина [Russian Egypt. Mikhail Kuzmin's Alexandrian poetics]. М., 2006. 679 с.

8. Успенский Ф. Б. Работы о языке и поэтике Осипа Мандельштама. Соподчиненность порыва и текста. М., 2014. 206 с.

9. Гаспаров М. Л. О русской поэзии: Анализ. Интерпретации. Характеристики. СПб. 2001. 476 с.

References:

1. Zorin, I. V. (2004). Fenomenologiya puteshestvii. 1: Etnologiya puteshestvii. Moscow. (in Russian).

2. Fedorova I. V. (2000). "Puteshestvie v svyatuyu zemlyu i Egipet knyazy Nikolaya Radzivila" v russkoi literature XVII - nachala XVIII veka: Ph.D. diss. St. Petersburg. (in Russian).

3. Fedorova I. V. (2014). "Puteshestvie v Svyatuyu Zemlyu i Egipet" knyazy Nikolaya Radzivila i vostochnoslavyanskaya palomnicheskaya literatura XVII - nachala XVIII v. St. Petersburg. (in Russian).

4. Aksenova, A. A. (2018). Obraz Egipta v vospriyatii russkikh i frantsuzskikh puteshestvennikov poslednei chetverti XVIII - pervoi poloviny XIX vv.: autoref. Ph.D. diss. Moscow. (in Russian).

5. Zhitenev, S. Yu. (2007). Istoriya russkogo pravoslavnogo palomnichestva v X-XVII vekakh. Moscow. (in Russian).

6. Maletov, E. I. (2014). Antologiya khozhenii russkikh puteshestvennikov XII-XV veka issled., teksty, komment. Moscow. (in Russian).

7. Panova, L. G. (2006). Russian Egypt. Mikhail Kuzmin's Alexandrian poetics. Moscow. (in Russian).

8. Uspenskii, F. B. (2014). Raboty o yazyke i poetike Osipa Mandelshtama. Sopodchinennost' poryva i teksta. Moscow. (in Russian).

9. Gasparov, M. L. (2001). O russkoi poezii: Analizy. Interpretatsii. Kharakteristiki. St. Petersburg. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Кузина Н. В. К вопросу о рецепции культуры Древнего Египта в русской литературе // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 395-403. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/49>

Cite as (APA):

Kuzina, N. (2019). Reception of the Manifestations of the Culture of Egypt in Russian Literature. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 395-403. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/49> (in Russian).

UDC 94(575.1)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/50>

HORSE-BREEDING OF THE OASIS OF SURKHAN

©Kabulov E., Sc.D., Termez State University, Termez,
Uzbekistan, eshbolta@mail.ru

©Rajapova S., Termez State University, Termez, Uzbekistan,

КОНЕВОДСТВО СУРХАНСКОГО ОАЗИСА

©Кабулов Э. А., Sc.D., Термезский государственный университет,
г. Термез, Узбекистан, eshbolta@mail.ru

©Ражабова С. Б., Термезский государственный университет, г. Термез, Узбекистан

Abstract. Since ancient times in Uzbekistan, special attention has been paid to horse breeding. We can see this in dastans and traditions, where poets and bakhshis sang about mythical horses. And most importantly, the horse was very much appreciated as a companion of a horse. As in other regions of the republic, special attention was paid to the development of horse breeding in the Surkhan oasis. Several breeds of horses were bred in the oasis, they were called ‘adobe’, ‘jiyran’, ‘turik’, ‘buz’ and others by color. Uzbeks mainly bred ‘Karabair’, ‘Lakay’, ‘Turkman’, and sometimes Arab ones. For breeding local breeds of horses ‘Karabair’ were used breeds of Turkmen, Arab and Mongolian horses. By breeding horses such breeds of ‘Karabair’ horses as ‘Uzbek’, ‘Miyenkul’, ‘Urgut’ and others were bred. Also, horses were named for their age. A newborn horse was called a ‘kulun’, up to one year a foal, from a year and a half to two years a strigunok, a two-three year old foal, a third year a gunan, a three-four year old dunan, a male after four years a stallion, a female mare. In the Surkhan oasis, Turkmen horses were widely used as a vehicle, they participated in horse racing, racing and kupkari (equestrian competition in which the participants of the competition rip out goat carcass from each other). Responsible for the conservation and reproduction of horse breeds were men. They promptly gave horses food, took them for a walk. The horses that took part in the races, kupkari were raised according to special methods and customs. Such horses were fed from spring to late autumn, with the arrival of autumn they were walked and prepared for competitions. Horses were considered not only a vehicle; they were the most expensive and valuable commodity. At that time, the best horses were estimated from 400 to 600 rubles, and Turkmen horses to 1000 rubles. In a word, horses were not only expensive goods; they were considered the best friend and helper of a horseman.

Аннотация. С давних времен в Узбекистане особое внимание уделялось коневодству. Это мы можем видеть в дастанах и преданиях, где поэты и бахши воспевали о мифических лошадях. А самое главное, конь очень ценился как спутник джигита. Как и в других регионах Узбекистана, развитию коневодства в Сурханском оазисе уделялось особое внимание. В оазисе разводили несколько пород лошадей, по окрасу их называли саман, жейран, турик, буз и др. Узбеки в основном разводили карабаирских, локайских, туркманских лошадей, иногда разводили и арабских. Для разведения местной карабаирской породы лошадей были использованы породы туркменских, арабских и монгольских лошадей. Путем скрещивания с участием карабаирских лошадей были выведены такие породы как узбекская, миенкулская, ургутская и др. Также, лошадей называли по их возрасту. Новорожденная лошадь называлась «кулун», до одного года — жеребенок, от полтора до двух лет — стригунок, двух-трехлетний жеребенок, по третьему году — гунан, трех-четырёхлетний — дунан, самца после четырех

лет — жеребцом, самку — кобылой. В Сурханском оазисе туркменские лошади широко были использованы как транспортное средство, они участвовали в скачках, бегах и купкари (конно-спортивное состязание, на котором участники состязания вырывают друг у друга козлиную тушу). Ответственными за сохранение и размножение пород лошадей были мужчины. Они своевременно давали лошадям корм, выводили на прогулку. Лошади, которые принимали участие на скачках, купкари воспитывались по особым методам и обычаям. Таких лошадей откармливали с весны до поздней осени, с приходом осени их выгуливали и готовили к состязаниям. Лошади считались не только транспортным средством они были самым дорогим и ценным товаром. По тем временам самые лучшие кони оценивались от 400 до 600 рублей, а туркменские лошади до 1000 рублей. Одним словом лошади были не только дорогим товаром они считались лучшим другом и помощником джигита.

Keywords: Karabayir, Lakay, Turkmen, Arabic, Saman, Jyran, Turik, Buz, Temir kuk, Akyal, Chagir, kulun, tay, taychak, gunan, dunan, baital, kupkari, running, horse racing.

Ключевые слова: карабайрская, лакайская, туркменская, арабская, саман, жейран, турик, буз, темир кук, окел, чагир, кулун, тойчок, той, гунан, дунан, байтал, купкари, бега, скачки.

Long before the development of horse-breeding was cared in Uzbekistan. Poems and folk-lore songs were sung about Legendary Horses. Horses were valued as the company of guys, for this reason such kind of narration was spread among people: “If you have only one day to live, buy a horse, and if you have two days, buy a wife” [1, p. 78]. There are lots of different horses in our homeland: *Karabayir*, *Lakay*, *Turkmen*, and a few *Arabic horses*, the most of all are *Karabayirs*. *Karabayir horses* were mainly spread over the basin of Zarafshan, the valley of Fergana and the valley of Tashkent [2, p. 191]. Horse-breeding played major role in the national economy of the people of Surkhan valley. There were a lot of kinds of horses that were named by their colors: *saman*, *jiyrfn*, *turik*, *buz*, *kuk*, *temirkuk*, *akyal*, *chagir* and so on [3, p. 46]. Firstly, horses were used as a transport of a facility of large livestock, and secondly as a working animal. And continuously aggression moves also caused to development of horse-breeding [4, p. 48]. Horses were also important as a transport. In Emirate there were 400 thousand riding horses [5, p. 11], from these 100 thousand were breed of *hisor*; 50 thousand were *Turkmen* horses, 230 thousand were *Kyrgyz* horses and 20 thousand were *Bukhara* horses. Uzbeks mainly multiplied *Karabayir*, *Lakay*, *Turkmen*, and less *Arabic* horses [6, p. 286]. Turkman, arab and mugyul horses were used to create local breeds of *Karabayir* horses [7, p. 263]. Uzbek, mionkul and urgut horses were multiplied by breeding *Karabayir* horses. The strongest horses were the horses which breded by *Karabayir* and *kazak* horses, and they were used in loading in all cities of Central Asia [8, p. 227; 9]. *Lakay* horses were raised in the south of Uzbekistan and Tajikistan. These horses were characterized by beautiful appearance, and they could walk 80 km a day carrying 150–160 kg loads in mountain roads [1, p. 79]. *Arabic* horses were mainly spread over the pond of Zarafshan, the valley of Bukhara and the territory of Karshi. This horse is distinguished from other horses with walking long distance without water and fodder. *Turkmen* horses were multiplied by *Nurataturkmans* who lived in the bottom of Zarafshan, Khorezm and in the south–western part of Surkhandarya. This horse was mainly used as a facility of transport, *kupkari* and horse-race [2, p. 192]. There were 145 thousand horses in the valley of Surkhan [10, p. 65], and they were used in freshing flour, in embroiling lubricant, in loading cargos and in *kupkari* [2, p. 190]. And horse-herders were named and characterized according to their ages. For example, newborn was *kulun*, one-year old horse is *taychak*, up yo 1.5–

2 years old is *toy*, 2–3 years old is *gunan*, 3–4 years old is *dunan*, after 4 years old males are called *aygir*; females are called *baytal*. From the 5 years *aygirs* were joined to ‘kupkari-ulok’ [3, p. 46].

Horses were also differentiated according to their colours and their parts of a body. The teeth of beautiful and healthy horse were white and rightly connected. Their low lips were long, foreheads were wide, temples were open, ears were long and openly, necks were right and fat, hard and long, tale was sensitive wool and short, eyelashes were black, shortly back and the low part of tail is wide, backs are full of flesh and stick together [11, p. 81]. If every horse has such things, these horses are very valuable. Such kind of horses walks vigilantly on roads. They are always careful for riders and faithful for their owners. The best color of the horses is brown. *Saman* horse whose color is dark yellow, are also good horse. If saman horse has black points on its face, fleshy forehead and fleshy thigh, black eyes and lips, they are called nice horses. Blue horses are stubborn. But if blue horse has white hoofs, they are obedient [1, p. 80]. People paid great attention to bringing-up horses in the valley. Horses were looked after by young guys.

Horses were kept in stables. Special cribs were built for feeding horses. There was need for cribs, because horses ate hay in sprinkle way. One border of the crib was a wall of stable. The depth of the crib was 0.5–0.6 meters, and height was 1 meter [12]. In different areas wood was used as a crib. Horses were kept in a long distance from cattles, because breathing of cattles had badly influenced to horses. There was great attention for horse-feeding. Wheat juice were given horses every spring for making them strong and healthy. Main food of horses were lucerne, cut straw, barley. Ardob food was given for kupkari horses. Ardob was prepared by boiling water with wheat or barley flour. This food was stuffy especially before long journey of horses. In addition, food was carried in saddle bags during long walks. In public places horses were fed by hanging on their necks sacks with barley or other foods. Various foods were given to horses according to terms. Barley, dry lucerne and wheat cut straw were given especially in winter. Green lucerne was given in spring. And horses grazed in open fields too in spring months. Horses were watered 2–3 times a day in winter, and 4 times in summer [13].

There were special rules even in watering. The horse which was coming from a long way or took part in kupkari wasn't watered at once because this could cause horse's hoof catch cold. And horses weren't fed either in this time, because horse's digestion system worked slowly after sweating from long journey. The horse that running for goatling was fed in a detached ration. They were given wheat cutting straw adding barley in the morning and evening. And 4 types of dried barley was given too. At the feeding period, the horse was given 4 kg barley a day and it multiplied till 25–30 kg in a gradually way [1, p. 80–96]. Then the horses which fed 3–4 months were ridden in the evenings and were made cold. Cooling period wasn't less 2 months, after that they were joined kupkari or goatling. Raw horses that looking after weren't joined kupkari without cooling. If they added, these horses became crippled. The most useful food was Lucerne among others, yug`ichqa and wheat stalks were given in mountainous places. Horses which running for goatling are looked after from spring to autumn, from the beginning of autumn they are got cold. Horses were also put to fields so that they graze freely. In autumn horses were brought to the field in which harvest was gathered, and horses were bound by long rope and their front hoofs were tangled so that they weren't stolen [14, p. 212]. As grooms say the rope of horse mustn't be less more 9 kuloch (measure).

Pregnant and nursian horses were fed on separately. It is admitted in historical sources that officials from the highest duties to the lowest generation paid great attention to bringing up thoroughbred horses. There were 200 pedigreed horses in the stables of Nasrullo who was Emir of Bukhara in 1826–1850, and nearly 300 horses in Allayor Farg'onachi's stable in 1870–1880 years [15–16].

Wealth and average people also took breed from horses. Pregnant horses were fed on normally in order to develop their pregnancy. But people gave more food to *kulun* horses.

Horses that kept in stables were fed on ration and routine. Skin, hoofs, tail and hair of horses were taken care of attentively and stables were also kept clean. Spare parts of horses' hoofs were cut. Horses were swum in the rivers or streams in summer months.

Pregnant horses were kept on wheat cutting straw when 10 days left to their birth giving day. The time of birth was defined by the time of latest day the horse escaped. Pregnancy period lasted 11 months. Newborn horse was given only milk. If newborn horses were fed on well there was no need for additional food for 2–3 months. When baby horses are 6 months, they were separated from their mothers, and accustomed to rope. Training baby horses was started just after their birth. Besides it, young horses' skin and hoofs were taken care of constantly.

It is known that people determine exact age of the horse by watching their teeth. Front teeth of horses called shovel teeth and they were 12. Jaw teeth were 24. They settled up and down 6 teeth from 2 sides. Only *aygirs* have stake teeth, and *biyas* rarely have them. Stake teeth were settled on both sides of upper jaws and lower jaws, and also were in the middle jaws. Stake teeth grow when the horse is 4 years old. *Aygirs* have 40 teeth, and *biyas* have 36 teeth. Ages of horses determined by their shovel teeth. Constant teeth are bigger than milky teeth. The hole in the growing side of tooth called little bowl. Firstly age of horse is defined by looking constant teeth after milky teeth, then according to growing little bowls. Embezzler teeth grow 2 weeks after born. Middle shovel teeth appear during 1st month, edge shovel teeth grow after 5-6 months. Little bowls of embezzler teeth spread at 1.5 years old, edge shovel teeth appear when the horse is 2 years old [17, p. 278].

When young horse is 2.5 years old upper and lower teeth spilled, and constant embezzler teeth grew. And at the age of 3.5, middle shovel teeth poured and constant teeth grew. And when horse is 4.5 years old edge shovel teeth spilled before growing constant teeth. If horses were fed on well, their teeth changed quickly.

After spilling milky teeth, and growing constant teeth, their ages are determined by watching eroding little bowls. 2 little bowls of teeth was eroded every year. Firstly, lower shovel bowls were eroded, and then the upper ones. In this process, the hole of bowl is eroded and track is left only, and getting smaller during the horse getting older. After 11 years old it is difficult to determine horse's age by watching its teeth. Horse is valued as a partner of a guy in the valley of Surkhan. The best horses are cost more than 400 rubles. The horse of Jurabek (previous nobleman of Shakhrisabz) was costed more than 600 rubles [18, p. 177]. Generally speaking, good horses weren't taken to bazaars. Normal horses were cost 35-47 rubles [16, p. 27]. At the same time people of Khorezm oasis sold their horses 20–40 rubles and they sold Karabayir horses 55–70 rubles. G. Bunvalot wrote in his collections that there were many strong and huge horses in Denaubeklik. People pay great attention to cattles, especially strong and beautiful horses. And for saving horses in normal position people put special round obstacles in front of their hoofs [14, p. 211].

In conclusion, horse is estimated as a guy's companion and genuses are taken care of.

References:

1. Karmisheva, B. Kh. (1954). Uzbek-Lakays in the South of Tajikistan. *Stalinabad*, 169. (in Russian).
2. Shaniyozov, K. (1975). The main livestock industries in prerevolutionary Uzbekistan (The communications of the farming-cultural of the people of Central Asia and Kazakhstan). Moscow.
3. Kabulov, E. (2002). What do you know about a horse? *Mulakat*, (3), 46. (in Uzbek).
4. Logofet, D. N. (1909). Lawlessness countries. St. Petersburg.

5. CSARUZ, f. R-47, List.1, w.115 a, sheet 11.
6. The system of the nomadic and local inhabitants in the Department of Amudarya, Sirdarya region and information's according to the teaching of using land. (1915). I. II. Tashkent.
7. Kalinin, V. I., & Yakovlev, R. J. (1956). Horse breeding. Moscow.
8. Shishov, A. (1904). Sarts. Ch. 1. Ethnography. the collection of the statistic materials according to Sirdarya region. Numb. XI. Tashkent.
9. The farm of Karakalpak In XIX - the beginning of XX centuries (the information's about historical-ethnographic atlas of Central Asia and Kazakhstan).
10. Pokotilo. The report according to the Central and Eastern areas of Bukhara.
11. Kaykavus. Kabusnama. (1994). Tashkent.
12. The author's field records according to the villages of Sherabad (2003).
13. The author's field records according to the villages of Baisun (2002).
14. Bonvalot, G. (1889). Through the heart of Asia. Over the Pamir to India, II. London,
15. Arandarenko, G. (1881). Horse breeding. Turkestan Vedomasti, (9).
16. Кап. Гинтилло. (1886). The information's of the quarter master which belongs to the parts of Bukhara. complitation. geographic. topographic. Materials on Asia. Issue XXI. St. Petersburg.
17. Schekin, V. A. (1961). Livestock. Tashkent.
18. Turkestanian collection, (118), 177.

Список литературы:

1. Кармышева Б. Х. Узбеки-локайцы Южного Таджикистана. Сталинабад, 1954. 169 с.
2. Шаниязов К. Основные отрасли животноводства в до революционном Узбекистане (Хозяйственно-культурное традиции народов Средней Азии и Казахстана. Москва: Наука, 1975. С. 188-193.
3. Кабулов Э. От ҳақида нима биламиз. // Мулоқат. 2002. №3. Б. 46.
4. Логофет Д. Н. Страна бесправия. СПб., 1909. 239 с.
5. ЦГА. РУз. Ф.Р-47, оп.1, д. 115 а, л.11.
6. Материалы по обследованию кочевого и оседлого туземного хозяйства и землепользования в Амударьинском отделе Сырдариньской области. Вып. I. II. Ташкент, 1915.
7. Калинин В. И., Яковлев Р. Я. Коневодство. М. 1956.
8. Шишов А. Сарты. Ч. 1. Этнография: сборник материалов для статистика Сырдариньской области. Вып. XI. Ташкент, 1904.
9. Хозяйство Каракалпакии в XIX - начале XX века (Материалы к историко-этнографическому атласу Средней Азии и Казахстана).
10. Покотило. Отчет о поездке в пределы центральной и восточной Бухары в 1886 г. Ташкент, 1888. 168 с.
11. Кайковус. Кобуснома. Ташкент, 1994. 205 с.
12. Полевые записи автора по селениям Шерабада, 2003.
13. Полевые записи автора по селениям Байсуна, 2002.
14. Bonvalot G. Through the heart of Asia. Over the Pamir to India, Vol.II. London, 1889.
15. Арандаренко Г. Коневодство // Туркестанские ведомости, 1881.№9.
16. Кап. Гинтылло. Сведения по интендантская части, собранные в Бухары // Сбор. геогр., топогр. Материалов по Азии. Вып. XXI. СПб., 1886. С. 1-53.

17. Шчекин В. А. Чорвачилик. Ташкент, 1961. 231 с.
18. Туркестанский сборник. Т.118. С. 177.

*Работа поступила
в редакцию 11.10.2019 г.*

*Принята к публикации
16.08.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Kabulov E., Rajarova S. Horse-breeding of the Oasis of Surkhan // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 404-409. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/50>

Cite as (APA):

Kabulov, E. & Rajarova, S. (2019). Horse-breeding of the Oasis of Surkhan. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 404-409. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/50>

UDC 81

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/51>

**CORPUS-BASED STUDY OF ENGINEERING TERMS:
LINGUISTIC AND PEDAGOGICAL IMPLICATIONS**

©*Nurmatova G.*, ORCID: 0000-0002-4301-8089, Navoi State Mining Institute,
Navoi, Uzbekistan, g.nurmatova77@gmail.com

**КОРПУСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕРМИНОВ:
ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ РАССУЖДЕНИЯ**

©*Нурматова Г. Х.*, ORCID: 0000-0002-4301-8089, Навоийский государственный горный
институт, г. Навои, Узбекистан, g.nurmatova77@gmail.com

Abstract. The article discusses the corpus study of engineering terms for linguistic research — the extraction and classification of terms identified by the frequency of words in the corpus and pedagogical implications — the application of effective results to the teaching and learning of engineering terms in engineering universities of Uzbekistan. In the course of the study, computer programs AntGorGen were used to create the target corpus and AntConc for analyzing the lexis of research articles. This article offers further corpus-based studies with consideration of the acquiring and comprehension of engineering terms for developing engineering students' research skills.

Аннотация. В статье рассматривается корпусное исследование инженерных терминов для исследования лингвистических — извлечение и классификации терминов выявленных частотности слов в корпусе и педагогических проблем — применение эффективных результатов, в преподавание и обучение инженерных терминов в инженерных вузах Узбекистана. В ходе исследования были применены компьютерные программы AntGorGen для создания намеченного корпуса и AntConc для анализов лексики научных статей. Данная статья предлагает дальнейшие корпусные исследования с рассмотрением проблем по овладению и пониманию инженерных терминов у обучающихся для развития научных навыков.

Keywords: engineering, terms, corpus-based study, linguistics, pedagogy.

Ключевые слова: инженерия, термины, корпусное исследование, лингвистика, педагогика.

Introduction

In the modern world, in the era of the progress of science and technology, we are increasingly confronted with the words of different industries and spheres, gradually appropriating and using them not only in professional, but even in common speech. These words may refer to different spheres, among which engineering terminology is the most progressively developing.

In spite of the globalization of the English, there are still actual problems in teaching and learning of field related lexis in non-linguistic universities of Uzbekistan. As one speaker of the seminar in Samarkand organized by British Council, said: “We, researchers speak in different languages about the same things”. In spite of the widely usage and strong command of English

language, it is still difficult to understand the communication of people i.e. researchers' language. Students and academics with already existing general language knowledge have already aptitude to explore further perspectives of their study field referring to foreign publication. Therefore, the second language learner (as an engineering specialist) will not be able to demonstrate his full potential or receive and use expectable information from the source without appropriate interpretation of the term in the English language. If we refer to the quotation in terms of teaching English for research, we can obviously see there is a real matter to think. In modern linguistics, as A. Laurence (2013) notices, corpus-based studies of engineering and related sciences are less studied by linguists than in other social (business, legal) fields [1]. According to Lawrence's corpus analysis, the percentages of linguists' studies in Asian ESP, ESPJ, ESPJ, ESP World (included in SCOPUS data base) journals in engineering and engineering related fields has been given less attention in comparison with other fields, such as Business or Medicine [2]. Since the aim of this research is to extract engineering terms from a relevant source, it would be important to mention how multifaceted the engineering field. According to Wikipedia, there are 174 fields of engineering. However, in our study all these engineering fields will not be included for corpus analyses, only the relevant fields of engineering. The advantageous of corpora is, it allows analyzing massive texts and only via corpus-based studies assists in exploring big number of selected articles as well as maintains balance and representativeness of a corpora [3].

Although, the problem of terminology is not new, but the engineering terminology, especially on corpus-base has rarely been of great importance for linguistic researchers.

Among the studies on terms and terminology, the works of O. A. Makarikhina is worth attention, where the terms are divided according to the following signs:

1. Term - a word or phrase;
2. The term expresses a special concept;
3. The term is used in a special field

Analyzing O. A. Makarikhina's criteria, terminology should be considered from both sides: the terms of the language and the terms of speech. The boundaries between them are determined by their definition and functionality. However, Portuguese linguist M. Cotter (2006) promotes two problems related with terms extraction on corpus-base study [2]:

1. Identification of terms in a data;
2. Extraction of terms from data

In order to find solution to this problem, he suggests to analyze *Word Frequency List* according to the highest, the medium and the least frequently usage, it is possible to identify if the lexical unit is used as a *word* or a *term*. Following the Cotter's idea O. Mudraya (2006) distinguished terms into the following categories [4]:

- Technical words;
- Non-technical words;
- Sub-technical words.

Materials and Methods

156 journals of PLOS ONE¹, that have Info Factor above and publish original research papers in the field of engineering science, and specifically one of its most common areas taught in

¹ PLOS applies the Creative Commons Attribution (CC BY) license to articles and other works we publish. If you submit your paper for publication by PLOS, you agree to have the CC BY license applied to your work. Under this Open Access license, you as the author agree that anyone can reuse your article in whole or part for any purpose, for free, even for commercial purposes. Anyone may copy, distribute, or reuse the content as long as the author and original source are properly cited. This facilitates freedom in re-use and also ensures that PLOS content can be mined without barriers for the needs of research.

Uzbekistan engineering universities in the 18 engineering fields. Using the AntCorGen and AntConc² software program, the most frequently used terms are identified, this in its turn will be useful for scholarly writing and developing comprehension skills of ESP students, that are both will serve for career prospects and eventually will assist in developing materials and syllabi for ESP classroom.

The most quantity of terms according to J. M. Swales and C. B. Feak appear in research articles, where the structure of IMRD is a matter of importance and its parts can be considered as the data for corpus formation and even design [6]. Since the author used a different approach with the aim to match domain categories of the corpus with the Uzbek engineering universities' fields and academic subject areas, this corpus is considered as a *domain-specific* or *genre-specific* that involves developing static corpus, which is more appropriate for this type of corpora.

Therefore, the first theme of our study is directly based on corpus-based analyses, mainly based on scholarly articles of the engineering fields. Since terms are regarded as academic words, but with the less frequency usage, we decided to study them according to the frequency of terms pursuing to develop better materials for engineering learners with the aim to comprehend scholarly articles as well for their future career. It has also been observed in works of the above mentioned scholars where they give clear analyses of terms frequencies extracted from different corpora. Eventually, corpus-based study represents authentic materials that allow delivering the lessons of ESP in a more natural contexts and its effectiveness has already been discussed by several scholars [5].

However, the effectiveness of it, particularly of comprehension those terms in the Uzbek learners classroom has not been tested yet, which we are going to conduct in our research later as well. So, the themes of our study are: corpus analyses of terms and creating wordlist of most frequently used terms, secondly, developing corpus-based materials, and thirdly, comprehension of terms by Uzbek learners. In our study there the research question is the following:

1. Can the most frequently used lexis of engineering research articles be considered as terms?
2. If yes, how they can be mined from corpus?

Having studied Makarikhina's and Mudraya's views on classification of terms, we decided to study engineering terms both from the linguistic and speech point view. For the language sphere, we will analyze engineering terms with an approach to traditional linguistics, and for the speech sphere — from non-traditional — corpus linguistics, which will be discussed in the further steps of the study [6].

Results and Discussions

Nearly four million words have been analyzed and frequency list has been created and analyzed. After cleaning our raw data (cleaning from functional words such as articles, prepositions, conjunctions), we manually extracted the first 100 frequently words of each domain. These 100 words have been selected as patterns for further implications of our project. The result shows that not all of them can be regarded as “terms”; therefore we continued analysis with concordance tool and extracted terms according to the context displayed on the concordance screen. From the frequency list we generated the list of terms of each domain, then we elicited the terms that belong to all domains (Table).

² Anthony, L. (2019). AntCorGen (Version 1.1.2) [Computer Software]. Tokyo, Japan: Waseda University. Available from <https://www.laurenceanthony.net/software>

Table.

EXCERPT OF WORDS AND DOMAINS

<i>Term</i>	<i>Appearing Frequency in these domains</i>			
Control	Automotive	Control	Mining	Mechanical
Ecological	Ecology	Architecture	Mining	Transport
Energy	Energy and power	Electrical	Industrial	Mechanical
Fracture	Mining	Chemical	Ecology	Fracture
Power	Architecture	Energy and power	Electrical	Industrial
System	Aerospace	Automotive	Control	Electronic
Thermal	Energy and power	Geological	Technological	Mechanical
Wave	Geological	Mining	Environmental	Electrical

This type of analysis, furthermore, give possibility to analyze the other part of the frequency list and match them with concordance screen context in order to elicit term, additionally, to identify in which domain a particular word most often appear, or to develop lists according to the domain [7].

Students of non-linguistic university tend to obtain information of their field of study in the English language as it is easier to digest it for them. Moreover, students of higher level, masters and PhDs are more even interested in studying of research of other scholars and even writing research articles in English with the aim to introduce and share their innovative ideas to other researchers of other countries.

References:

1. Anthony, L., & Bowen, M. (2013). The language of mathematics: A corpus-based analysis of research article writing in a neglected field. *Asian ESP Journal*, 9(2), 5-25.
2. Cotter, M. J. (2006). Teaching terms: a corpus-based approach to terminology in ESP classes. *In: Proceedings of the 5th International AELFE conference*.
3. McEnery, T., Xiao, R., & Tono, Y. (2006). *Corpus-based language studies: An advanced resource book*. Published Routledge.
4. Mudraya, O. (2006). Engineering English: A lexical frequency instructional model. *English for Specific Purposes*, 25(2), 235-256. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2005.05.002>
5. Maher, P., & Milligan, S. (2019). Teaching master thesis writing to engineers: Insights from corpus and genre analysis of introductions. *English for Specific Purposes*, 55, 40-55.
6. Swales, J. M., & Feak, C. B. (2004). *Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills (1)*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
7. Hsu, W. (2014). Measuring the vocabulary load of engineering textbooks for EFL undergraduates. *English for Specific Purposes*, 33, 54-65. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2013.07.001>

Список литературы:

1. Anthony L., Bowen M. The language of mathematics: A corpus-based analysis of research article writing in a neglected field // *Asian ESP Journal*. 2013. V. 9. №2. P. 5-25.
2. Cotter M. J. Teaching terms: a corpus-based approach to terminology in ESP classes // *Proceedings of the 5th International AELFE conference*. 2006.
3. McEnery T., Xiao R., Tono Y. *Corpus-based language studies: An advanced resource book*. Published Routledge, 2006.
4. Mudraya O. Engineering English: A lexical frequency instructional model // *English for Specific Purposes*. 2006. V. 25. №2. P. 235-256. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2005.05.002>

5. Maher P., Milligan S. Teaching master thesis writing to engineers: Insights from corpus and genre analysis of introductions // English for Specific Purposes. 2019. V. 55. P. 40-55.
6. Swales J. M., Feak C. B. Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 2004. V. 1.
7. Hsu W. Measuring the vocabulary load of engineering textbooks for EFL undergraduates // English for Specific Purposes. 2014. V. 33. P. 54-65. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2013.07.001>

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Nurmatova G. Corpus-based Study of Engineering Terms: Linguistic and Pedagogical Implications // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 410-414. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/51>

Cite as (APA):

Nurmatova, G. (2019). Corpus-based Study of Engineering Terms: Linguistic and Pedagogical Implications. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 410-414. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/51>

УДК 811.411.21373

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/52>

СПОСОБ СЛОВОСЛОЖЕНИЯ, КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОБРАЗОВАНИЯ ТЕРМИНОВ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ В АРАБСКОМ ЯЗЫКЕ

©*Рашидова Н.*, ORCID: 0000-0002-5390-8173, *Ташкентский государственный университет
узбекского языка и литературы им. Алишера Навои,
г. Ташкент, Узбекистан, nargiza78@mail.ru*

WORD FORMATION OF EDUCATIONAL FIELD TERMINOLOGIES IN ARABIC LANGUAGE: WORD COMPOUNDING

©*Rashidova N.*, ORCID: 0000-0002-5390-8173, *Alisher Navoi Tashkent State University
of Uzbek Language and Literature, Tashkent, Uzbekistan, rnargiza78@mail.ru*

Аннотация. Данная статья посвящается образованию терминологии сферы образования, которая представляет собой одну из динамично развивающихся областей науки, поскольку она служит неиссякаемым источником в процессе постоянного обогащения словарного состава различных языков мира. Теоретическое исследование развития и функционирования терминологии является одним из приоритетных направлений в современной лингвистике. Терминология сферы образования — это прежде всего терминологизированная общелитературная лексика, поэтому в работу были включены термины названия должностей, учреждений, названия предметов, процессов, явлений, объединяемые в общее понятие «терминология сферы образования». Целью статьи является анализ основных структурных и лексико–семантических характеристик в сфере образования в арабском языке. В круг исследования включены не только однокомпонентные единицы, но и многокомпонентные термины–словосочетания, содержащие два и более элемента. Статья охватывает и анализирует один из способов образования терминов, способ словосложения, в котором дается полное описание данного способа. Полученные результаты позволят по-новому подойти к пониманию и решению проблем, как словообразование в арабском литературном языке, определение лексико–семантических и структурно–функциональных характеристик терминологии в сфере образования.

Abstract. This article is about terminology formation in the field of education which is one of the growing areas of science. It is an inexhaustible source in constant enrichment of vocabulary in various languages of the world. Theoretical research of the terminology formation and its functioning is one of the priority areas in modern linguistics. Terminology in the field of education is firstly considered as terminological general literary vocabulary. Therefore, this research includes post names terms, institutions' names, subjects' names, processes, phenomena and others which are united in the general concept of 'terminology in education sphere'. The article's aim is to analyze the main structural and lexical-semantic character in the sphere of education in Arabic language. The research's task is not only to study single-component units, but also multi-component phrases containing two or more elements. The article covers and analyzes the compounding method which is one of the methods of terms formation. In this article full description about this method will be given. Gained results create a new approach to understanding and solving the problems such as word formation in Arabic language, defining the lexical-semantic and structural-functioning character of the terminology in the field of education.

Ключевые слова: словосложение, нахт, сфера образования, терминология, большое и малое словообразование, согласованное и несогласованное определение, двухкомпонентные словосочетания, название должностей, название учреждений, название процессов.

Keywords: compounding, naht, educations field, terminology, significant and negligible word formation, consistent and inconsistent definition, two-component phrases, job title, institution name, process name.

Основной целью является определение одного из основных способов словообразования терминов сферы образования — способа словосложение. Выявление особенностей образовательных терминов в структурном и лексико-семантическом плане, составление их классификации — основная задача работы. На основе привлечения фактического материала, была впервые исследована терминология сферы образования арабского литературного языка. Были подвергнуты анализу структурные модели образования многокомпонентных конструкций и терминов-словосочетаний. В целях исследования этой терминосистемы, были использованы методы внутриязыкового сопоставления, моделирования и описательно-аналитический метод. Полученные результаты помогут решению проблем словообразования в арабском литературном языке, определению лексико-семантических и структурно-функциональных характеристик данной терминологии.

В ходе работы над статьей, были использованы методы внутриязыкового сопоставления, моделирования и описательно-аналитический метод. Эти методы направлены на описание языка через его системное сравнение с другим языком в целях прояснения его специфичности, также на описание структуры языка, образование и классификацию терминов сферы образования. Применение данных методов привело к более тщательному анализу образования терминов путем словосложения.

В лингвистической науке словосложение понимается как один из способов образования лексических единиц и не соотносится с синтаксической деривацией. Между тем результаты словосложения свидетельствуют о широком поле действия этого способа, что побуждает к раскрытию и изучению потенциалов словосложения на разных уровнях языка.

В лингвистическом энциклопедическом словаре *словосложение* — один из способов словообразования, состоящий в морфологическом соединении двух или более корней (основ). В результате словосложения образуется сложное слово или композит [1].

Для начала рассмотрим само слово «словообразование» в английском, русском и арабском языках, где наблюдается единая структура в первых трех из этих языков. В английском языке термин ‘wordformation’ образовано из двух отдельных слов: слово ‘word’ и ‘formation’ образование, строение, в русском языке же «словообразование» образовано по способу композиции (словосложения), которое состоит из двух компонентов «слово» и «образование». Однако в арабском языке термин “الاشتقاق” [’al-’ištīqā:ku] образован при помощи аффиксации, а именно префикса «ا» и инфиксов «ت», «ل» и является масдаром VIII породы глагола “شَقَّ” [šaqqā] в значениях *раскалывать, пробивать, рассекать, проламывать, разрывать*.

Основатель арабского словообразования — Ибн Джинни, который разделит термин “الاشتقاق” [’al-’ištīqā:ku] на два вида: 1) *большое словообразование* (“الاشتقاق الكبير” [’al-’ištīqā:kul kabi:ru]) и 2) *малое словообразование* («الاشتقاق الصغير») [’al-’ištīqā:kuṣ ṣaḡi:ru].

Большое словообразование характеризуется отсутствием очередности букв, могут быть как полное изменение очередности, так и частичное. При полном изменении из трех

корневых букв, образуется несколько вариантов (слов). При частичном же изменении — сохраняется первая буква, но изменяется расположение второй и третьей букв.

Требование к малому словообразованию — сохранение очередности букв с сохранением или без сохранения харакатов (огласовок). Например, от глагола «كتب» [kataba] (писать) был образован ряд новых слов: «كتاب» [kita:bun] книга, «كاتب» [ka:tibun] писатель, «مكتبة» [maktabatun] библиотека и т.п., где сохраняется расположение букв (1.«ك» + 2.«ت» + 3.«ب»), но разрушается огласовочная цепь («كتاب» К — кясра, «كاتب» над К — фатха и «مكتبة» К - сукун), что считается допустимым в малом словообразовании Ибн Джинни [2].

В арабском языке способ становления терминов в сфере образования путем сложения основ — «النحت» [an-naḥtu] — «словосложение» представляет собой морфолого-синтаксическую конструкцию, состоящую из двух самостоятельных единиц языка, объединенных в единый сложный термин. Однако следует отметить, что процесс сложения в русском, английском языках отличается от словосложения в арабском. Книгохранилище, кресло-кровать и т. д. — яркий пример русского словосложения, однако арабская композиция «التركيب» [at-tarki:bu] строится несколько иначе. Словосочетания в нашем понятии, у арабов нет. Они образуют словосочетания либо изафетным сочетанием, либо в виде согласованного определения. Например: книгохранилище — حزانة الكتب [ḥizāna kutubi], восклицательный знак — علامة التعجب [‘ala:matut ta‘ağğubi], вводное предложение — جملة معترضة [ḡumlatun mu‘taridatun], высшее образование — التعليم العالي [at - ta‘ali:mul ‘a:li:j].

Исходя из этого, разделяем два термина «النحت» [an-naḥtu] и «التركيب» [at-tarki:bu]. Схожесть двух видов терминов вызвана тем, что они образуются от двух или более слов, однако в первом изменении огласовок и потеря букв — естественное явление, что не наблюдается во втором. С приходом Исламской цивилизации появились термины словосложения по форме «لا+اسم» [la:+ismun], например: «لا كون» [la:kaunun] небытие, «لا وجود» [la:uğū:dun] небытие, «لا نهائية» [la:niha:’ijātun] бесконечность и т. д.

Слово, образованное в результате композиции (сложения), называется (المركب) [al-murakkabu]. Широкое применение в АЛЯ словосложение нашло в современной период развития терминов для обозначения научных, философских, политических и социальных понятий. Для нашего исследования наиболее близкой классификацией композиции является классификация предложенная М. Ф. Хиджази:

а) «التركيب المزجى العربى» [at tarki:bul mazğijul ‘arab:iju] заключающийся в использовании «لا» [la:], например «لا كمال» несовершенство.

б) «التركيب الإضافى» [at tarki:bul ‘ida:fi:iju] заключающийся в использовании «ذو» [du:], «بين» [baйна], «تحت» [taḥta], «فوق» [fauqa], «غير» [ğairun], например «ذو قرنين» [du:l kaṛnain] Двурогий (эпитет Александра Македонского).

в) «التركيب المزجى المختلط» [at tarki:bul mazğijul muḥtalitū] заключающийся в использовании «اسم عربى» [‘ismun ‘arab:iun] арабского имени и «نهاية أجنبية» иноязычного окончания, например «كبريتات» сульфат (ар. «كبريت» и инос. «ат»), «يوديد» йодид (ар. «يود» и инос. «ид») и др. [2].

Проведенный анализ терминов сферы образования показывает, что по способу словосложения образуется незначительное количество терминологических единиц, которые образовались путем согласования или несогласования имен. В итоге было собрано более 22 терминов, образованных путем согласования и более 86 терминов, образованных путем несогласования имен. Например: الأستاذ الأكبر [al-’usta:ḡul al ‘akbaru] — ректор аль-Азхара, مدرسة ابتدائية [madrasatun ‘ibtida:ijātun] — начальная школа, رئيس الأكاديمية [ra’i:sul ‘aka:dimijati] — глава академии, روضة الأطفال [rauḡatul ‘aṭfa:li] — детский сад и тд.

По мнению М. Ф. Хиджази, при аббревиации некоторые буквы теряются, а при сложении сохраняются [2]. Например: «بسملا» [basmala] от «بسم الله الرحمن الرحيم» [bismilla:hir

rahma:nir rahi:mi], «المشألة» [al maš'alatu] от «ما شاء الله» [ma:ša:'a 'allahu], «حوقل» [ħauqala] от «لا حول و لا قوة الا بالله» [la: ħauḷa u la:quḷḷata 'illa billahi] и др. Этот аббревиатурный способ в наиболее широкой форме применяется в религиозной терминологии арабского языка.

По мнению Р. А. Карама, словосложение является одним из продуктивных способов словообразования в русском, английском и арабском языках, но сопоставительному изучению данного пласта лексики уделяется мало внимания. Необходимо учитывать то, что тип языка оказывает влияние, на те или иные продуктивные способы создания слов, поскольку «использование языковых средств репрезентации концепта зависит от объема словообразовательных средств и характера, морфологического типа, грамматического строя национального языка» [3].

В арабском языке сложение является одним из самых древних способов словообразования [4–5]. По мнению Джалала Шуки, первым арабским лингвистом, который установил словообразовательные законы сложения, является аль-Халил ибн Ахмад аль-Фарахади, который указал, что сложное слово (нахт) может создаваться путем усечения какой-то части, слогов, звуков словосочетания. Значение термина *нахт* в словаре ибн Фариса «مقاييس اللغة» [maḳa:ijsul luḡati] создается комбинацией: оно состоит из трех звуков (букв) [на] + [х] + [т]), которые образуют смысл «высечение, усечение, сглаживание чего-либо чем-то».

Нахт, как способ создания новой корневой основы из звуковых элементов, нескольких слов противопоставляется основосложению, под которым понимается создание новых имен посредством сложения основ разных слов. Например, путем слияния в одно слово первых двух букв арабского алфавита образовано слово أبجدية ['abġadijatu] «азбука», ألباء ['alfaba:'un] «алфавит».

В результате словосложения образуются сложные слова. Большинство арабских слов состоят из двух и более слов. Приведем примеры из терминологии сферы образования:

أئمة اللغة ['aimmatul luḡati] *знатоки языка*,
أهل العلم ['ahlul 'ilmi] *ученые*,
رياضة البدنية [rijatul badanijati] *физкультура*,
زيادة سابقة [zijadatun sa:bikatu] *префикс*,
زيادة وسطية [zijadatun uṣaṭiijatu] *инфикс*,
زيادة لاحقة [zijadatun la:ħiḳatu] *суффикс*.

Итак, проведенный нами структурный анализ позволил определить статус терминологии в сфере образования, узнать природу данных терминов. Словарный состав арабского языка находится в состоянии постоянного пополнения, и способ словосложения вносит «доминирующий вклад» в обогащение словарного запаса арабского языка в сферу образования в частности, в терминологию, в общем.

Таким образом, морфолого-синтаксический способ образования терминов, включающий три вида, в том числе и способ словосложения, несмотря на различное отношение к ним многих арабских исследователей–терминоведов, нашел свое применение в исследуемом нами терминологическом пласте [6–7].

Способ словосложения является наиболее активным способом образования терминов сферы образования. Словосложение представляет собой морфолого-синтаксическую конструкцию, состоящую из двух самостоятельных единиц языка, объединенных в единый сложный термин. В арабском языке словосочетания образуются несогласованным определением (изафетным сочетанием), либо в виде согласованного определения [8].

Основную часть проанализированных терминов составили термины словосочетания, образованные путем изафетного сочетания. Наблюдалось двухкомпонентное изафетное сочетание терминов. Определитель и определяемое слово выражались существительное с

существительным, либо существительное с прилагательным. Определитель несогласованного определения, всегда дается либо определенном состоянии, либо в неопределенном. Эти конструкции в переводе на русский язык, выражают имя существительное.

Словосочетание имеет весомую значимость в составлении терминологии сферы образования. Оно, представляя собой, согласованное образование или сочетание определения с определяемым словом, играет огромную роль в становлении данной терминологии.

Список литературы:

1. Лингвистический энциклопедический словарь. М., 1990.
2. Мустафаева А. А. Современная арабская терминология: формирование и проблемы перевода (на материале терминологии информатики): дисс. ... Ph.D. Алматы, 2011.
3. Карам Р. А. Словообразовательная структура зоокомпонентов с глагольной основой в языках различных типов // Вестник ВГУ. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2009. №2.
4. Белкин В. М. Арабская лексикология. М.: Наука, 1975. 200 с.
5. Звегинцев В. А. История арабского языкознания. М.: Комкнига, 2007. 80 с.
6. Календарь Дамасского университета. Дамаск: Университетская пресса, 1982.
7. Краткий словарь по арабскому языку. Каир: Академия арабского языка, 1980.
8. Баранов Х. К. Большой арабско-русский словарь. М.: Русский язык. 2000.

References:

1. Lingvisticheskii entsiklopedicheskii slovar'. (1990). Moscow.
2. Mustafaeva, A. A. (2011). Sovremennaya arabskaya terminologiya: formirovanie i problemy perevoda (na materiale terminologii informatiki): Ph.D. diss. Almaty.
3. Karam, R. A. 2009. Slovoobrazovatel'naya struktura zookompozitov s glagol'noi osnovoi v yazykakh razlichnykh tipov. *Vestnik VGU. Seriya: Lingvistika i mezhkul'turnaya kommunikatsiya*, (2).
4. Belkin, V. M. (1975). *Arabskaya leksikologiya*. Moscow, Nauka, 200.
5. Zvegintsev, V. A. (2007). *Istoriya arabskogo yazykoznaneya*. Moscow.
6. Damascus University Calendar. (1982). Damask, University Press.
7. Concise Arabic Dictionary. (1980). Cairo, Academy of Arabic Language.
8. Baranov, Kh. K. (2000). *Bol'shoi arabsko-russkii slovar'*. Moscow, Russkii yazyk.

*Работа поступила
в редакцию 04.10.2019 г.*

*Принята к публикации
09.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Рашидова Н. Способ словосложения, как один из способов образования терминов в сфере образования в арабском языке // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №11. С. 415-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/52>

Cite as (APA):

Rashidova, N. (2019). Word Formation of Educational Field Terminologies in Arabic Language: Word Compounding. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 415-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/52> (in Russian).

ISSN 2414-2948

Научное сетевое издание



БЮЛЛЕТЕНЬ НАУКИ И ПРАКТИКИ
Сетевое издание <https://www.bulletennauki.com>

Ответственный редактор — Ф. Ю. Овечкин.
Техническая редакция, корректура, верстка — Ю. А. Митлинова

Выход и размещение на сайте — 15.11.2019 г.