

Bulletin of Science and Practice

Scientific Journal

2019, Volume 5, Issue 12

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

Том 5. Номер 12.
декабрь 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, А. М. Яковлева.

Адрес редакции:

628605, Нижневарттовск, 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. №12. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49>



©Издательский центр «Наука и практика»
Нижневарттовск, 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 12.

December 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, 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 type supported CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).



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

(2019). *Bulletin of Science and Practice*, 5(12). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49>



©Publishing center Science and Practice
Nizhnevartovsk, Russia

СОДЕРЖАНИЕ

Химические науки

1. Долуда В. Ю., Лакина Н. В., Бровко Р. В.
Каталитическая трансформация диметилового эфира
в углеводороды на железе модифицированном цеолите H-ZSM-5 12-19
2. Шиманская Е. И., Гребенникова О. В., Сульман А. М.
Каталитический гидрогенолиз щелочного лигнина с получением биотоплива 20-25
3. Луговой Ю. В., Антонов Н. А., Чалов К. В., Степачева А. А., Косивцов Ю. Ю.,
Сульман Э. М., Сульман М. Г.
Термическая переработка древесных отходов 26-36
4. Чалов К. В., Луговой Ю. В., Косивцов Ю. Ю., Сульман Э. М.
Исследование кинетики термодеструкции сшитого полиэтилена 37-46
5. Никошвили Л. Ж., Бертова А. В., Сульман Э. М., Киви Л. Л.
Сверхсшитый полистирол как носитель
для создания катализаторов гидрирования: влияние пористости 47-53
6. Лакина Н. В., Долуда В. Ю., Рабинович Г. Ю., Лыса В. А., Паздерина Д. А.
Изучение активности полимерно-ферментных комплексов на основе пероксидазы 54-60
7. Усарова С. О., Сатывалдиев А. С.
Идентификация продуктов электроискровой эрозии алюминия в водной среде 61-68
8. Ильиных Г. В.
Основные направления утилизации углепластиков 69-78
9. Ильиных Г. В., Слюсарь Н. Н.
Анализ факторов, влияющих на свойства вторичного углеродного волокна и
материалов, полученных с его применением 79-88

Биологические науки

10. Сбоева Я. В., Боронникова С. В.
Генетическая структура и межпопуляционная дифференциация восьми популяций
Pinus sylvestris L. на восточно-европейской равнине 89-97
11. Васильева Ю. С., Сбоева Я. В., Чертов Н. В., Жуланов А. А.
Оценка состояния генофонда западной расы лиственницы сибирской (*Larix
sibirica* Ledeb.) Урала на основании полиморфизма микросателлитных маркеров 98-110
12. Аббасова С. А.
Изучение роста и развития видов *Pyrus* L. в условиях *ex situ*
на северо-востоке Большого Кавказа 111-117

Науки о Земле

13. Тиллес В. Ф., Побережный А. А., Самойлов В. Р.
Анализ результатов мониторинга радиационной обстановки
в ХМАО-Югре за период 2009-2018 гг. 118-128

Медицинские науки

14. Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Романчук П. И., Волобуев А. Н.
Мозг, глаза, свет: биоэлектромагнетизм света
и нейрореабилитация когнитивных нарушений 129-155
15. Сабыралиев М. К.
Лечение повреждений грудного отдела позвоночника 156-162
16. Ибраимова А. Д., Насирова Н. М., Болбачан К. Н.
Тенденции распространенности злокачественных новообразований молочной железы
в Киргизской Республике 163-170
17. Колядо И. Б., Плугин С. В., Шойхет Я. Н.
Опыт изучения здоровья населения территорий Алтайского края, прилегающих к
районам падения отделяющихся частей ракет-носителей 171-176

Сельскохозяйственные науки

18. Власевская Е. А., Мухаметишин И. Г.
Влияние питательной среды и фотопериода на клубнеобразование микрорастений
картофеля в культуре *in vitro* 177-181

19.	<i>Епифанцев В. В., Осипов Я. А., Вайтхович Ю. А.</i> Необходимость и возможность внедрения новых минимальных технологий возделывания сои в Приамурье	182-190
20.	<i>Аллахвердиев Э. Р.</i> Роль послезерновых остатков в поднятии плодородия почв	191-196
21.	<i>Бабаева А. Д., Гусейнов А. И.</i> Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур	197-206
22.	<i>Пегова Н. А.</i> Реакция яровой пшеницы на внесение соломы озимой ржи в севообороте с разными видами пара	207-213
23.	<i>Власевская Е. А., Мухаметишин И. Г.</i> Оценка питомника экологического испытания Удмуртского НИИСХ Удм. ФИЦ УрО РАН	214-218
24.	<i>Халилов С. А.</i> Влияние норм удобрений на корневую массу, химический состав и количество питательных элементов люцерны	219-222
25.	<i>Вагабов Э. Э.</i> Экологическая модель плодородия аллювиально-луговых почв и определение показателей их плодородия	223-229
26.	<i>Епифанцев В. В., Осипов Я. А., Вайтхович Ю. А.</i> Минимальные технологии возделывания сои и соответствие их правилам ведения органического растениеводства в Приамурье	230-235
<i>Технические науки</i>		
27.	<i>Еременко К. Ю., Казаковцева Д. К., Гудошник Е. Э., Орлов А. В.</i> Оценка рисков при проведении работ по многостадийному гидравлическому разрыву пласта в ТПП «Повхнефтегаз» при нештатных ситуациях техногенного характера	236-241
28.	<i>Осекова Г. А., Таишполотов Ы. Т., Ысманов Э. М.</i> Исследование содержание карбоновых кислот в смоле узгенского угля	242-245
29.	<i>Казнин А. А.</i> Распознавание рукописного и печатного текста при разработке требований к программному обеспечению	246-256
30.	<i>Зеленова Ю. И., Белгородский В. С., Коробцева Н. А.</i> Исследование принципов гармонии в проектировании костюма из кружевных полотен	257-264
<i>Экономические науки</i>		
31.	<i>Хубаев Г. Н.</i> Как уменьшить вероятность ошибок при выборе приоритетных направлений социального и экономического развития страны	265-280
32.	<i>Королев Г. В., Баринев В. А.</i> Реинжиниринг бизнес-процессов как инструмент успешного ведения бизнеса	281-291
33.	<i>Беляев С. Е.</i> Банковский кредит как источник финансирования инвестиционного проекта	292-297
34.	<i>Игнаточкина Д. Д., Репухова Д. А.</i> Соотношение банковской и налоговой тайн	298-304
35.	<i>Аиуоров М. С., Шакирова Ю. С., Турдибеков О. И.</i> Тенденции формирования многоукладной экономики в Узбекистане	305-311
36.	<i>Гаффаров М. Т.</i> Способы улучшения логистики грузового рынка	312-315
37.	<i>Каримов Н. Ф.</i> Международные отношения и процесс аудита импортных операций	316-323
38.	<i>Абдурахмонов Р. А.</i> Совершенствование учета затрат на предприятиях	324-328
39.	<i>Бакиева И. А., Темиров Ф. Т.</i> Перспективы развития транспортных услуг в Узбекистане и теоретические основы учета доходов и расходов на предприятиях	329-335

40.	Смирнов В. Н., Перевалова А. С. Оценка эффективности использования квиз-опроса для повышения конверсионности сайта	336-340
<i>Юридические науки</i>		
41.	Аблятипова Н. А., Кирова Д. А. Отдельные признаки суррогатного материнства в системе непоименованных договоров	341-347
42.	Савватеева В. В., Танская В. В. К вопросу о мерах противодействия коррупции	348-355
<i>Социологические науки</i>		
43.	Абрарова З. Ф., Маяцкая О. Б., Ковров В. Ф. Реклама в коммуникационном процессе	356-360
<i>Психологические науки</i>		
44.	Адыкулов А. А. Неосознаваемый страх и архетип личности «тень» в подростковом и юношеском возрасте	361-371
45.	Адыкулов А. А. Индивидуальность и архетип личности «самость» в подростковом и юношеском возрасте	372-382
46.	Павлова Т. С. Влияние родителей и структуры семьи на самооценку ребенка	383-386
47.	Шакеева Ч. А., Чолпонкулова Н. Т. Особенности самооценки студентов в посткризисный для Кыргызстана период (2010-2011 гг.)	387-392
<i>Педагогические науки</i>		
48.	Мамедова С. Т. Коммуникативный метод обучения английскому языку	393-396
49.	Махкамова М. Ю. О проблемах совершенствования системы подготовки воспитателей дошкольных образовательных учреждений	397-400
50.	Мураталиева М. А. Формирование общепрофессиональных компетенций будущих учителей как педагогическая проблема	401-410
51.	Мураталиева М. А. Методологические подходы как приоритетные направления в формировании общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории	411-419
52.	Зулпукарова Д. И. Применение Google приложений в организации самостоятельной работы студентов ...	420-430
53.	Турганбаева Б., Сагымбаева Г., Жороев А. Н. Проблемы методики преподавания «Технологии швейных изделий» в организациях среднепрофессионального образования	431-436
54.	Бектуров Т. М., Назарматова Г. А., Иманкулова С. Э. Коммуникативная способность педагога как профессионально значимый феномен	437-441
55.	Халилова Т. Т. Интеграционное обучение кыргызскому языку в кыргызской литературе	442-449
56.	Халилова Т. Т. Пути развития интеграционного обучения кыргызского языка с кыргызской литературой	450-457
<i>Философские науки</i>		
57.	Маяцкая О. Б., Германова В. А. Сущность любви в Православии	458-461

Исторические науки

58. *Ахмедова Н. А., Аббасова О. А.*
Основатель азербайджанской школы историографии: А. Бакиханов
(к 225-летию со дня рождения) 462-472
59. *Протасова О. Л., Пирожкова И. Г.*
«Трудовой народ» как объект идеологического воздействия неонароднических партий
начала XX века 473-482
60. *Еремин Г. К.*
Анализ эффективности советской модели управления общественной собственностью
на средства производства 483-487
61. *Кузина Н. В.*
Рецепция религиозной системы Древнего Египта в прозе Д. С. Мережковского
«Тайна трех: Египет и Вавилон» 488-499

Филологические науки

62. *Кузина Н. В.*
Частотный словарь терминов при изучении и реконструкции общественных
отношений в Древнем Египте: по материалам научных отчетов Центра
египтологических исследований Российской академии наук (2015-2018) 500-515
63. *Турдиева Х.*
Акт речевого этикета в персидском и узбекском языках: выражение вежливости 516-522
64. *Сафарова У. А.*
Лексическая контаминация во французском языке: морфологический аспект 523-530
65. *Мореско А. А.*
Специфика перевода эвфемизмов в идеологическом дискурсе
(на примере лексики немецкого языка периода диктатуры национал-социализма) 531-535
66. *Якубов М. К.*
Образ Амира Тимура и описание его эпохи
в произведении Роберта Говарда «Повелитель Самарканда» 536-541
67. *Акынбекова А. У.*
Лексические обобщения на кыргызском и чагатайском языках 542-546

TABLE OF CONTENTS

Chemical Sciences

1. *Doluda V., Lakina N., Brovko R.*
Diethyl Ether to Hydrocarbons Catalytic Transformation
Over Iron Modified H-ZSM-5 Zeolite 12-19
2. *Shimanskaya E., Grebennikova O., Sulman A.*
Catalytic Hydrogenolysis of Alkaline Lignin With a Production of Biofuel 20-25
3. *Lugovoy Yu., Antonov N., Chalov K., Stepacheva A.,
Kosivtsov Yu., Sulman E., Sulman M.*
Thermal Processing of Wood Waste 26-36
4. *Chalov K., Lugovoy Yu., Kosivtsov Yu., Sulman E.*
Study of the Kinetics of Thermal Destruction of Crossed Polyethylene 37-46
5. *Nikoshvili L., Bertova A., Sulman E., Kiwi-Minsker L.*
Hyper-crosslinked Polystyrene as a Support for Development
of Hydrogenation Catalysts: Influence of Porosity 47-53
6. *Lakina N., Doluda V., Rabinovich G., Lisa V., Pazderina D.*
To study the Activity of the Polymer-enzyme Complexes on the Basis of Peroxidase 54-60
7. *Usarova S., Sativaldiev A.*
Product Identification Sparks Erosion of Aluminum in Aqueous Medium 61-68
8. *Ilinykh G.*
Utilization Options for Carbon Fiber Reinforced Plastics 69-78
9. *Ilinykh G., Sliusar N.*
Analysis of Factors Affecting the Properties
of Recycled Carbon Fiber and Materials on its Basis 79-88

Biological Sciences

10. *Sboeva Ya., Boronnikova S.*
Genetic Structure and interpopulation differentiation of Eight *Pinus sylvestris* L.
Populations in the Eastern European Plain. 89-97
11. *Vasileva Yu., Sboeva Ya., Chertov N., Zhulanov A.*
Estimation of the Gene Pool State of the Western Race of Siberian Larch (*Larix sibirica*
Ledeb.) in Urals on the Basis of Microsatellite Markers Polymorphism 98-110
12. *Abbasova S.*
Study of the *Pyrus* L. Species of Growth and Development in the *ex situ* Conditions
of the Northeast of the Great Caucasus 111-117

Sciences about the Earth

13. *Tilles V., Poberezhnyi A., Samoilov V.*
Analysis Radiation Monitoring in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra (2009-
2018) 118-128

Medical Sciences

14. *Pyatin V., Romanchuk N., Romanchuk P., Volobuev A.*
Brain, Eyes, Light: Biological Electrical Magnetism of Light and Neurorehabilitation of
Cognitive Impairment 129-155
15. *Sabyraliev M.*
Treatment of Injuries of the Lumbar Spine 156-162
16. *Ibraimova A., Nasirova N., Bolbachan K.*
Trends in the Prevalence of Breast Cancer in the Kyrgyz Republic 163-170
17. *Kolyado I., Plugin S., Shoikhet Ya.*
The Experience of Examination of Public Health in the Areas of Altai Krai Bordering the
Drop Zones for Separating Parts of Launch Vehicles 171-176

Agricultural Sciences

18. *Vlasevskaya E., Mukhametshin I.*
Influence of the Nutrient Medium and Photoperiod on Tuberization
of Potato Micro-plants of Promising Potato Varieties *in vitro* Culture 177-181
19. *Epifantsev V., Osipov Ya., Vaitekhovich Yu.*
Necessity and Possibility of Introduction of New Minimum Technologies
of Soybean Cultivation in the Amur Region 182-190
20. *Allahverdiev E.*
The Role of Post-grain Residues in Increasing Soil Fertility 191-196
21. *Babaeva A., Guseinov A.*
Remote Observations of the State of Agricultural Crops 197-206
22. *Pegova N.*
The Reaction of Spring Wheat to the Introduction of Winter Rye Straw
in a Crop Rotation With Different Types of Fallow 207-213
23. *Vlasevskaya E., Mukhametshin I.*
Assessment of the Nursery of the Ecological the Experiment
of the Udmurt Research Institute of Agriculture 214-218
24. *Khalilov S.*
Influence of Fertilizer Norms on Root Mass, Nutrient Quantity and Chemical Composition
of Lucerne 219-222
25. *Vagabov E.*
Ecological Model of Fertility of Alluvial-meadow Soils and Determination of Indicators of
Their Fertility 223-229
26. *Epifantsev V., Osipov Ya., Vaitekhovich Yu.*
Minimum Technologies of Soybean Cultivation and Compliance With the Rules of Organic
Cultivation in the Amur Region 230-235

Technical Sciences

27. *Eremenko K., Kazakovtseva D., Gudoshnik E., Orlov A.*
The Assessment and Management of Risks at Performance of Works
on Multistage Hydraulic Fracturing 236-241
28. *Osekova G., Tashpolotov Y., Ysmanov E.*
The Study of the Content of Carboxylic Acids in the Resin of Uzgen Coal 242-245
29. *Kaznin A.*
Recognition Handwriting and Printed Text for Software Requirements Engineering 246-256
30. *Zelenova Yu., Belgorodskii V., Korobtseva N.*
Research of Principles of Harmony in Design of Suit From Lace 257-264

Economic Sciences

31. *Khubaev G.*
How to Reduce the Probability of Errors When Selecting the Priority Directions
of the Social and Economic Development of the Country 265-280
32. *Korolev G., Barinov V.*
Reengineering Business Processes as a Tool for Successful Business 281-291
33. *Belyaev S.*
Bank Loan as a Source of Financing an Investment Project 292-297
34. *Ignatovichkina D., Repukhova D.*
Relationship Banking and Tax Secret 298-304
35. *Ashurov M., Shakirova Yu., Turdibekov O.*
Tendencies of Forming a Multistrukture Economy in Uzbekistan 305-311
36. *Gaffarov M.*
Ways of Logistics Improvement of the Freight Market 312-315
37. *Karimov N.*
International Relations and Audit Process of Import Operations 316-323
38. *Abdurakhmonov R.*
Improvement of Accounting of Costs at Enterprises 324-328

39.	<i>Bakieva I., Temirov F.</i> Prospects for the Development of Transport Services in Uzbekistan and the Theoretical Basis for Accounting for Income and Expenses in Enterprises	329-335
40.	<i>Smirnov V., Perevalova A.</i> Assessment of Efficiency of Using Quiz Questionnaire to Increase Site Conversion	336-340
<i>Juridical Sciences</i>		
41.	<i>Ablyatipova N., Kirova D.</i> Specific Signs of Surrogate Motherhood in the System of Unstanted Agreements	341-347
42.	<i>Savvateeva V., Tanskaya V.</i> On the Measures Against Corruption	348-355
<i>Sociological Sciences</i>		
43.	<i>Abrarova Z., Mayatskaya O., Kovrov V.</i> Advertising in the Communication Process	356-360
<i>Psychological Sciences</i>		
44.	<i>Adykulov A.</i> Unconscious Fear and Shadow Archetype of Personality in Adolescents and Youths	361-371
45.	<i>Adykulov A.</i> Individuality and 'Self' Archetype of Personality in Adolescents and Youths	372-382
46.	<i>Pavlova T.</i> Influence of Parents and Family Structure on the Child's Self-esteem	383-386
47.	<i>Shakeeva Ch., Cholponkulova N.</i> Peculiarities of Self-esteem of Students in the Post-crisis Period for Kyrgyzstan (2010-2011)	387-392
<i>Pedagogical Sciences</i>		
48.	<i>Mammadova S.</i> Communicative Language Teaching	393-396
49.	<i>Mahkamova M.</i> Problems of Improvement of the System of Preparation of Teachers of Preschool Educational Institutions	397-400
50.	<i>Muratalieva M.</i> Formation of General Professional Competences of Future Teachers as a Pedagogical Problem	401-410
51.	<i>Muratalieva M.</i> Methodological Approaches as Priority Directions in the Formation of General Professional Competences of Future History Teachers	411-419
52.	<i>Zulpukarova D.</i> Google Applications in Student's Self-learning	420-430
53.	<i>Turganbaev B., Sagymbaeva G., Zhoroiev A.</i> On the Method of Teaching Technology of Sewing Goods in Organizations of Secondary-vocational Education	431-436
54.	<i>Bekturov T., Nazarmatova G., Imankulova S.</i> Communicative Ability of a Teacher as a Professionally Significant Phenomenon	437-441
55.	<i>Khalilova T.</i> Integration Teaching the Kyrgyz Language in the Kyrgyz Literature	442-449
56.	<i>Khalilova T.</i> Ways of Development of Integrational Teaching of the Kyrgyz Language and Kyrgyz Literature	450-457
<i>Philosophical Sciences</i>		
57.	<i>Mayatskaya O., Germanova V.</i> Essence of Love in Orthodoxy	458-461

Historical Sciences

58. *Ahmedova N., Abbasova O.*
 Founder of the Azerbaijani historiography school: A. Bakikhanov
 (on the 225th anniversary of birth) 462-472
59. *Protasova O., Pirozhkova I.*
 'Labor people' as an Object of Ideological Influence of Neo-popular Parties of the
 Beginning of the XX Century 473-482
60. *Eremín G.*
 Analysis of Soviet Management Model of the Public Ownership
 of the Means of Production 483-487
61. *Kuzina N.*
 Ancient Egyptian Religion in The Mystery of the Three:
 Egypt and Babylon by D. S. Merezhkovsky 488-499

Philological Sciences

62. *Kuzina N.*
 Frequent Dictionary of Terms in Study and Reconstruction of Social Relations in Ancient
 Egypt: on the Materials of Scientific Reports of the Center of Egyptological Studies of the
 Russian Academy of Sciences (2015-2018) 500-515
63. *Turdieva Kh.*
 Speech Etiquette Acts in Persian and Uzbek Languages: Polite Phrases 516-522
64. *Safarova U.*
 Lexical Contamination in French: Morphological Aspect 523-530
65. *Moresko A.*
 Specifics of the Translation of Euphemisms in Ideological Discourse
 (for Example, the Vocabulary of the German Language During the Period of the
 Dictatorship of National Socialism) 531-535
66. *Yakubov M.*
 Personality of Amir Timur and His Epoch Description in Story Lord of Samarcand by
 Robert E. Howard 536-541
67. *Akynbekova A.*
 Lexical Generalizations in Kyrgyz and Chagatai Languages 542-546

УДК 544.478.12
AGRI T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/01>

КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ДИМЕТИЛОВОГО ЭФИРА В УГЛЕВОДОРОДЫ НА ЖЕЛЕЗО МОДИФИЦИРОВАННОМ ЦЕОЛИТЕ H-ZSM-5

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

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

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

DIETHYL ETHER TO HYDROCARBONS CATALYTIC TRANSFORMATION OVER IRON MODIFIED H-ZSM-5 ZEOLITE

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

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

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

Аннотация. Уменьшение запасов традиционных источников углеводородов стимулирует повсеместное увеличение интереса к получению синтетических углеводородов из возобновляемых или малоценных источников сырья. Каталитическая трансформация метанола в углеводороды, наряду с процессом Фишера–Тропша, может рассматриваться в качестве возможного пути получения синтетических углеводородов. При этом активность и стабильность применяемых катализаторов оказывает решающее влияние на эффективность всего процесса в целом. Традиционно используемые в качестве катализаторов цеолиты и цеотипы различного строения характеризуются небольшими скоростями накопления углеводородов и непродолжительным периодом функционирования, что требует изменения их структурных характеристик или синтеза новых систем. Целью проведенной работы является получение железомодифицированных цеолитов типа H-ZSM-5 с целью увеличения скорости накопления жидких углеводородов и увеличения срока функционирования катализатора. Для выполнения поставленной цели была проведена модификация цеолита железом, определены основные физико–химические характеристики полученных катализаторов, осуществлен скрининг каталитических свойств. Модификация цеолитов железом производилась методом ионного обмена, в результате чего были синтезированы образцы с содержанием железа от 0,004 мас.% до 0,240 мас.%. При этом наблюдалось уменьшение поверхности микропор с 280 м²/г до 190 м²/г и уменьшение количества кислотных центров с 1,08 ммоль/г до 0,72 ммоль/г. Модификация цеолита железом с концентрации до 0,008 мас.% способствовала увеличению скорости трансформации диметилового эфира с 0,04 до 0,06 кг (ДМЭ)/(кг(Кат)ч) и последующему уменьшению скорости трансформации диметилового эфира до 0,03 кг (ДМЭ)/(кг(Кат)ч) при дальнейшем увеличении концентрации железа, однако при этом наблюдается увеличение селективности процесса к жидким углеводородам с 30 до 54%. Модификация цеолита хлоридом железа

способствует существенному изменению углеводородного состава. При увеличении концентрации железа с 0,004 мас.% до 0,240 мас.% происходит увеличение концентрации пропана, бутана и алифатических углеводородов с числом углеродных атомов шесть и более, также наблюдается уменьшение количества ароматических соединений.

Abstract. Decrease of traditional hydrocarbon feed stock stimulates a widespread interest in the development hydrocarbons synthesis from renewable or low-value sources. The catalytic transformation of methanol into hydrocarbons, along with the Fischer–Tropsch process, can be considered as a possible way to obtain synthetic hydrocarbons. At the same time, the activity and stability of the catalysts have a decisive influence on the efficiency of the whole process. Zeolites and zeotypes of various structures traditionally used as catalysts are characterized by low rates of hydrocarbon accumulation and a short period of functioning, which requires a change in their structural characteristics or the synthesis of new systems. The aim of this work is to obtain iron-modified H-ZSM-5 type zeolites in order to increase the rate of liquid hydrocarbons accumulation and increase the lifetime of the catalyst. To achieve this goal zeolite was modified with iron, the main physicochemical characteristics of the obtained catalysts were determined and the catalytic properties were screened. Modification of zeolites by iron was carried out by the ion exchange method, as a result samples with an iron content of 0.004 wt.% to 0.240 wt.% were synthesized. In this case the decrease in the micropores surface from 280 m²/g to 190 m²/g and decrease in the number of acid sites from 1.08 mmol/g to 0.72 mmol/g was noticed. Modification of zeolite with iron of concentration up to 0.008 wt. % contributed to an increase in transformation rate of dimethyl ether from 0.04 to 0.06 kg (DME)/(kg (Cat)h) and decrease to 0.03 kg (DME)/(kg (Cat) h) during further increasing of iron content, however process selectivity to liquid hydrocarbons increase from 30% to 54%. Modification of zeolite with iron contributes to a significant change in hydrocarbon composition. With an increase in the iron concentration from 0.004 wt.% to 0.017 wt.%, the increase in the concentration of propane, butane and aliphatic hydrocarbons with the number of carbon atoms of six or more was noticed along with a decrease in the concentration of aromatic compounds.

Ключевые слова: диметиловый эфир, углеводороды, цеолиты, H-ZSM-5.

Keywords: dimethyl ether, hydrocarbons, zeolites, H-ZSM-5.

Введение

Постепенное истощение традиционных источников углеводородов, таких как нефть и природный газ, требует поиска и апробации технологий получения синтетических углеводородов из возобновляемого и малоценного сырья [1]. Среди широкодоступных в настоящее время путей переработки углеродсодержащего сырья необходимо выделить методы термической переработки включая: пиролиз, газификацию и ликвификацию сырья [1], однако в результате таких способов трансформации образуется широкий перечень углеводородов, кроме этого выход углеводородов не велик и варьируется в пределах 10-50% от массы исходного сырья. К более сложным методам получения углеводородов необходимо отнести синтез Фишера–Тропша и получение углеводородов путем каталитической трансформации метанола или его эфира на поверхности цеолитов в углеводороды [2–4]. Метод Фишера–Тропша включает газификацию любого углеродсодержащего сырья в синтез-газ, с последующей его трансформацией в углеводороды на катализаторах содержащих переходные металлы [1–2]. При использовании этого метода формируется преимущественно

синтетические углеводороды линейного строения. Метод трансформации диметилового эфира в углеводороды также включает в себя стадию образования синтез-газа, однако на последующей стадии синтез-газ трансформируется в смесь метанола и диметилового эфира, которые в дальнейшем превращаются в смесь углеводородов различного строения, включающие олифины, ароматические и алифатические углеводороды [1–4]. При этом получаемый широкий спектр углеводородов позволяет использовать их не только в качестве топлива, но и в качестве сырья для основного и тонкого органического синтеза. Синтезированные олифины и ароматические углеводороды могут быть использованы для получения полимеров, фармацевтических препаратов, а алифатические углеводороды могут быть использованы в качестве топлива [3–4]. Основным преимуществом трансформации диметилового эфира в углеводороды над процессом Фишера–Тропша является возможность осуществления процесса при сравнительно низких давлениях с существенно большим выходом целевого продукта [5–6]. Однако, применяемые в настоящее время в качестве катализаторов цеолиты [5–9] характеризуются быстрой дезактивацией, в результате образования углеродных отложений [10], что в свою очередь требует разработки методов увеличения стабильности применяемых катализаторов.

Материал и методы исследования

Получение железосодержащих цеолитов проводилось с использованием исходного образца H-ZSM-5 (HKC Corp Hong (Китай), $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3=25$). Для чего образец массой 20 г со средним диаметром кристаллов 70 мкм кальцинировался при 550 °С на воздухе и помещался в эксикатор для охлаждения. В дальнейшем высушенный образец обрабатывался 250 мл раствора NH_4NO_3 с концентрацией 0,1 моль/л, сушился при 105 °С и кальцинировался при 550 °С для перевода цеолита в H форму. После чего образец суспендировался в 250 растворе хлорида железа с концентрацией 0,01, 0,1, 0,5 моль/л на шейкере. В дальнейшем цеолит отфильтровывался и отмывался дистиллированной водой на фильтре и высушивался при 105 °С.

Определение удельной поверхности образцов катализаторов осуществлялось методом низкотемпературной адсорбции азота с помощью анализатора площади поверхности и распределения пор по размерам Bescman coulter SA 3100 (Coulter corporation, Miami, Florida). Для анализа изотермы адсорбции использовались модель t-графика.

Определение содержания железа выполнено на Рентген флуоресцентном спектрометре Спектрскан Макс (Россия).

Определение поверхностного соотношения Si/Al производилось с помощью метода Рентгенфотозлектронной спектроскопии, спектры были получены с помощью спектрометра ЭС 2403 М-Т (СКБ АП РАН). Для фотоэлектронного возбуждения использовалось характеристическое $\text{MgK}\alpha$ излучение ($h\nu = 1253,6$ эВ).

Для определения количества и силы Бренстедовских кислотных центров находящихся на поверхности синтезированных катализаторов была проведена термопрограммируемая десорбция аммиака на анализаторе хемосорбции газов Chemosorb 4580 (Micrometrics, USA).

Проведение процесса трансформации диметилового эфира в углеводороды проводилось на установке, представленной на Рисунке 1.

В смеситель 6, нагретый до необходимой температуры (350 °С) и заполненный стеклянными шариками (или катализатором) в зависимости от режима проведения эксперимента, подается метанол с расходом 0,01 мл/мин насосом 7, при этом происходит образование паровой смеси.

Газовая смесь метанола и/или азота попадает в реактор 8, также нагретый до 350 °С, заполненный оксидом алюминия (6,4 г) (или цеолитом), где происходит синтез диметилового эфира, который отделяется от воды и метанола в холодильнике 9 и поступает в реактор 10, нагретый до необходимой реакционной температуры (350 °С), заполненный цеолитом (6,4 г).

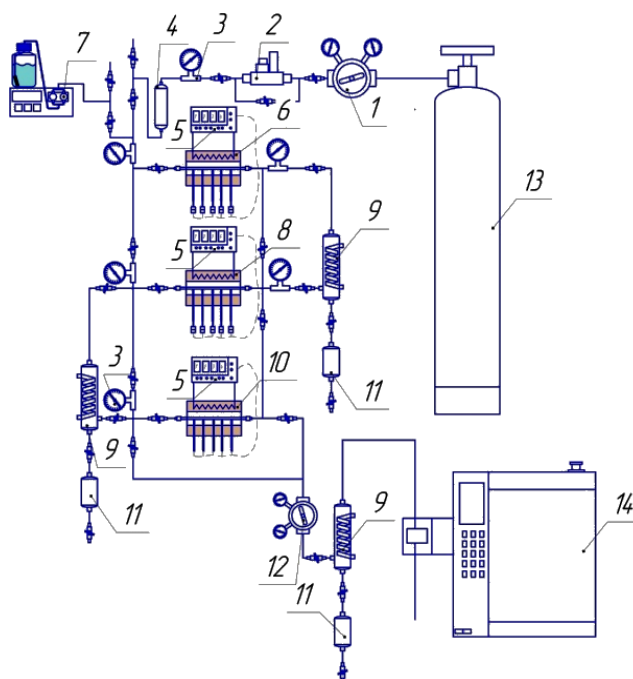


Рисунок 1. Установка каталитического трансформации диметилового эфира/метанола: 1 — редуктор давления азота; 2 — дозатор массового расхода азота; 3 — манометр; 4 — буферная емкость; 5 — контроллер температуры; 6 — испаритель; 7 — насос для подачи метанола; 8 — реактор синтеза диметилового эфира; 9 — холодильник; 10 — реактор синтеза углеводородов; 11 — коллектор фракций; 12 — регулятор давления в системе; 13 — баллон с азотом; 14 — хроматограф.

Газовые пробы отбираются с частотой раз в час автоматическим дозатором хроматографом. Жидкие пробы отбираются в соответствии с методикой эксперимента, определяется масса, доля фракции и состав углеводородной фракции. Анализ жидких углеводородов проводился с использованием газового хроматомасс-спектрометра Shimadzu HPMS2010, хроматографов кристаллюкс 4000M и кристалл 2000M в соответствии с ГОСТ Р 52714-2007.

Результаты и обсуждение

Результаты физико-химических исследований свидетельствуют о существенной модификации поверхности цеолита в процессе модификации железом (Таблица 1). Так введение железа в матрицу цеолита H-ZSM-5 приводит к уменьшению количества микропор с 280 до 190 м²/г, площадь поверхности мезопор при этом уменьшается с 75 до 50 м²/г при увеличении концентрации железа с 0,004 мас.% до 0,24 мас.% (Таблица).

Уменьшение количества микропор (Рисунок 2а) возможно объяснить кристаллизацией наночастиц железа в микропорах цеолита и как следствие их блокировкой. Также по данным исследования хемосорбции аммиака наблюдается уменьшение количества кислотных центров с 1,24 ммоль/г до 0,06 ммоль/г (Таблица, Рисунок 2б), соотношение кремний алюминий незначительно увеличивается с 95 до 140, что свидетельствует о вымывании алюминия в процессе синтеза катализатора (Таблица).

Таблица.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ОБРАЗЦОВ ЦЕОЛИТА H-ZSM-5 МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЖЕЛЕЗА

Образцы	Площадь поверхности, м ² /г		Количество активных центров, ммоль/г		Скорость трансформации ДМЭ, кг (ДМЭ)/(кг(Кат)×ч)	Селективность образования жидких углеводородов, %
	Микро-поры	Мезо-поры	t=310 °C	t=560 °C		
ZSM-5-Fe-0,004 масс. %	280	75	0,72	0,36	0,06	30
ZSM-5-Fe-0,08 масс. %	216	70	0,45	0,25	0,04	36
ZSM-5-Fe-0,24 масс. %	190	45	0,05	0,01	0,03	54

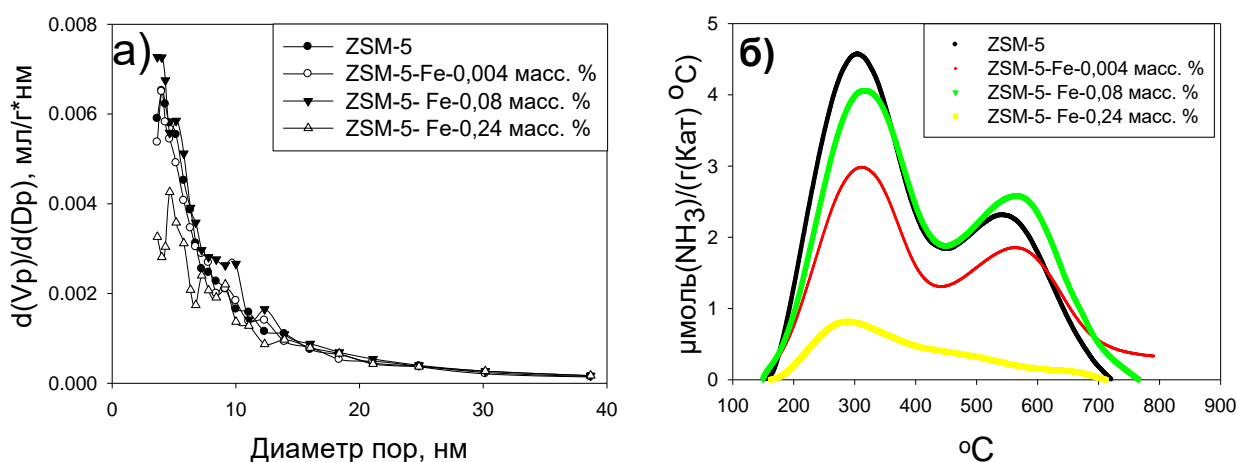


Рисунок 2. Кривые а) распределения пор по размерам; б) хемосорбции аммиака на поверхности железомодифицированных цеолитов.

Увеличение содержания железа в цеолите с 0 мас.% до 0,004 мас.% способствовало существенному увеличению конверсии диметилового эфира в углеводороды с 35–38% до 48–50% (Рисунок 3). Дальнейшее увеличение содержания железа до 0,24 мас.% привело к понижению конверсии диметилового эфира до 18–20%, что может являться результатом как понижения кислотности активных центров, так и некоторым уменьшением их доступности.

В процессе трансформации диметилового эфира в углеводороды на исходном цеолита H-ZSM-5 общее количество образующихся парафинов составляет 42–43 мас.% от общего количества синтезированных углеводородов, количество образовавшихся олефинов составило 25–26 мас. %, а доля различных ароматических соединений составила 32–33 мас.% (Рисунок 4). При этом жидкая органическая фаза состоит из 1–7 мас.% парафинов, 1–2 мас.% олефинов и 90–95 мас.% различных ароматических соединений. При этом состав жидкой органической фазы не постоянен и варьируется в зависимости от количества трансформированного диметилового эфира. Так в течение реакции наблюдается увеличение содержания алифатических углеводородов с числом углеродных атомов шесть и более, начальное же количество образующихся алифатических углеводородов более зависит от количества активных кислотных центров.

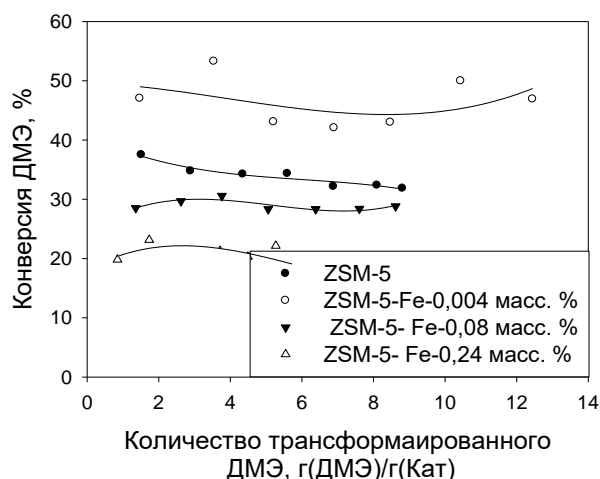


Рисунок 3. Кривые а) распределения пор по размерам; б) хемосорбции аммиака на поверхности железомодифицированных цеолитов.

Введение железа в структуру цеолита способствует существенному изменению углеводородного состава (Рисунок 4). При увеличении концентрации железа с 0,004 мас.% до 0,24 мас.% происходит увеличение концентрации пропана, бутана и алифатических углеводородов с числом углеродных атомов шесть и более, также наблюдается уменьшение количества ароматических и полиароматических соединений.

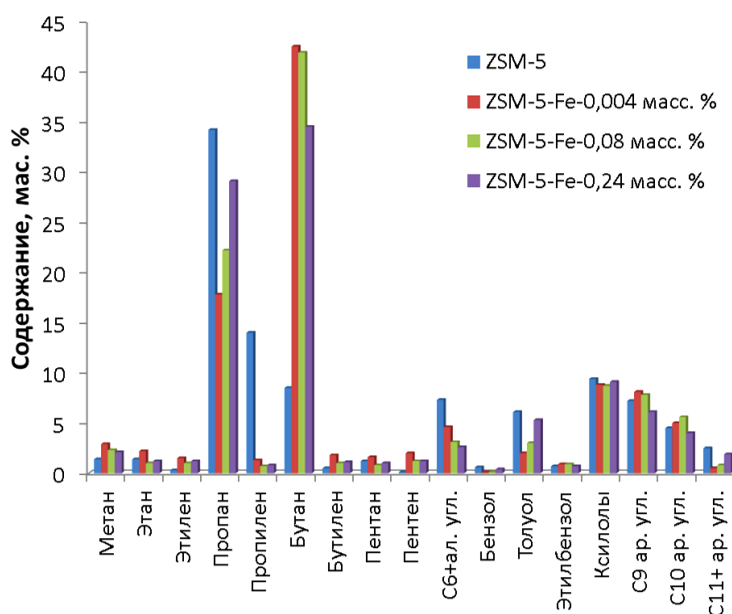


Рисунок 4. Состав углеводородов, образовавшихся в процессе трансформации диметилового эфира в углеводороды

Уменьшение количества тяжелых ароматических углеводородов при использовании образцов катализаторов содержащих железо, может быть объяснено как уменьшением количества кислотных центров, так и форматированием смешанных метало-кремниевых активных центров, уменьшающих скорость образования конденсированных ароматических соединений.

Заключение

Модификация цеолита типа H-ZSM-5 железом приводит к изменению структурных характеристик поверхности цеолита, в том числе к некоторому уменьшению кислотности поверхности и количества микропор. Также введение железа в состав цеолита способствует образованию смешанных железо содержащих активных центров, что в свою очередь приводит к увеличению конверсии диметилового эфира до 50%, при содержании железа 0,004 мас.%. Кроме того для всех железомодифицированных цеолитов наблюдается существенное уменьшение количества образующихся тяжелых полиароматических углеводородов, что также имеет важное значение, как для технических показателей жидкой фракции углеводородов, так и для обеспечения долгосрочной работы самих катализаторов.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ №17-08-00568 А.

Список литературы:

1. Deimund M. A., Schmidt J. E., Davis M. E. Effect of pore and cage size on the formation of aromatic intermediates during the methanol-to-olefins reaction // Topics in Catalysis. 2015. Vol. 58. №7-9. P. 416-423. <https://doi.org/10.1007/s11244-015-0384-y>
2. Wu L., Hensen E. J. M. Comparison of mesoporous SSZ-13 and SAPO-34 zeolite catalysts for the methanol-to-olefins reaction // Catalysis Today. 2014. Vol. 235. P. 160-168. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2014.02.057>
3. Hwang A., Kumar M., Rimer J. D., Bhan A. Implications of methanol disproportionation on catalyst lifetime for methanol-to-olefins conversion by HSSZ-13 // Journal of catalysis. 2017. Vol. 346. P. 154-160. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2016.12.003>
4. Bialek R., Meier W. M., Davis M., Annen M. J. The synthesis and structure of SSZ-24, the silica analog of AIPO4-5 // Zeolites. 1991. Vol. 11. №5. P. 438-442. [https://doi.org/10.1016/S0144-2449\(05\)80114-9](https://doi.org/10.1016/S0144-2449(05)80114-9)
5. Zones S. I., Yuen L. T. Chapter 25 - AFI SSZ-24 Si(100) // Verified Syntheses of Zeolitic Materials. Amsterdam: Elsevier Science, 2001. pp. 99-101. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-50703-7.X5094-7>
6. Kubota Y., Maekawa H., Miyata S., Tatsumi T., Sugi Y. Hydrothermal synthesis of metallosilicate SSZ-24 from metallosilicate beta as precursors // Microporous and mesoporous materials. 2007. Vol. 101. №1-2. P. 115-126. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2006.11.037>
7. Han L., Zhao X., Yu H., Hu Y., Li D., Sun D., ... Wang J. Preparation of SSZ-13 zeolites and their NH3-selective catalytic reduction activity // Microporous and Mesoporous Materials. 2018. Vol. 261. P. 126-136. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2017.11.012>
8. Bohström Z., Arstad B., Lillerud K. P. Preparation of high silica chabazite with controllable particle size // Microporous and Mesoporous Materials. 2014. Vol. 195. P. 294-302. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2014.03.030>
9. Bohström Z., Lillerud K. P. Crystal growth kinetics of unseeded high silica chabazite // Journal of Crystal Growth. 2018. Vol. 498. P. 154-159. <https://doi.org/10.1016/j.jcrysgro.2018.06.016>
10. Zhu Q., Kondo J. N., Ohnuma R., Kubota Y., Yamaguchi M., Tatsumi T. The study of methanol-to-olefin over proton type aluminosilicate CHA zeolites // Microporous and Mesoporous Materials. 2008. Vol. 112. №1-3. P. 153-161. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2007.09.026>

References:

1. Deimund, M. A., Schmidt, J. E., & Davis, M. E. (2015). Effect of pore and cage size on the formation of aromatic intermediates during the methanol-to-olefins reaction. *Topics in Catalysis*, 58(7-9), 416-423. <https://doi.org/10.1007/s11244-015-0384-y>
2. Wu, L., & Hensen, E. J. (2014). Comparison of mesoporous SSZ-13 and SAPO-34 zeolite catalysts for the methanol-to-olefins reaction. *Catalysis Today*, 235, 160-168. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2014.02.057>
3. Hwang, A., Kumar, M., Rimer, J. D., & Bhan, A. (2017). Implications of methanol disproportionation on catalyst lifetime for methanol-to-olefins conversion by HSSZ-13. *Journal of catalysis*, 346, 154-160. <https://doi.org/10.1016/j.jcat.2016.12.003>
4. Bialek, R., Meier, W. M., Davis, M., & Annen, M. J. (1991). The synthesis and structure of SSZ-24, the silica analog of AIPO4-5. *Zeolites*, 11(5), 438-442. [https://doi.org/10.1016/S0144-2449\(05\)80114-9](https://doi.org/10.1016/S0144-2449(05)80114-9)
5. Zones S. I., Yuen L. T. (2001) Chapter 25 - AFI SSZ-24 Si(100) // Verified Syntheses of Zeolitic Materials. – Amsterdam: Elsevier Science, 99-101. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-50703-7.X5094-7>
6. Kubota, Y., Maekawa, H., Miyata, S., Tatsumi, T., & Sugi, Y. (2007). Hydrothermal synthesis of metallosilicate SSZ-24 from metallosilicate beta as precursors. *Microporous and mesoporous materials*, 101(1-2), 115-126. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2006.11.037>
7. Han, L., Zhao, X., Yu, H., Hu, Y., Li, D., Sun, D., ... & Wang, J. (2018). Preparation of SSZ-13 zeolites and their NH₃-selective catalytic reduction activity. *Microporous and Mesoporous Materials*, 261, 126-136. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2017.11.012>
8. Bohström, Z., Arstad, B., & Lillerud, K. P. (2014). Preparation of high silica chabazite with controllable particle size. *Microporous and Mesoporous Materials*, 195, 294-302. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2014.03.030>
9. Bohström, Z., & Lillerud, K. P. (2018). Crystal growth kinetics of unseeded high silica chabazite. *Journal of Crystal Growth*, 498, 154-159. <https://doi.org/10.1016/j.jcrysgro.2018.06.016>
10. Zhu, Q., Kondo, J. N., Ohnuma, R., Kubota, Y., Yamaguchi, M., & Tatsumi, T. (2008). The study of methanol-to-olefin over proton type aluminosilicate CHA zeolites. *Microporous and Mesoporous Materials*, 112(1-3), 153-161. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2007.09.026>

Работа поступила
в редакцию 20.11.2019 г.

Принята к публикации
25.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Долуда В. Ю., Лакина Н. В., Бровко Р. В. Каталитическая трансформация диметилового эфира в углеводороды на железо модифицированном цеолите H-ZSM-5 // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 12-19. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/01>

Cite as (APA):

Doluda, V., Lakina, N., & Brovko, R. (2019). Diethyl Ether to Hydrocarbons Catalytic Transformation Over Iron Modified H-ZSM-5 Zeolite. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 12-19. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/01> (in Russian).

УДК 544.478-03+542.06
AGRI T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/02>

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ ГИДРОГЕНОЛИЗ ЩЕЛОЧНОГО ЛИГНИНА С ПОЛУЧЕНИЕМ БИОТОПЛИВА

©Шиманская Е. И., SPIN-код: 7173-4212, канд. хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, shimanskaya-tstu@yandex.ru

©Гребенникова О. В., SPIN-код: 2995-9094, канд. хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, omatveevatstu@mail.ru

©Сульман А. М., SPIN-код: 6520-1380, Тверской государственный технический университет г. Тверь, Россия, alexsulman@mail.ru

CATALYTIC HYDROGENOLYSIS OF ALKALINE LIGNIN WITH A PRODUCTION OF BIOFUEL

©Shimanskaya E., SPIN-code: 7173-4212, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, shimanskaya-tstu@yandex.ru

©Grebennikova O., SPIN-code: 2995-9094, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, omatveevatstu@mail.ru

©Sulman A., SPIN-code: 6520-1380, Tver State Technical University, Tver, Russia, alexsulman@mail.ru

Аннотация. Синтезированные 5% Pd/Al₂O₃ и 5% Pd/СПС были использованы при гидрогенолизе лигнина в присутствии растворителя донора водорода — пропанола-2 для получения компонентов жидких топлив. Установлено, что применение Pd-содержащих катализаторов на основе оксида алюминия позволяет получать фенольные соединения, в то время как в присутствии катализаторов на основе полимерной матрицы из гиперсшитого полистирола основными продуктами являются циклоалканы. Кроме того, исследование процесса гидрогенолиза показало, что при использовании пропанола-2 в качестве растворителя в основном наблюдается образование ароматических соединений, тогда как в водной среде достигается высокий выход фенолов.

Abstract. Synthesized 5% Pd/Al₂O₃ and 5% Pd/ATP were used in the hydrogenolysis of lignin in the presence of a solvent of a hydrogen donor, propanol-2, to obtain liquid fuel components. It has been established that the use of Pd-containing alumina-based catalysts makes it possible to obtain phenolic compounds, while in the presence of catalysts based on a polymer matrix from hyperastained polystyrene, the main products are cycloalkanes. In addition, the study of the hydrogenolysis process showed that when using propanol-2 as a solvent, the formation of aromatic compounds is mainly observed, while in the aqueous medium a high yield of phenols is achieved.

Ключевые слова: лигнин, гидрогенолиз, катализатор, биотопливо.

Keywords: lignin, hydrogenolysis, catalyst, biofuel.

Введение

Лигнин очень трудно перерабатывается из-за его сложной природы и нестабильности, заключающейся в необратимых изменениях свойств полимера при термической или химической обработке. В настоящее время лигнин используется в качестве низкосортного котельного топлива [1]. Однако химическая структура лигнина предполагает, что он может

быть хорошим источником химических веществ, если разбить его на низкомолекулярные единицы [2]. На основании обзора литературы можно сделать вывод, что большинство исследований основано на гидрогенолизе модельных лигниновых соединений; однако процесс деполимеризации лигнина является более сложным и не описывается механизмами деполимеризации модельных соединений. Современные исследования по переработке лигнина сосредоточены на его термической деструкции (т. е. медленном и быстром пиролизе и газификации) [3]. Наряду с использованием горючих газообразных продуктов термические методы приводят к образованию так называемых бионефтей, т.е. сложных смесей, содержащих фенольные производные, ароматические углеводороды, олефины и др. Однако прямое использование биомасла невозможно из-за высокого содержания кислорода и свойств топлива (плотность, зольность, теплотворная способность) [4]. В настоящее время растет интерес к комбинированным процессам превращения лигнина в жидкое топливо. [5, 6]. С целью повышения конверсии субстрата и выхода важных химических соединений разработаны новые методы синтеза каталитических систем, активных и стабильных как в процессе сольволиза, так и в процессе гидрирования. Гидрогенолиз - это очень хорошо известная реакция, в которой расщепляются углерод-углеродные или углерод-гетероатомные связи, обычно в присутствии гомогенного или гетерогенного катализатора. Эти процессы эффективно используются для снижения содержания кислорода в лигноцеллюлозных компонентах и их производных. Восстановительную валоризацию лигноцеллюлозной биомассы и ее относительных молекулярных производных обычно проводят в присутствии растворителя для ограничения термического разложения. Как следствие, из-за хорошо известной плохой растворимости H_2 в большинстве растворителей, процессы гидрогенолиза требуют прямого использования молекулярного водорода при высоком давлении со всеми сопутствующими проблемами, которые это влечет за собой, включая покупку, транспортировку, дорогостоящую инфраструктуру и угрозы безопасности. Простые органические молекулы обеспечивают приемлемую зеленую альтернативу непосредственному использованию молекулярного H_2 в процессах восстановления. Каталитический гидрогенолиз использует производные молекулы растворителя Н-донора для предотвращения проблем безопасности с водородом высокого давления и взрывчатым газом [7]. В 2012 г. Ринальди и его коллеги впервые сообщили об использовании биметаллического катализатора RANEY® Ni в Н-транспортных реакциях модельных молекул лигнина. В качестве реакционного растворителя и источника водорода использовали 2-пропанол и исследовали 32 модельных субстрата при температурах от 80 до 120 °С в течение 3 ч NI-катализатор RANEY® демонстрирует высокую производительность в условиях гидрогенолиза и хорошую стабильность при регенерации [8–9]. В связи с тем, что большая часть исследований направлена на переработку модельных соединений лигнина, процесс каталитической конверсии лигнина, выделенного из растительного сырья, является важной задачей. В данной работе предлагается использовать катализаторы на основе палладия, нанесенные на различные носители, поскольку палладий показал себя активным и селективным катализатором в процессах гидрирования.

Материал и методы исследования

Получение Pd катализатора

Сверхсшитый полистирол (СПС) или Al_2O_3 со средним размером частиц 80 мкм предварительно промывали водой и ацетоном и сушили в вакууме. Затем его обрабатывали раствором рассчитанного количества (5 мас. % металла) металлического предшественника тетрахлорпалладата натрия в комплексном растворителе ТГФ-метанол-вода при комнатной

температуре в течение 10 мин. Затем полученные катализаторы сушили в течение 40 мин при 80°C и промывали водным раствором гидрокарбоната натрия и водой до отсутствия реакции на хлорид-анион в промывочных водах. Промытые катализаторы сушили в течение 90 мин при 80°C и восстанавливали при 300°C с водородом в течение 3 ч.

Процесс гидрогенолиза лигнина в пропанол-2

Экстракцию щелочного лигнина из хвойных опилок проводили в лабораторных условиях после предварительного гидролиза гемицеллюлозы. Затем остаток кипятили в 2н растворе NaOH в течение 3 ч, затем фильтровали на воронке Бюхнера и сушили при температуре 102 °С. Процесс гидрогенолиза выделенного лигнина проводили в шестиячечном реакторе, что позволяет проводить параллельно шесть экспериментов при различных условиях. Сначала в ячейку вводили 1 г лигнина, 30 мл растворителя и расчетное количество катализатора. Затем реактор герметизировали и продували сначала азотом, а затем водородом путем последовательного открытия и закрытия клапанов. Затем устанавливали необходимое рабочее давление водорода и температуру. Процесс проводили при непрерывном перемешивании (1700 об / мин). Интенсивное перемешивание позволяет исключить влияние внешних факторов на исследуемый процесс. Эксперимент проводился в течение 2 ч при следующих условиях: температура 300 °С, парциальное давление H₂ 3 МПа, отбор проб производился каждые 30 мин.

Анализ жидкой фазы

Образцы жидкой фазы отбирали во всех экспериментах каждые 30 мин. Анализ образцов проводили с использованием хроматографа GC-2010 и масс-спектрометра GCMS-QP2010S (SHIMADZU, Япония). Продолжительность анализа составляла 25 мин.

Результаты и обсуждение

Гидрогенолиз лигнина с использованием синтезированных каталитических систем

Процесс гидрогенолиза лигнина с использованием каталитических систем проводили в пропанол-2. Результаты процесса представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОГЕНОЛИЗА ЛИГНИНА

Катализатор	Относительная скорость при 20% конверсии, мин ⁻¹	Селективность, %	Конверсия лигнина после 3 ч, %
5%-Pd/Al ₂ O ₃	0,0042	9,4 ^a 0 ^b	18,7
5%-Pd/HPS	0,0083	36,0 ^a 10,5 ^b	37,5

^a по ароматическим углеводородам;

^b по фенолам.

При исследовании каталитической системы на основе оксида алюминия не было получено значимых химических соединений, более 20% конверсии не наблюдалось в течение трех часов, а фенольных соединений обнаружено не было. Хотя катализатор на основе оксида алюминия показал образование ароматических соединений, выход бензола наблюдался менее 10%.

Катализатор на основе СПС, напротив, показал высокую активность в гидрогенолизе лигнина в пропанол-2, что позволило достичь почти 40% конверсии через 3 ч. Катализатор приводил к образованию фенольных и ароматических соединений. Максимальная селективность к фенолам (около 30%) наблюдалась в течение 1,5 ч процесса, однако

конверсия лигнина не превышала 10%. Дальнейшее проведение гидрогенолиза приводило к снижению выхода фенола и образованию бензола за счет гидродеоксигенирующей активности палладия. Было установлено, что конечная селективность по бензолу составляет 36%.

Результаты определения характеристик катализатора

Физико-химические исследования синтезированных каталитических систем были проведены (Таблица 2). При исследовании площади поверхности каталитических систем, синтезированных пропиткой, наблюдалось значительное уменьшение площади поверхности (и в частности площади микропор). Это может быть связано с закупоркой пор металлосодержащими частицами во время синтеза.

Таблица 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК КАТАЛИЗАТОРОВ

<i>Катализатор</i>	<i>SBET, м²/г</i>	<i>St-plot, м²/г</i>	<i>Энергия связи, эВ</i>	<i>Состояние металла</i>
HPS	1370	900* 450**	—	—
5%-Pd/СПС	705,0	75* 630**	335,0 (77,5%) 337,4 (22,5%)	Pd(0) PdO
Al ₂ O ₃	108	85* 24**	—	—
5%-Pd/Al ₂ O ₃	86	32* 57**		Pd(0) PdO

*площадь макропор;

**площадь микропор;

*** синтезированный гидротермальным методом.

Заключение

Изучен гидрогенолиз лигнина, выделенного щелочным методом из опилок хвойных пород в присутствии Pd-содержащих катализаторов. Эксперименты показали, что Pd-содержащий катализатор, нанесенный на СПС, показал высокую эффективность в превращении лигнина, что позволило получить ароматические соединения. Максимальная конверсия лигнина (50%) и выход бензола (34%) были получены в среде пропанол-2 при использовании 5% катализатора Pd/СПС.

Работа выполнена в рамках проекта Российского научного фонда (грант 18-79-00303) и Российского фонда фундаментальных исследований (Грант 18-08-00609 А).

Список литературы:

1. Huber G. W., Iborra S., Corma A. Synthesis of transportation fuels from biomass: chemistry, catalysts, and engineering // Chemical reviews. 2006. Vol. 106. №9. P. 4044-4098. <https://doi.org/10.1021/cr068360d>
2. Kamm B., Kamm M. Principles of biorefineries // Applied microbiology and biotechnology. 2004. Vol. 64. №2. P. 137-145. <https://doi.org/10.1007/s00253-003-1537-7>
3. Bodwell G. J. Extraordinary Transformations to Achieve the Synthesis of Remarkable Aromatic Compounds // The Chemical Record. 2014. Vol. 14. №3. P. 547-567. <https://doi.org/10.1002/tcr.201402034>

4. Bulushev D. A., Ross J. R. H. Catalysis for conversion of biomass to fuels via pyrolysis and gasification: a review // *Catalysis today*. 2011. Vol. 171. №1. P. 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2011.02.005>
5. Horáček J., Homola F., Kubičková I., Kubička D. Lignin to liquids over sulfided catalysts // *Catalysis Today*. 2012. Vol. 179. №1. P. 191-198. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2011.06.031>
6. Saidi M., Rahimpour M. R., Raeissi S. Upgrading process of 4-methylanisole as a lignin-derived bio-oil catalyzed by Pt/ γ -Al₂O₃: Kinetic investigation and reaction network development // *Energy & Fuels*. 2015. Vol. 29. №5. P. 3335-3344. <https://doi.org/10.1021/ef5029284>
7. Espro C., Gumina B., Szumelda T., Paone E., Mauriello F. Catalytic transfer hydrogenolysis as an effective tool for the reductive upgrading of cellulose, hemicellulose, lignin, and their derived molecules // *Catalysts*. 2018. Vol. 8. №8. P. 313. <https://doi.org/10.3390/catal8080313>
8. Wang X., Rinaldi R. A route for lignin and bio-oil conversion: dehydroxylation of phenols into arenes by catalytic tandem reactions // *Angewandte Chemie International Edition*. 2013. Vol. 52. №44. P. 11499-11503. <https://doi.org/10.1002/anie.201304776>
9. Kennema M., de Castro I. B. D., Meemken F., Rinaldi R. Liquid-phase H-transfer from 2-propanol to phenol on Raney Ni: Surface processes and inhibition // *ACS Catalysis*. 2017. Vol. 7. №4. P. 2437-2445. <https://doi.org/10.1021/acscatal.6b03201>
10. Sapunov V. N., Stepacheva A. A., Sulman E. M., Wärnå J., Mäki-Arvela P., Sulman M. G., ... Matveeva V. G. Stearic acid hydrodeoxygenation over Pd nanoparticles embedded in mesoporous hypercrosslinked polystyrene // *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. 2017. Vol. 46. P. 426-435. <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2016.11.013>

References:

1. Huber, G. W., Iborra, S., & Corma, A. (2006). Synthesis of transportation fuels from biomass: chemistry, catalysts, and engineering. *Chemical reviews*, 106(9), 4044-4098. <https://doi.org/10.1021/cr068360d>
2. Kamm, B., & Kamm, M. (2004). Principles of biorefineries. *Applied microbiology and biotechnology*, 64(2), 137-145. <https://doi.org/10.1007/s00253-003-1537-7>
3. Bodwell, G. J. (2014). Extraordinary Transformations to Achieve the Synthesis of Remarkable Aromatic Compounds. *The Chemical Record*, 14(3), 547-567. <https://doi.org/10.1002/tcr.201402034>
4. Bulushev, D. A., & Ross, J. R. (2011). Catalysis for conversion of biomass to fuels via pyrolysis and gasification: a review. *Catalysis today*, 171(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2011.02.005>
5. Horáček, J., Homola, F., Kubičková, I., & Kubička, D. (2012). Lignin to liquids over sulfided catalysts. *Catalysis Today*, 179(1), 191-198. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2011.06.031>
6. Saidi, M., Rahimpour, M. R., & Raeissi, S. (2015). Upgrading process of 4-methylanisole as a lignin-derived bio-oil catalyzed by Pt/ γ -Al₂O₃: Kinetic investigation and reaction network development. *Energy & Fuels*, 29(5), 3335-3344. <https://doi.org/10.1021/ef5029284>
7. Espro, C., Gumina, B., Szumelda, T., Paone, E., & Mauriello, F. (2018). Catalytic transfer hydrogenolysis as an effective tool for the reductive upgrading of cellulose, hemicellulose, lignin, and their derived molecules. *Catalysts*, 8(8), 313. <https://doi.org/10.3390/catal8080313>
8. Wang, X., & Rinaldi, R. (2013). A route for lignin and bio-oil conversion: dehydroxylation of phenols into arenes by catalytic tandem reactions. *Angewandte Chemie International Edition*, 52(44), 11499-11503. <https://doi.org/10.1002/anie.201304776>

9. Kennema, M., de Castro, I. B. D., Meemken, F., & Rinaldi, R. (2017). Liquid-phase H-transfer from 2-propanol to phenol on Raney Ni: Surface processes and inhibition. *ACS Catalysis*, 7(4), 2437-2445. <https://doi.org/10.1021/acscatal.6b03201>
10. Sapunov, V. N., Stepacheva, A. A., Sulman, E. M., Wärnå, J., Mäki-Arvela, P., Sulman, M. G., ... & Matveeva, V. G. (2017). Stearic acid hydrodeoxygenation over Pd nanoparticles embedded in mesoporous hypercrosslinked polystyrene. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 46, 426-435. <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2016.11.013>

Работа поступила
в редакцию 20.11.2019 г.

Принята к публикации
25.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Шиманская Е. И., Гребенникова О. В., Сульман А. М. Каталитический гидрогенолиз щелочного лигнина с получением биотоплива // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 20-25. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/02>

Cite as (APA):

Shimanskaya, E., Grebennikova, O., & Sulman, A. (2019). Catalytic Hydrogenolysis of Alkaline Lignin With a Production of Biofuel. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 20-25. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/02> (in Russian).

УДК 66.092-977-922
AGRIS K50

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/03>

ТЕРМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

©**Луговой Ю. В.**, ORCID: 0000-0002-0400-8064, SPIN-код: 4270-8180, канд. техн. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, pn-just@yandex.ru

©**Антонов Н. А.**, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, xema96@yandex.ru

©**Чалов К. В.**, ORCID 0000-0002-6611-9667, SPIN-код: 7489-5329, канд. хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, tschalov_k@mail.ru

©**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

©**Косивцов Ю. Ю.**, ORCID: 0000-0002-7414-3253, SPIN-код: 4677-5039, д-р хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, kosivtsov@science.tver.ru

©**Сулман Э. М.**, ORCID: 0000-0003-0203-3386, SPIN-код: 9877-6072, д-р хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, sulman@online.tver.ru

©**Сулман М. Г.**, ORCID: 0000-0001-6543-617X, SPIN-код: 7354-8329, д-р хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, sulmanmikhail@ya.ru

THERMAL PROCESSING OF WOOD WASTE

©**Lugovoy Yu.**, ORCID: 0000-0002-0400-8064, SPIN-code: 4270-8180, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, pn-just@yandex.ru

©**Antonov N.**, Tver State Technical University, Tver, Russia, xema96@yandex.ru

©**Chalov K.**, ORCID: 0000-0002-6611-9667, SPIN-code: 7489-5329, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, tschalov_k@mail.ru

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

©**Kosivtsov Yu.**, ORCID: 0000-0002-7414-3253, SPIN-code: 4677-5039, Dr. habil., Tver State Technical University, Tver, Russia, kosivtsov@science.tver.ru

©**Sulman E.**, ORCID: 0000-0003-0203-3386, SPIN-code: 9877-6072, Dr. habil., Tver State Technical University, Tver, Russia, sulman@online.tver.ru

©**Sulman M.**, ORCID: 0000-0001-6543-617X, SPIN-code: 7354-8329, Dr. habil., Tver State Technical University, Tver, Russia, sulmanmikhail@ya.ru

Аннотация. Исследованы процессы термической переработки отходов древесины лиственных и хвойных пород с получением газообразных, жидких и твердых продуктов. В ходе начального этапа работ выполнено термогравиметрическое исследование исходных образцов опилок березы и сосны в температурном интервале от 35 °С до 1000 °С. На основании полученных данных термоанализа разработана методика проведения экспериментов по исследованию процесса пиролиза отходов древесины в интервале температур 400–500 °С в инертной среде. В результате проведения экспериментов по пиролизу древесных отходов получены зависимости конверсии выбранных образцов в конечные продукты, свойств получаемых газообразных и твердых углеродсодержащих продуктов в зависимости от условий протекания процесса, размера фракции и вида древесины. В ходе работы было установлено, что оптимальной температурой процесса пиролиза в исследуемой области значений параметров системы является 450 °С, а размер частиц древесных отходов составляет 1–2 мм. Получены данные по молекулярно–массовому распределению летучих продуктов пиролиза и кинетические параметры процесса пиролиза.

Энергии активации процесса пиролиза для образцов древесных опилок сосны и березы составили 119,3 и 128,2 соответственно. Площадь удельной поверхности исходных образцов древесных отходов березы и сосны составляла 9,3 м²/г и 8,5 м²/г соответственно. Удельная площадь поверхности угольных остатков пиролиза для лиственных пород увеличилась в 2,4 раза а для хвойных в 2,1 раза соответственно и принимала значения 22,3 м²/г и 17,9 м²/г. Следовательно, угольные остатки пиролиза отходов древесины потенциально могут быть использованы в качестве сырья для получения активированных углей и углеродных сорбентов различного применения.

Abstract. Describes the processes of thermal conversion of soft- and hardwood waste to obtain gaseous, liquid and solid products. During the initial stage of the work, the thermogravimetric study of initial samples of birch and pine sawdust was performed in the temperature range from 35 to 1000 °C. On the basis of the thermal analysis data obtained, a method of pyrolysis process of wood waste in the temperature range of 400–500 °C in an inert environment was developed. As a result of experiments on pyrolysis of wood waste, the dependence of the conversion of selected samples into final products, the properties of the resulting gaseous and solid carbon-containing products depending on the conditions of the process, the size of the fraction and the type of wood were obtained. It was found that the optimal temperature of the pyrolysis process in the studied range of system parameters is 450 °C, and the particle size of wood waste is 1–2 mm. Data on the molecular mass distribution of volatile pyrolysis products and kinetic parameters of the pyrolysis process were obtained. The activation energies of the pyrolysis process for pine and birch sawdust samples were 119.3 and 128.2, respectively. The specific surface area of the initial samples of birch and pine wood waste was 9.3 and 8.5 m²/g, respectively. The specific surface area of coal pyrolysis residues for hardwoods increased by 2.4 times and for conifers by 2.1 times, respectively, and assumed values of 22.3 and 17.9 m²/g. Therefore, the coal residues of pyrolysis of wood waste can potentially be used as raw materials for the production of activated carbons and carbon sorbents of various applications.

Ключевые слова: отходы древесины, термогравиметрия, пиролиз, продукты.

Keywords: wood waste, thermogravimetric research, pyrolysis, products.

Введение

Проблема переработки сырья растительного происхождения с целью получения энергии с каждым годом становится все более актуальной вследствие конкурентной борьбы за традиционные энергоносители.

По оценкам экспертов ежегодный прирост биомассы составляет порядка 170 млрд. тонн, что дает возможность включения ее в производство энергоресурсов и использования в качестве альтернативы ископаемым ресурсам [1, с. 174]. Использование растительной биомассы обеспечит сохранение баланса СО₂ в атмосфере, а также снизит негативное воздействие на окружающую среду за счет сокращения объемов неиспользуемых отходов.

На сегодняшний день в России очень мало практических примеров проведения успешных проектов по повышению эффективности при производстве энергии из возобновляемого сырья (биомассы). В то же время, в нашей стране имеется немалое количество древесных отходов, которые потенциально пригодны в качестве сырья для производства углей, которые можно активировать с помощью парогазового или химического метода. Так по данным распоряжения Правительства РФ от 25 января 2018 г. №84-р, на лесопромышленных комплексах и деревоперерабатывающих комбинатах ежегодно образуется свыше 200 млн кубометров отходов различных видов древесины [2, с. 8].

Таким образом, разработка процессов конверсии лигноцеллюлозной биомассы в топливо и химические соединения с высокой добавочной стоимостью является важной научно-технической задачей. Однако в настоящее время по-прежнему существуют технологические барьеры не позволяющие осуществить разработку эффективного промышленного метода утилизации данных видов отходов [3, с. 84].

Сложный химический состав лигноцеллюлозной биомассы затрудняет получение целевого топлива и химикатов с высоким выходом и качеством. Структура целлюлозы является самой простой и самой упорядоченной среди основных компонентов химического состава древесины, поскольку целлюлоза состоит только из безводных единиц глюкозы, в то время как гемицеллюлозы содержат множество различных моносахаров. Следовательно, целлюлоза является кристаллической, а гемицеллюлоза имеет случайную аморфную структуру. Лигнин, отличный от углеводной целлюлозы и гемицеллюлозы, представляет собой класс сложных, сшитых трехмерных биополимеров с фенилпропановыми единицами с относительными гидрофобными и ароматическими свойствами. С одной стороны, например, разложение лигнина и гемицеллюлозы обычно проще, чем разложение целлюлозы [4, с. 2938; 5, с. 32].

Все эти различия в химическом составе и структуре в лигнине, гемицеллюлозе и целлюлозе приводят к их значительной различной реакционной способности. Другими словами, разложение и деградация целлюлозы является наиболее сложной и энергоемкой стадией конверсии лигноцеллюлозной биомассы. С другой стороны, исходя из их различной реакционной способности, можно отделить целлюлозу и гемицеллюлозу от лигнина [6, с. 112; 7, с. 1855]. Поэтому многие исследователи, кроме использования естественной лигноцеллюлозной биомассы в качестве реагентов, часто выбирают чистую целлюлозу, в частности микрокристаллическую целлюлозу, в качестве модели лигноцеллюлозной биомассы. На протяжении десятилетий многие исследователи пытались исследовать производство топлив и химических веществ из целлюлозы, которая представляет собой лигноцеллюлозную биомассу [8, с. 3359; 9, с. 83].

В настоящее время эффективными методами переработки твердых лигнинсодержащих отходов с получением ценных для промышленности продуктов являются термические методы переработки [10, с. 5588]. Как показывает опыт, накопленный в области термической переработки отходов биомассы, наиболее эффективным и легко промышленно осуществимым методом является метод пиролиза [11, с. 4172], который позволяет получать газообразные, жидкие и твердые углеродсодержащие продукты [12, с. 293].

Метод пиролиза позволяет легко интегрироваться в процесс термической переработки древесных отходов. Метод не требует использования органических растворителей, водорода, высокого давления в системе и проч. Оборудование метода отличается компактностью и легко оптимизируется под тип перерабатываемого сырья, что позволяет управлять выходом жидких органосодержащих фракций и их свойствами в достаточно широком интервале. Так газообразные и жидкие продукты пиролиза потенциально могут быть использованы как энергоносители для выработки тепловой и электрической энергии или сырья для химических производств, а образующийся углеродсодержащий остаток — в качестве сорбентов и углеродных наполнителей [12, с. 294].

Поэтому подробное изучение процесса пиролиза древесных отходов с использованием реальных образцов растительной биомассы является важной задачей современности, успешное решение которой, возможно, позволит преодолеть зависимость от традиционных источников топлив и снизить экологический вред от их использования.

Материал и методы исследования

В настоящей работе в качестве образцов древесных отходов использовались древесные опилки сосны и березы с влажностью 3,20% и 3,18%, и зольностью 0,36% и 0,17% соответственно. В данном исследовании были использованы опилки со средним размером частиц 0,25-1 мм; 1-2 мм; 2-3 мм.

На первом этапе работы было проведено термогравиметрическое исследование образцов древесных отходов с использованием термовесов Iris TG 209 F1 (NETZSCH). Анализ проводился в среде аргона в интервале температур 35-1000°C с использованием масс-спектроскопической приставки Aëolos QMS 403D NETZSCH, с температурой капилляра для отбора летучих продуктов термодеструкции — 300°C.

Исследование термокинетики процессов термодеструкции образцов древесных отходов было проведено в температурном интервале 175-600°C при различных скоростях нагрева сырья 10°C/мин, 25°C/мин, 50°C/мин в среде аргона с использованием программного обеспечения NETZSCH Termokinetics 3.1.

Экспериментальное исследование процесса пиролиза древесных отходов проводилось в течение 50 мин в среде азота с использованием лабораторной установки периодического действия (Рисунок 1).

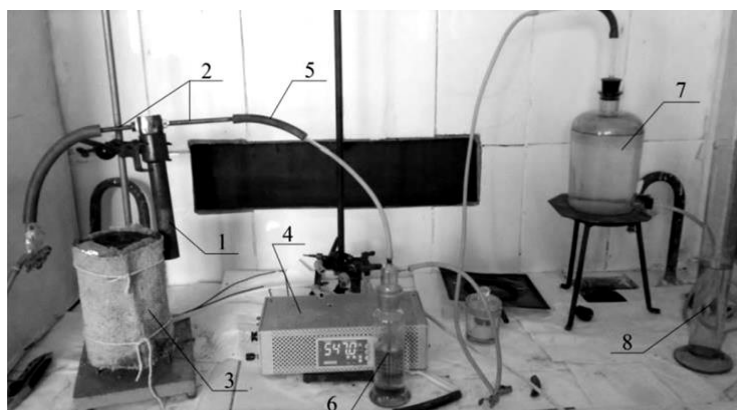


Рисунок 1. Лабораторная установка для проведения процесса пиролиза: 1 – реактор; 2 – фланцы; 3 – печь; 4 – терморегулятор с термопарой; 5 – пробоотборник; 6 – гидрозатвор; 7 – эвдиометр; 8 – стеклянный цилиндр

Процесс пиролиза древесных отходов проводился в интервале температур от 400°C до 500°C. Выбор температурного интервала был основан на предварительно полученных данных термогравиметрического анализа. Масса вносимых в реактор опилок древесины составляла 3 г. В ходе эксперимента производилось постоянное измерение объема образующего газа, а также отбирались пробы газообразных продуктов для дальнейшего хроматографического анализа. Массы твердого остатка и жидкой фракции вычислялись по разности масс реактора и гидрозатвора соответственно.

Состав и теплота сгорания газообразных продуктов пиролиза определялись посредством газоаналитического комплекса на основе газовых хроматографов «Кристаллюкс – 4000М» и «Газохром 2000».

Исследование пористости углеродсодержащих остатков пиролиза, полученных из отходов древесины было осуществлено методом низкотемпературной адсорбции азота с помощью анализатора площади поверхности и распределения пор по размерам: Becman Coultertm SA 3100T.

Результаты и обсуждение

Результаты термогравиметрического исследования опилок березы и сосны представлены на Рисунке 2. Согласно представленным данным термогравиметрические кривые образцов опилок сосны и березы (Рисунок 2 а) имеют некоторые различия в температурном интервале от 200°C до 400°C. Следует отметить, что массы углеродсодержащих остатков, получаемых в ходе термодеструкции исходных образцов в инертной среде, принимают близкие значения. Это может объясняться достаточно сходными свойствами термически разрушаемых материалов.

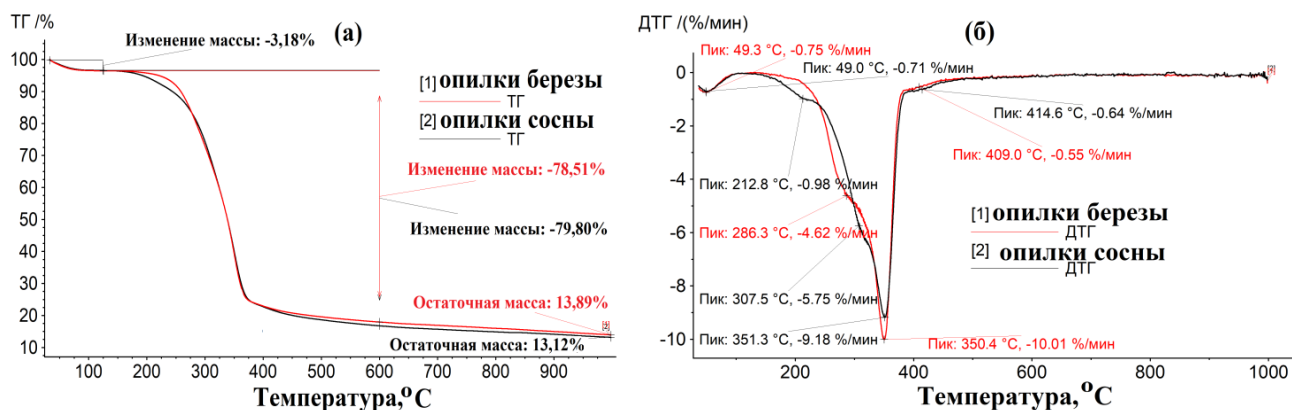


Рисунок 2. Термогравиметрические (а) и дифференциально-термогравиметрические кривые (б) березовых и сосновых опилок в интервале температур 35-1000°C

Тем не менее, у исследуемых образцов древесных отходов имеются существенные отличия в протекании процессов термодеструкции в указанном ранее температурном диапазоне, которые становятся более различимыми при построении дифференциальных термогравиметрических кривых (Рисунок 1б). Данные отличия, по мнению авторов, связаны с разным компонентным составом древесины хвойных и лиственных пород, а именно с различным содержанием полиоз, гемицеллюлоз (пентозанов), целлюлозы и лигнина [1, с. 188]. Опубликованные известные данные о компонентном составе сосновой и березовой древесины представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ДАННЫЕ ПО КОМПОНЕНТНОМУ СОСТАВУ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ И БЕРЕЗЫ

Состав	Сосна обыкновенная	Береза бородавчатая
Холоцеллюлоза	74.3	-
Целлюлоза	52.2	56.5-57.6
Полиозы	13.5	8.4
Пентозаны	8.2	10.5
Лигнин	26.3	27
Растворимые:		
в спирто-бензоле	-	3.3
в горячей воде	-	3.4
Зола	-	0.37
	[14.с 461-468]	15. с 142]

Согласно данным термогравиметрического анализа интенсивное протекание процессов термодеструкции древесных отходов происходит в интервале 250-450°C, что соответствует

процессам деструкции основных компонентов биомассы — экстрактивным веществам, полиозам, гемицеллюлозам, лигнину и целлюлозе.

Экспериментальные данные, отражающие зависимость конверсии выбранных для исследования древесных отходов от температуры пиролиза изучалась на лабораторной установке. Причем для обоих исследуемых видов древесных отходов массовая доля газообразных продуктов пиролиза возрастает, а массовая доля углеродсодержащих остатков убывает с повышением температуры процесса. Следует отметить, что для исследуемых образцов также отличны зависимости выхода жидких продуктов пиролиза от температуры пиролиза. В случае березовых опилок значения массовой доли жидких продуктов достигают максимума при температуре 450°C, а при пиролизе сосновых опилок количество жидких продуктов растет во всем исследуемом температурном диапазоне.

Согласно представленным на Рисунке 3 зависимостям, можно сделать вывод, что образцы березовых опилок в данном температурном интервале приводили к большему выходу газообразных продуктов и меньшей выходу твердых углеродсодержащих остатков по сравнению с образцами сосновых опилок.

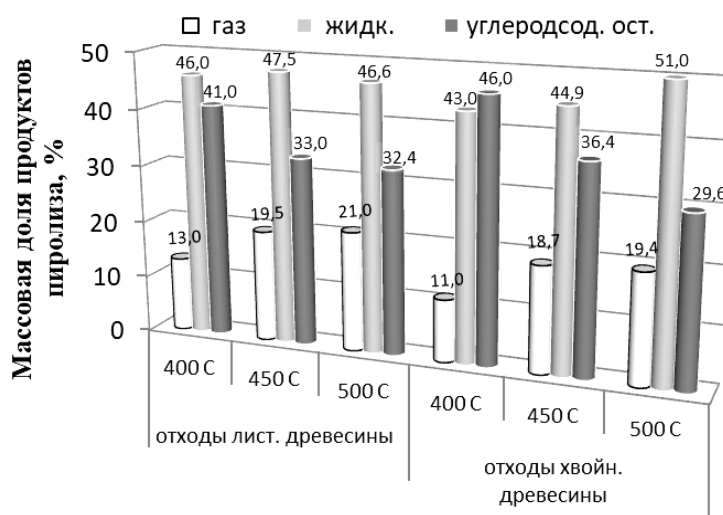


Рисунок 3. Зависимость конверсии отходов хвойной и лиственной древесины от температуры пиролиза

При оптимизации процессов пиролиза часто используют количество и качество получаемых газообразных продуктов, поскольку это позволяет снизить энергетические затраты на проведение процесса пиролиза за счет сжигания образующегося газа. Исследуя представленные на Рисунке 3 зависимости, можно сказать, что оптимальной температурой позволяющей получать высокие выходы газообразных продуктов является 450°C. Поэтому дальнейшие исследования процесса пиролиза древесных отходов проводились при этой температуре.

На Рисунке 4, представлена зависимость конверсии выбранных видов древесных отходов от размера частиц сырья. Как видно из данных, представленных на Рисунке 4, распределение продуктов пиролиза для сосновых и березовых опилок отличается незначительно. Следует отметить, что зависимости массового распределения продуктов пиролиза от размера фракции частиц отходов древесины связано с разницей в составе и физико-химических свойствах данных типов древесных отходов.

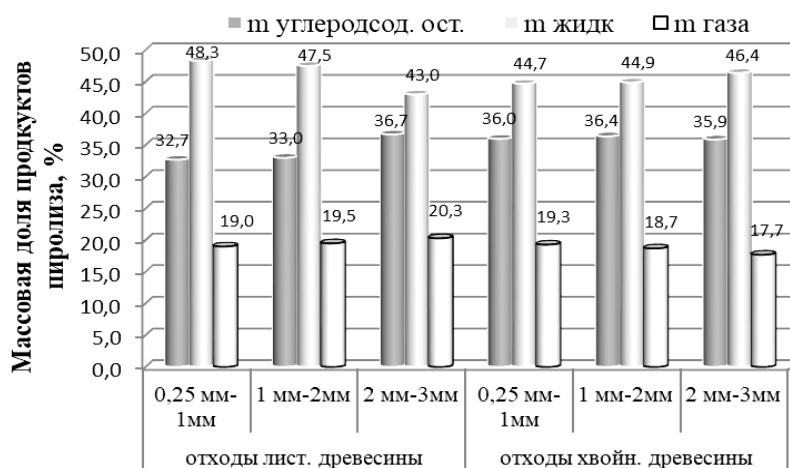


Рисунок 4. Зависимость выхода продуктов пиролиза от типа древесных отходов и размера частиц сырья ($t = 450^\circ\text{C}$)

Следует также отметить, что при уменьшении размера частиц отходов древесины происходит снижение скорости образования пиролизного газа, что возможно связано с изменением теплопроводности слоя биомассы. Максимальная скорость образования пиролизных газов для всех исследуемых в работе случаев находилась в интервале 10-12 мин от начала проведения эксперимента, что соответствует температуре внутри реактора от 345°C до 372°C . Тем не менее, для частиц древесины меньшего размера суммарный объем газа, образующегося при пиролизе, был наибольшим, что, вероятно, связано с преобладанием макрокинетических факторов над макрокинетическими факторами теплообмена. Важной характеристикой процесса является теплота сгорания пиролизного газа, которая при организации замкнутого цикла также будет влиять на себестоимость переработки древесных отходов в ценные для химической промышленности продукты. Зависимость теплоты сгорания газообразных продуктов пиролиза от вида древесины представлена на Рисунке 5.

Однако с учетом экономических факторов наиболее оптимальной является фракция древесных отходов с размером частиц 1-2 мм, что позволяет получать высокие выходы газообразных и твердых продуктов при относительно низких затратах на измельчение исходных отходов.

Согласно данным, представленным на Рисунке 5, теплота сгорания газообразных продуктов пиролиза древесины лиственных пород несколько выше, чем у хвойных, что связано с более высокими концентрациями этана и более низкими концентрациями водорода, имеющего низкую объемную теплоту сгорания (Рисунок 6).

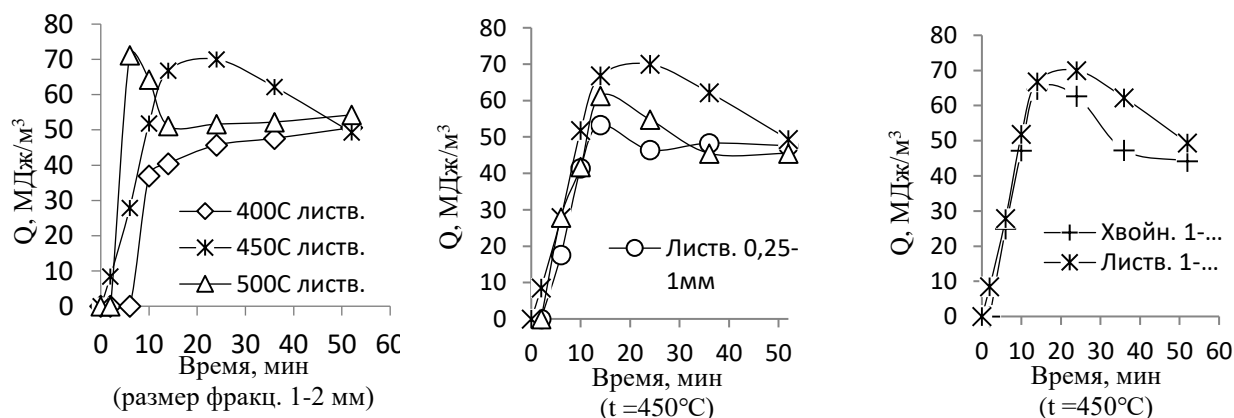


Рисунок 5. Зависимости теплоты сгорания газообразных продуктов от температуры, размера частиц и вида отходов древесины

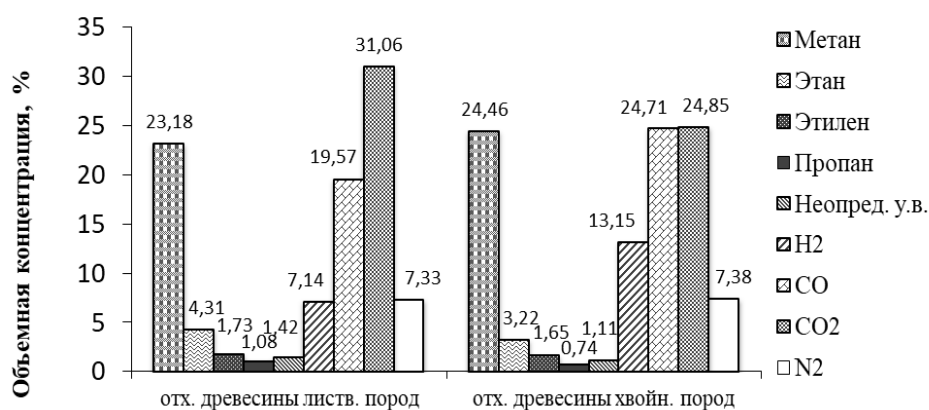


Рисунок 6. Состав пиролизного газа в зависимости от вида древесных отходов (размер частиц фракции 1-2 мм, 24 мин. эксп., $t = 430^\circ\text{C}$)

В работе также было исследовано молекулярно-массовое распределение летучих продуктов пиролиза древесных отходов с помощью масс-спектрометрического детектора (Рисунок 7). Согласно представленным данным по молекулярно-массовому распределению, летучие продукты пиролиза древесных отходов весьма схожи и достигают значений молекулярного веса — 80-90 а.е.м.

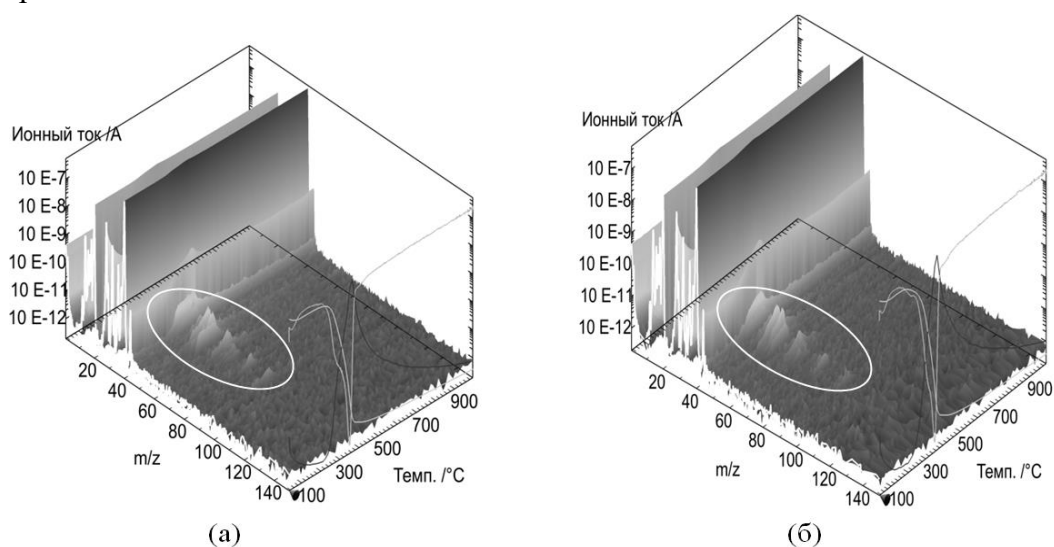


Рисунок 7. Молекулярно-массовое распределение летучих продуктов пиролиза березовых (а) и сосновых (б) древесных отходов, полученное по данным ТГ-масс-спектроскопического анализа

Таким образом, в состав газообразных фракций могут входить достаточно высокомолекулярные, возможно, смолистые вещества, которые способны обеспечить достаточно высокие значения низшей объемной теплоты сгорания газообразных продуктов (Рисунок 5). Также в рамках исследования были выполнен расчет кинетических параметров процесса пиролиза образцов опилок березы и сосны с размером частиц 1-2 мм (Таблица 2).

Анализ представленных в Таблице 2 данных позволяет судить о том, что энергия активации пиролиза березовых опилок больше чем опилок сосны по различным оценкам на величину от 8,9 кДж/моль до 15,1 кДж/моль. Это подтверждает меньшую термическую устойчивость сосновой древесины в исследуемом интервале температур процесса. Поскольку теплота сгорания газообразных продуктов принимала наибольшие значения для размера частиц фракции отходов древесины 1-2 мм, как для лиственных (береза), так и для хвойных (сосна) пород, поэтому для исследования пористости были выбраны углеродсодержащие остатки пиролиза отходов древесины данных фракций.

Таблица 2.

КИНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА ОТХОДОВ ДРЕВЕСИНЫ,
 РАССЧИТАННЫЕ ПО ДАННЫМ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Тип древесины	Модель независимые методы		Методы линейной кинетики
	ASTM E698	ASTM E1641	
Береза			
Еа, кДж/моль	141.1±7.3	123.6±9.0	128.2
Аехр	9. 90·10 ⁻¹	9.03·10 ⁻¹	9.3·10 ⁻¹
n-реакции	-	-	2.53
R (коэфф. корр.)	-	-	0.9978
Сосна			
Еа, кДж/моль	126.0±5.7	76.3±17.4	119.3
Аехр	9.89·10 ⁻¹	4.37·10 ⁻¹	8.4·10 ⁻¹
n-реакции	-	-	2.31
R (коэфф. корр.)	-	-	0.9975

Площадь удельной поверхности исходных образцов древесных отходов березы и сосны составляла 9,3 м²/г и 8,5 м²/г соответственно. Удельная площадь поверхности угольных остатков пиролиза для лиственных пород увеличилась в 2,4 раза а для хвойных в 2,1 раза соответственно и принимала значения 22,3 м²/г и 17,9 м²/г.

Величины площадей удельной поверхности данных образцов уже на этом этапе соответствуют характеристикам дешевых углеродных сорбентов применяемых в промышленности. Таким образом, угольные остатки пиролиза отходов древесины потенциально могут быть использованы в качестве сырья для получения активированных углей различного применения.

Выводы

1. Термогравиметрическое исследование отходов древесины показало различие в протекании процессов деструкции сосновых и берёзовых образцов, что вероятнее всего связано с различным составом и строением данных образцов.
2. Теплота сгорания газообразных продуктов пиролиза древесины лиственных пород в 1,1-1,2 раза выше, чем у хвойных, что связано с более высокими концентрациями этана и более низкими концентрациями водорода, имеющего низкую объемную теплоту сгорания.
3. Оптимальной температурой для проведения процесса пиролиза выбранных образцов древесных отходов является 450°C при размере фракции 1-2 мм.
4. Образцы березовой древесины обладали большей термической устойчивостью по сравнению с образцами древесины сосны, что подтверждает более высокие значения энергии активации.
5. Угольные остатки пиролиза отходов древесины по значениям величины площади удельной поверхности соответствуют характеристикам дешевых углеродных сорбентов применяемых в промышленности, что говорит о возможности их практического применения.

Финансирование: Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Научного Фонда (грант 19-79-10061).

Список литературы:

1. Передерий С. Перспективы использования биотоплива из древесного сырья // Леспроминформ. 2013. №8. С. 170.
2. Распоряжение Правительства РФ от 25 января 2018г. № 84-п. <https://clck.ru/KrJHF>

3. Serrano-Ruiz J. C., Dumesic J. A. Catalytic routes for the conversion of biomass into liquid hydrocarbon transportation fuels // *Energy & Environmental Science*. 2011. Vol. 4. №1. P. 83-99. <https://doi.org/10.1039/C0EE00436G>
4. Sun Y., Lu X., Zhang S., Zhang R., Wang X. Kinetic study for Fe (NO₃)₃ catalyzed hemicellulose hydrolysis of different corn stover silages // *Bioresource technology*. 2011. Vol. 102. №3. P. 2936-2942. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2010.11.076>
5. Pandey M. P., Kim C. S. Lignin depolymerization and conversion: a review of thermochemical methods // *Chemical Engineering & Technology*. 2011. Vol. 34. №1. P. 29-41. <https://doi.org/10.1002/ceat.201000270>
6. Piqueras C. M., Cabeza A., Gallina G., Cantero D. A., García-Serna J., Cocero M. J. Online integrated fractionation-hydrolysis of lignocellulosic biomass using sub-and supercritical water // *Chemical Engineering Journal*. 2017. Vol. 308. P. 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2016.09.007>
7. Collinson S. R., Thielemans W. The catalytic oxidation of biomass to new materials focusing on starch, cellulose and lignin // *Coordination chemistry reviews*. 2010. Vol. 254. №15-16. P. 1854-1870. <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2010.04.007>
8. Klemm D., Heublein B., Fink H. P., Bohn A. Cellulose: fascinating biopolymer and sustainable raw material // *Angewandte chemie international edition*. 2005. Vol. 44. №22. P. 3358-3393. <https://doi.org/10.1002/anie.200460587>
9. Van de Vyver S., Geboers J., Jacobs P. A., Sels B. F. Recent advances in the catalytic conversion of cellulose // *ChemCatChem*. 2011. Vol. 3. №1. P. 82-94. <https://doi.org/10.1002/cctc.201000302>
10. Zhou C. H., Xia X., Lin C. X., Tong D. S., Beltramini J. Catalytic conversion of lignocellulosic biomass to fine chemicals and fuels // *Chemical Society Reviews*. 2011. Vol. 40. №11. P. 5588-5617. <https://doi.org/10.1039/C1CS15124J>
11. Butler E., Devlin G., Meier D., McDonnell K. A review of recent laboratory research and commercial developments in fast pyrolysis and upgrading // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2011. Vol. 15. №8. P. 4171-4186. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.035>
12. Zhang J., Choi Y. S., Yoo C. G., Kim T. H., Brown R. C., Shanks B. H. Cellulose–hemicellulose and cellulose–lignin interactions during fast pyrolysis // *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*. 2015. Vol. 3. №2. P. 293-301. <https://doi.org/10.1021/sc500664h>
13. Азаров В. И., Буров А. В., Оболенская А. В. Химия древесины и синтетических полимеров. СПб.: СПбЛТА 1999. 628 с.
14. Kollmann F., Fengel D. Änderungen der chemischen Zusammensetzung von Holz durch thermische Behandlung // *Holz als Roh-und Werkstoff*. 1965. Vol. 23. №12. P. 461. <https://doi.org/10.1007/BF02627217>
15. Роговин З. А., Шорыгина Н. Н. Химия целлюлозы и ее спутников. М., 1953, 142 с.
16. Wagenführ R., Scheiber C. *Holzatlas*. Leipzig: Fachbuchverlag, 1974. P. 690.

References:

1. Perederii, S. (2013). Perspektivy ispol'zovaniya biotopliva iz drevesnogo syr'ya. *Lesprominform*, (8). 170. (in Russian).
2. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 25 yanvarya 2018g. No84-r. <https://clck.ru/KrJHF>
3. Serrano-Ruiz, J. C., & Dumesic, J. A. (2011). Catalytic routes for the conversion of biomass into liquid hydrocarbon transportation fuels. *Energy & Environmental Science*, 4(1), 83-99. <https://doi.org/10.1039/C0EE00436G>
4. Sun, Y., Lu, X., Zhang, S., Zhang, R., & Wang, X. (2011). Kinetic study for Fe (NO₃)₃ catalyzed hemicellulose hydrolysis of different corn stover silages. *Bioresource technology*, 102(3), 2936-2942. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2010.11.076>

5. Pandey, M. P., & Kim, C. S. (2011). Lignin depolymerization and conversion: a review of thermochemical methods. *Chemical Engineering & Technology*, 34(1), 29-41. <https://doi.org/10.1002/ceat.201000270>
6. Piqueras, C. M., Cabeza, A., Gallina, G., Cantero, D. A., García-Serna, J., & Cocero, M. J. (2017). Online integrated fractionation-hydrolysis of lignocellulosic biomass using sub-and supercritical water. *Chemical Engineering Journal*, 308, 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2016.09.007>
7. Collinson, S. R., & Thielemans, W. (2010). The catalytic oxidation of biomass to new materials focusing on starch, cellulose and lignin. *Coordination chemistry reviews*, 254(15-16), 1854-1870. <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2010.04.007>
8. Klemm, D., Heublein, B., Fink, H. P., & Bohn, A. (2005). Cellulose: fascinating biopolymer and sustainable raw material. *Angewandte chemie international edition*, 44(22), 3358-3393. <https://doi.org/10.1002/anie.200460587>
9. Van de Vyver, S., Geboers, J., Jacobs, P. A., & Sels, B. F. (2011). Recent advances in the catalytic conversion of cellulose. *ChemCatChem*, 3(1), 82-94. <https://doi.org/10.1002/cctc.201000302>
10. Zhou, C. H., Xia, X., Lin, C. X., Tong, D. S., & Beltramini, J. (2011). Catalytic conversion of lignocellulosic biomass to fine chemicals and fuels. *Chemical Society Reviews*, 40(11), 5588-5617. <https://doi.org/10.1039/C1CS15124J>
11. Butler, E., Devlin, G., Meier, D., & McDonnell, K. (2011). A review of recent laboratory research and commercial developments in fast pyrolysis and upgrading. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(8), 4171-4186. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.035>
12. Zhang, J., Choi, Y. S., Yoo, C. G., Kim, T. H., Brown, R. C., & Shanks, B. H. (2015). Cellulose–hemicellulose and cellulose–lignin interactions during fast pyrolysis. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 3(2), 293-301. <https://doi.org/10.1021/sc500664h>
13. Azarov, V. I., Burov, A. V., & Obolenskaya, A. V. (1999). Khimiya drevesiny i sinteticheskikh polimerov. St. Petersburg. (in Russian).
14. Kollmann, F., & Fengel, D. (1965). Änderungen der chemischen Zusammensetzung von Holz durch thermische Behandlung. *Holz als Roh-und Werkstoff*, 23(12), 461. <https://doi.org/10.1007/BF02627217>
15. Rogovin, Z. A., & Shorygina, N. N. (1953). Khimiya tsellyulozy i ee sputnikov, Moscow. (in Russian).
16. Wagenführ, R., & Scheiber, C. (1974). Holzatlas. Leipzig: Fachbuchverlag.

Работа поступила
в редакцию 20.11.2019 г.

Принята к публикации
25.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Луговой Ю. В., Антонов Н. А., Чалов К. В., Степачева А. А., Косивцов Ю. Ю., Сульман Э. М., Сульман М. Г. Термическая переработка древесных отходов // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 26-36. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/03>

Cite as (APA):

Lugovoy, Yu., Antonov, N., Chalov, K., Stepacheva, A., Kosivtsov, Yu., Sulman, E., & Sulman, M. (2019). Thermal Processing of Wood Waste. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 26-36. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/03> (in Russian).

УДК 678; 66-978
AGRI T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/04>

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

©Чалов К. В., ORCID 0000-0002-6611-9667, SPIN-код: 7489-5329, канд. хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, tschalov_k@mail.ru

©Луговой Ю. В., ORCID: 0000-0002-0400-8064, SPIN-код: 4270-8180, канд. техн. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, pn-just@yandex.ru

©Косивцов Ю. Ю., ORCID: 0000-0002-7414-3253, SPIN-код: 4677-5039, д-р хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, kosivtsov@science.tver.ru

©Сулман Э. М., ORCID: 0000-0003-0203-3386, SPIN-код: 9877-6072, д-р хим. наук, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, sulman@online.tver.ru

STUDY OF THE KINETICS OF THERMAL DESTRUCTION OF CROSSED POLYETHYLENE

©Chalov K., ORCID: 0000-0002-6611-9667, SPIN-code: 7489-5329, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, tschalov_k@mail.ru

©Lugovoy Yu., ORCID: 0000-0002-0400-8064, SPIN-code: 4270-8180, Ph.D., Tver State Technical University, Tver, Russia, pn-just@yandex.ru

©Kosivtsov Yu., ORCID: 0000-0002-7414-3253, SPIN-code: 4677-5039, Dr. habil., Tver State Technical University, Tver, Russia, kosivtsov@science.tver.ru

©Sulman E., ORCID: 0000-0003-0203-3386, SPIN-code: 9877-6072, Dr. habil., Tver State Technical University, Tver, Russia, sulman@online.tver.ru

Аннотация. В данной работе представлено исследование процесса термической деструкции сшитого полиэтилена. Была исследована кинетика разложения полимера методом термогравиметрии. Сшитый полиэтилен проявил высокую термостойкость до температур 400 °С. Определен температурный интервал 430–500 °С потери основной массы образцом. Согласно данным термогравиметрии процесс разложения протекает одностадийно и включает в себя большое количество реакций разрыва, циклизации, дегидрирования и других. Был исследован процесс пиролиза сшитого полимера в металлическом реакторе со стационарным слоем. Исследовано влияния температуры процесса на выход твердых, жидких и газообразных продуктов пиролиза. Оптимальная температура процесса составила 500 °С. При данной температуре выход жидких и газообразных продуктов составил 85,0 и 12,5% (масс.) соответственно. Образцы сшитого полиэтилена разлагались практически полностью. Количество углеродсодержащего остатка составляло 3,5% от массы исходного сырья. С увеличением температуры незначительно снижался выход жидких продуктов и увеличивался выход газообразных, но их суммарный выход не увеличивался. Для газообразных продуктов был определен качественный и количественный состав. Основными компонентами пиролизного газа являлись углеводороды C₁–C₄. Теплота сгорания пиролизного газа, полученного при температуре 500 °С, составляла 17 МДж/м³. Таким образом процесс пиролиза может использоваться для переработки отходов сшитого полиэтилена с получением жидких углеводородов и горючих газов.

Abstract. This paper presents a study of the process of thermal degradation of crosslinked polyethylene. The kinetics of polymer decomposition was studied by thermogravimetry. Crosslinked polyethylene showed high heat resistance to temperatures of 400 °C. The temperature

range of 430–500 °C was determined for the loss of the bulk of the sample. According to thermogravimetric data, the decomposition process proceeds in a single stage and includes a large number of fracture, cyclization, dehydrogenation, and other reactions. The process of pyrolysis of a crosslinked polymer in a stationary-bed metal reactor was investigated. The influence of the process temperature on the yield of solid, liquid, and gaseous pyrolysis products was investigated. The optimum process temperature was 500 °C. At this temperature, the yield of liquid and gaseous products was 85.0 and 12.5% (mass.), Respectively. Samples of crosslinked polyester decomposed almost completely. The amount of carbon-containing residue was 3.5% by weight of the feedstock. With increasing temperature, the yield of liquid products decreased slightly and the yield of gaseous products increased, but their total yield did not increase. For gaseous products, a qualitative and quantitative composition was determined. The main components of the pyrolysis gas were hydrocarbons C₁–C₄. The calorific value of pyrolysis gas obtained at a temperature of 500 °C was 17 MJ/m³. Thus, the pyrolysis process can be used to process crosslinked polyethylene wastes to produce liquid hydrocarbons and combustible gases.

Ключевые слова: пиролиз, сшитый полиэтилен, деструкция, углеводороды.

Keywords: pyrolysis, crosslinked polyethylene, destruction, hydrocarbons.

Введение

Проблема переработки отходов сшитого полиэтилена с каждым годом становится все более актуальной. Это связано с увеличением доли использования сшитого полиэтилена для производства изоляционных материалов способных в ряде областей заменить традиционные материалы, используемые для данных целей – поливинилхлорид и полиэтилен.

В настоящее время на долю полиэтиленов приходится более 40% всего рынка товарных пластмасс [1]. Полиэтилен наиболее широко распространен за счет относительно низкой стоимости и легкой обработки изделий из полиэтилена.

При высоких температурах более 75°C полиэтилен, будет размягчаться и течь, теряя свои физические свойства, что приводит к ограничению его применения. Поэтому сшивание полиэтилена осуществляется для сохранения желаемых свойств в более высоком температурном интервале.

Сшитый полиэтилен применяется при производстве деталей способных выдерживать воздействие достаточно высоких температур без существенного изменения его прочностных и эксплуатационных характеристик. Сшитый полиэтилен обладает рядом преимуществ, таких как термическая устойчивость, износостойкость, химическая устойчивость, устойчивость к разрушению под напряжением, низкие диэлектрические потери и множеством других свойств [2–4]. Эти свойства обуславливают использование сшитого полиэтилена в производстве изоляции кабелей, сантехнических труб и фитингов для горячего водоснабжения [2–3]. В настоящее время мировой объем выпуска труб из сшитого полиэтилена постоянно растет и в настоящий момент превышает 260 тыс. тонн [5].

С другой стороны, термическая и химическая стабильность сшитого полиэтилена создает сложности при переработке его отходов. Сшитая структура полиэтилена препятствует возможности экструзионной переработки данных отходов в отличие от отходов термопластов. Поэтому большинство отходов сшитого полиэтилена сжигается в качестве топлива или подвергается захоронению [6–8].

В настоящее время существует несколько подходов реализуемых при осуществлении попыток разработки эффективного промышленного метода переработки отходов сшитого

полиэтилена. Основой всех существующих направлений переработки сшитого полиэтилена является воздействие различных факторов на сшивки, способных разрушить трехмерную сетчатую структуру тем самым изменить физико-химические свойства полимера, придав ему некую термопластичность, свойственную исходному полиэтилену.

Термическое воздействие на сшивки в полимере осуществляется в процессах термического или термокаталитического крекинга сшитого полиэтилена, что приводит к образованию жидких продуктов, однако, следует отметить, селективное влияние на сшивки в полиэтилене посредством данных подходов труднодостижимо в силу наличия различных конкурирующих между собой реакций разрыва полимерной цепи [3].

Другим направлением исследований в области переработки отходов сшитого полиэтилена является использования сверхкритического флюида [9]. По данным работ [9-12] использование сверхкритического этилового/метилового спирта или воды позволяет достаточно селективно разрушать силановые сшивки полимерной цепи в сверхсшитом полиэтилене, используемом для изготовления электрической изоляции кабеля, без значимой потери молекулярной массы полимера.

Следует отметить, данный метод имеет относительно низкую производительность, к тому же использование сверхкритических условий требует наличия высокотехнологического оборудования и энергетических затрат, что лимитирует использование данной технологии с экономической точки зрения.

Другим подходом использования вторичного сшитого полиэтилена является получение связующих материалов посредством его термической переработки. По мнению исследователей [1, 13-16] полученные материалы могут найти применение в качестве связующих для асфальтных смесей и асфальтных покрытий, модифицированных резиновой крошкой. Учитывая технологическую сложность, а также множество технологических стадий промышленное внедрение данных технологий, скорее всего, будет ограничено экономическими факторами.

Несколько иным направлением исследований процесса утилизации отходов сшитого полиэтилена является дробление сшитого полиэтилена и его смешивание с различными термопластами для дальнейшего формования с целью изготовления полимерных деталей различного назначения [17-18]. Этот метод не нашел применения на практике из-за существенных различий в характеристиках получаемых изделий, поскольку на это влияет множество факторов, к тому же существуют ограничения по количеству вносимого измельченного вторичного сшитого полиэтилена.

Согласно современным источникам проведено достаточно большое количество исследований в области пиролиза полиэтилена [19-20] и относительно не много работ затрагивающих изучение пиролиза сшитого полиэтилена [21-22].

Таким образом, данная работа направлена на изучение кинетики процесса термической деструкции сшитого полиэтилена, что является неотъемлемой составляющей при разработке эффективного метода переработки отходов сшитых полимеров.

Материал и методы исследования

Исследование процесса термодеструкции сшитого полиэтилена проводилось на пиролизной установке (Рисунок 1). Она состоит из стального реактора (2) со стационарным слоем, оснащенного штуцером (1) для продувки инертным газом, пробоотборника газа (4), сборника жидких продуктов (6), гидрозатвора (7) и эвдиометра (8) для сбора пиролизного газа. При помощи мерного цилиндра 9, соединенного с эвдиометром, фиксировался объем образующихся газов. Поддержание и контроль рабочей температуры в реакторе

осуществлялись электрической печью (3), оснащенной терморегулятором (5). Процесс деструкции полимера исследовался в диапазоне температур 450–550°C.

В качестве исходного сырья использовались образцы пластиковой трубы из сшитого полиэтилена марки РЕ-Ха с фракцией 3-5 мм.

Выход твердых и жидких продуктов определялся по разнице масс реактора и сборника жидких продуктов соответственно. Выход пиролизного газа определялся по разнице масс исходного сырья и масс твердых и жидких продуктов.

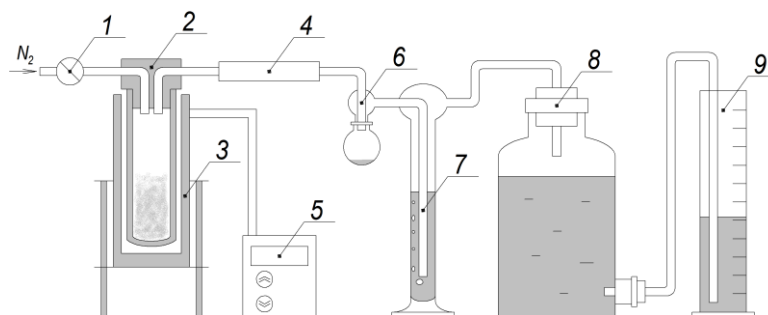


Рисунок 1. Схема экспериментальной установки пиролиза.

Качественный и количественный состав газообразных продуктов определялся хроматографически при помощи газовых хроматографов «Газохром 2000» и «Кристаллюкс 4000М». Газохром 2000 оснащен детектором по теплопроводности для определения содержания водорода, азота и кислорода, метана, оксида и диоксида углерода. Кристаллюкс 4000М оснащен пламенно-ионизационным детектором для определения углеводородов C₁-C₄ и пламенно-температурным детектором для определения теплоты сгорания пиролизных газов.

Исследование кинетики процесса деструкции сшитого полиэтилена методом термогравиметрии было проведено на термовесах TG 209 F1 (NETZSCH). Для анализа использовались образцы массой менее 10 мг. Температурная программа состояла из 3-х этапов: термостатирование при 30°C, далее нагрев образца до 500°C со скоростью 10 К/мин и выдержка при данной температуре 30 минут. В качестве продувочного газа использовался аргон со скоростью подачи 40 мл/мин.

Обработка экспериментальных данных термогравиметрии процесса пиролиза сшитого полимера осуществлялась с использованием программного обеспечения «NETZSCH Proteus».

Результаты и обсуждение

На Рисунке 2 представлены результаты термогравиметрического анализа сшитого полиэтилена. Анализ кривой потери массы от температуры показывает, сшитый полимер в инертной среде проявляет высокую термостабильность. Он не разлагается до температуры 400°C, что является достаточно высоким показателем. Большинство выпускаемых промышленностью полимеров начинает разрушаться при температуре свыше 250°C.

Основная потеря массы образцом полимера происходит в интервале температур 450-480°C. Начало разложения сшитого полиэтилена происходит при температуре 430°C. Полимер разлагается полностью при температуре 500°C без образования твердого остатка. Остаточная масса образца при температуре свыше 500°C близка к нулю.

При рассмотрении дифференциального вида кривой потери массы образцом наблюдается один большой пик. Таким образом, большое разнообразие элементарных реакций распада, дегидрирования, циклизации, изомеризации и других, свойственных для

пиролиза, протекают одновременно. Т. е. для повышения селективности процесса в определенные вещества необходимо использование предобработки или специфических условий пиролиза (скорость и время нагрева сырья, давление, катализатор).

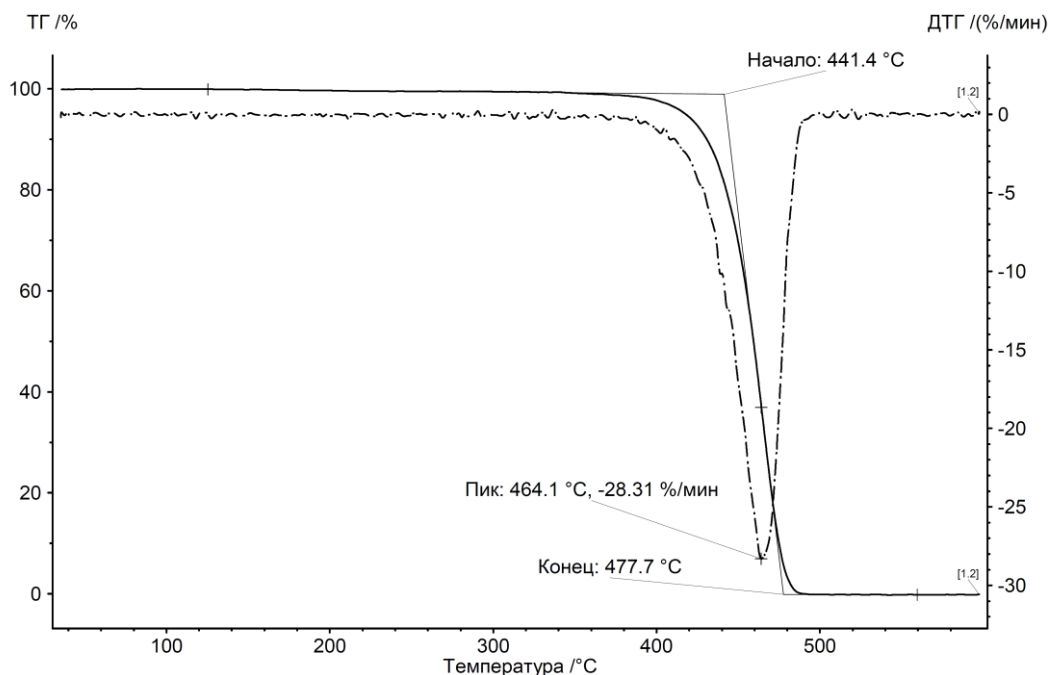


Рисунок 2. Кривые потери массы для сшитого полиэтилена при скорости нагрева 10 К/мин.

Активное разложение сшитого полиэтилена происходило в интервале температур 450-500°C, поэтому данный диапазон был выбран для исследования пиролиза полимера на экспериментальной установке.

На Рисунке 3 представлены данные по выходу продуктов пиролиза, полученных при разной температуре. Согласно полученным данным, температура 450°C является минимальной для проведения процесса термодеструкции сшитого полиэтилена. Так как при данной температуре выход твердого остатка составлял 43% (масс.). Твердый остаток представлял собой частично разложившееся сырье в виде аморфного (пастообразного) вещества, в котором произошло разложение пространственной (сшитой) структуры и возможно разрыв макромолекул с уменьшением молекулярной массы. Выход жидких и газообразных продуктов при данной температуре составлял 11,5% и 45% (масс.) соответственно.

Следовательно процесс термодеструкции сшитого полиэтилена при температурах ниже 450°C можно использовать с целью разрушения сетчатой структуры и получения термопластичного полимера с возможностью его вторичной переработки для термопластов.

При температуре 500°C наблюдался высокий выход жидких 85% (масс.) и увеличение выхода газообразных продуктов на 1% (масс.). В отличие от результатов термогравиметрического анализа при проведении пиролиза в реакторе со стационарным слоем наблюдался выход углеродсодержащего остатка образца полимера (3,5% масс.). Образование остатка может быть связано с влиянием тепло- и массопереноса на ускорение вторичных реакций смоло- и коксообразования.

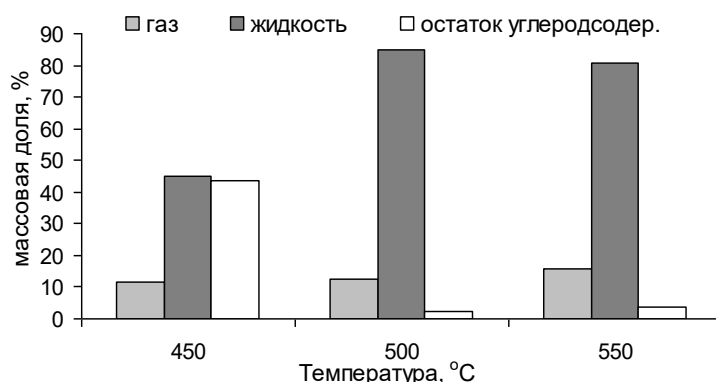


Рисунок 3. Зависимость выхода продуктов пиролиза от температуры процесса.

С повышением температуры процесса до 550°C наблюдался выход углеродсодержащего остатка, что говорит о влиянии вторичных реакций на процесс разложения сшитого полимера. При данной температуре сохраняется высокий суммарный выход жидких и газообразных продуктов. Однако незначительно снижается выход жидких продуктов (81% масс.) и увеличивается выход газообразных (16% масс.). Это свидетельствует об изменении состава продуктов пиролиза и соответственно об изменении вклада элементарных реакций в процесс деструкции сшитого полиэтилена.

Данные хроматографического анализа показали, что в состав пиролизных газов входят углеводороды C₁-C₄, водород, оксид и диоксид углерода. Необходимо отметить, что содержание водорода, оксид и диоксид углерода в газообразных продуктах, полученных при различной температуре пиролиза не превышало 1% об. Низкое содержание оксида и диоксида углерода связано с низким массовым содержанием кислорода (в виде пероксидных сшивок) в исходном образце и проведением процесса в инертной среде (N₂). Невысокое содержание водорода может быть связано с низкими скоростями реакций дегидрирования по сравнению с реакциями разрыва углеродной цепи при данных температурах, так как энергия разрыва связи C-C на несколько кДж/моль ниже чем энергия разрыва связи C-H.

Исходя из данных Рисунка 3, с ростом температуры процесса происходит увеличение выхода газообразных углеводородов C₁-C₄ во всем исследуемом интервале температур. При повышении температуры процесса от 450 до 500°C увеличивается объем образующихся углеводородов C₁-C₄ более чем в 4 раза. При дальнейшем повышении температуры до 550°C наблюдалось увеличение объема метана, этана и этилена на 24, 14 и 36% соответственно. Объем углеводородов C₃-C₄ практически не изменялся. Данные по объему образующихся пиролизных газов согласуются с данными по выходу газообразных продуктов.

В Таблице представлена зависимость теплоты сгорания пиролизных газов от температуры процесса пиролиза.

Таблица.

ТЕПЛОТА СГОРАНИЯ ПИРОЛИЗНЫХ ГАЗОВ

Температура	Значение, МДж/м ³
450	2,91
500	16,26
550	18,68

С повышением температуры процесса происходит увеличение теплоты сгорания газов, которое связано с повышением содержания горючих компонентов (Рисунок 4). При увеличении температуры процесса от 450 до 500°C наблюдалось скачкообразное увеличение

теплоты сгорания пиролизных газов, связанное с многократным увеличением содержания углеводородов C_1 - C_4 в газе. В интервале температур 500-550°C теплота сгорания газа изменяется незначительно и составляет порядка 17-18 МДж/м³.

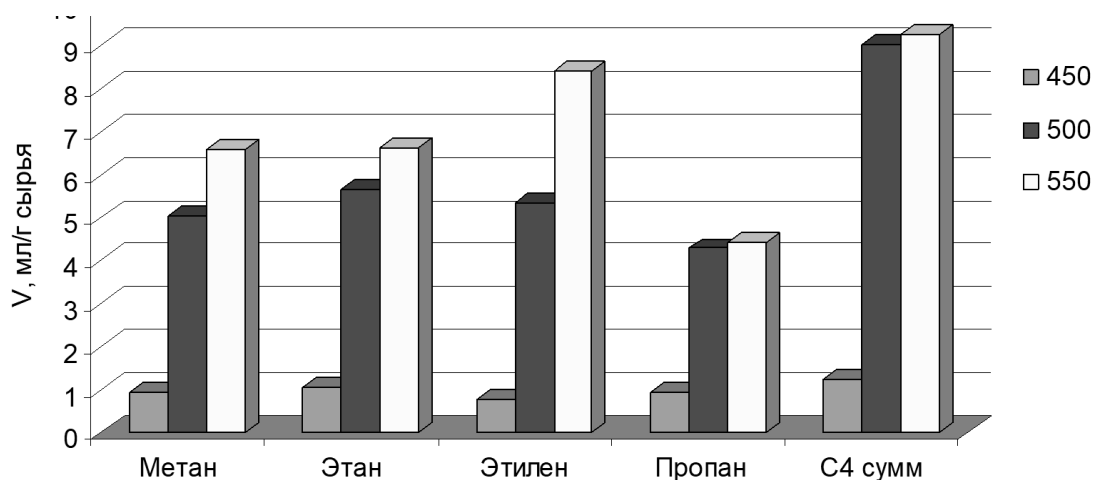


Рисунок 4. Содержание углеводородов в пиролизном газе полученном при различной температуре.

Заключение

Термогравиметрический анализ показал, что сшитый полиэтилен термически стабилен до температур 400°C. Полимер разлагается полностью при температуре 500°C без образования твердого остатка. Остаточная масса образца при температуре свыше 500°C близка к нулю.

Оптимальная температура процесса пиролиза составляет 500°C. При данной температуре наблюдался высокий выход жидких и газообразных продуктов с высокой теплотой сгорания. Проведение процесса пиролиза при температуре свыше 500°C не приводит к значительному увеличению выхода жидких и газообразных продуктов, а теплота сгорания газов возрастает на 2 МДж/м³. Повышение температуры требует дополнительных затрат энергии на нагрев сырья.

Для создания термического метода переработки отходов сшитого полиэтилена требуются особые условия: температура не менее 450°C; небольшой размер частиц для снижения негативного влияния низкой скорости диффузии тепла, характерной для данного полимера.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных исследований (проект № 19-08-00188).

Список литературы:

1. Хазарова Т. Рынки ПЭ и ПП: движение к профициту // Пластикс. 2016. №1-2(153). С. 46-49.
2. Mo S. J., Zhang J., Liang D., Chen H. Y. Study on pyrolysis characteristics of cross-linked polyethylene material cable // Procedia Engineering. 2013. Vol. 52. P. 588-592. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.190>
3. Tamboli S. M., Mhaske S. T., Kale D. D. Crosslinked polyethylene // Indian Journal of Chemical Technology. 2004. Vol. 11. P. 853-864. <https://doi.org/10.1021/cen-v032n014.p1392>

4. Du Y., Jiang X., Lv G., Jin Y., Wang F., Chi Y., ... Buekens A. TG-DSC and FTIR study on pyrolysis of irradiation cross-linked polyethylene // *Journal of Material Cycles and Waste Management*. 2017. Vol. 19. №4. P. 1400-1404. <https://doi.org/10.1007/s10163-016-0530-z>
5. Tokuda S., Horikawa S., Negishi K., Uesugi K., Hirukawa H. Thermoplasticizing technology for the recycling of crosslinked polyethylene // *Furukawa Rev.* 2003. Vol. 23. P. 88-93.
6. Goto T. et al. Selective decomposition of the siloxane bond constituting the crosslinking element of silane-crosslinked polyethylene by supercritical alcohol // *Journal of applied polymer science*. 2008. Vol. 109. №1. P. 144-151. <https://doi.org/10.1002/app.27928>
7. Watanabe S., Komura K., Nagaya S., Morita H., Nakamoto T., Hirai S., Aida F. Development of cross-linked polymer material recycling technology by supercritical water // *Proceedings of the 7th International Conference on Properties and Applications of Dielectric Materials*. IEEE, 2003. Vol. 2. P. 595-598. <https://doi.org/10.1109/ICPADM.2003.1218487>
8. Marcilla A., Ruiz-Femenia R., Hernández J., García-Quesada J. C. Thermal and catalytic pyrolysis of crosslinked polyethylene // *Journal of analytical and applied pyrolysis*. 2006. Vol. 76. №1-2. P. 254-259. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2005.12.004>
9. Goto T., Yamazaki T., Sugeta T., Okajima I., Sako T. Selective decomposition of the siloxane bond constituting the crosslinking element of silane-crosslinked polyethylene by supercritical alcohol // *Journal of applied polymer science*. 2008. Vol. 109. №1. P. 144-151. <https://doi.org/10.1002/app.27928>
10. Goto T., Yamazaki T. Recycling of silane cross-linked polyethylene for insulation of cables using supercritical alcohol // *Hitachi Cable Review*. 2004. Vol. 23. P. 24-27.
11. Hong S. M., Cho H. K., Koo C. M., Lee J. H., Park W. Y., Lee H. S., Lee Y. W. Decrosslinking of Cross-linked Polyethylene using Supercritical Methanol // *Korean Chemical Engineering Research*. 2008. Vol. 46. №1. P. 63-68.
12. Goto T., Yamazaki T., Sugeta T., Okajima I., Sako T. Selective decomposition of the siloxane bond constituting the crosslinking element of silane-crosslinked polyethylene by supercritical alcohol // *Journal of applied polymer science*. 2008. Vol. 109. №1. P. 144-151. <https://doi.org/10.1002/app.27928>
13. Santana R. C., Manrich S. Progress in Rubber, Plastics and Recycling Technology // №18. 2002. P. 99-108.
14. Edwards Y., Tasdemir Y., Isacsson U. Effects of commercial waxes on asphalt concrete mixtures performance at low and medium temperatures // *Cold Regions Science and Technology*. 2006. Vol. 45. №1. P. 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2006.01.002>
15. Edwards Y., Tasdemir Y., Isacsson U. Rheological effects of commercial waxes and polyphosphoric acid in bitumen 160/220—low temperature performance // *Fuel*. 2006. Vol. 85. №7-8. P. 989-997. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2005.09.014>
16. Edwards Y., Tasdemir Y., Isacsson U. Influence of commercial waxes and polyphosphoric acid on bitumen and asphalt concrete performance at low and medium temperatures // *Materials and structures*. 2006. Vol. 39. №7. P. 725-737. <https://doi.org/10.1617/s11527-006-9134-8>
17. Tokuda S., Horikawa S., Negishi K., Uesugi K., Hirukawa H. Thermoplasticizing technology for the recycling of crosslinked polyethylene // *Furukawa Rev.* 2003. Vol. 23. P. 88-93.
18. Carlson D., Nie L., Narayan R., Dubois P. Maleation of polylactide (PLA) by reactive extrusion // *Journal of applied polymer science*. 1999. Vol. 72. №4. P. 477-485. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4628\(19990425\)72:4%3C477::AID-APP3%3E3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4628(19990425)72:4%3C477::AID-APP3%3E3.0.CO;2-Q)
19. Schirmer J., Kim J. S., Klemm E. Catalytic degradation of polyethylene using thermal gravimetric analysis and a cycled-spheres-reactor // *Journal of analytical and applied pyrolysis*. 2001. Vol. 60. №2. P. 205-217. [https://doi.org/10.1016/S0165-2370\(00\)00197-2](https://doi.org/10.1016/S0165-2370(00)00197-2)

20. Takuma K., Uemichi Y., Sugioka M., Ayame A. Production of aromatic hydrocarbons by catalytic degradation of polyolefins over H-gallosilicate // Industrial & engineering chemistry research. 2001. Vol. 40. №4. P. 1076-1082. <https://doi.org/10.1021/ie000638j>
21. Archer E., Klein A., Whiting K., Waste Management World, James & James Science Publishers, 2004, P. 3.
22. Hamidi N., Tebyanian F., Massoudi R., Whitesides L. Pyrolysis of household plastic wastes // British Journal of Applied Science & Technology. 2013. Vol. 3. №3. P. 417. <http://www.sciencedomain.org/>

References:

1. Khazarova, T. (2016). Rynki PE i PP: dvizhenie k profitsitu. *Plastiks, (1-2(153))*. 46-49. (in Russian)
2. Mo, S. J., Zhang, J., Liang, D., & Chen, H. Y. (2013). Study on pyrolysis characteristics of cross-linked polyethylene material cable. *Procedia Engineering*, 52, 588-592. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.190>
3. Tamboli, S. M., Mhaske, S. T., & Kale, D. D. (2004). Crosslinked polyethylene. *Indian Journal of Chemical Technology*, 11, 853-864. <https://doi.org/10.1021/cen-v032n014.p1392>
4. Du, Y., Jiang, X., Lv, G., Jin, Y., Wang, F., Chi, Y., ... & Buekens, A. (2017). TG-DSC and FTIR study on pyrolysis of irradiation cross-linked polyethylene. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(4), 1400-1404. <https://doi.org/10.1007/s10163-016-0530-z>
5. Tokuda, S., Horikawa, S., Negishi, K., Uesugi, K., & Hirukawa, H. (2003). Thermoplasticizing technology for the recycling of crosslinked polyethylene. *Furukawa Rev*, 23, 88-93.
6. Goto, T., Yamazaki, T., Sugeta, T., Okajima, I., & Sako, T. (2008). Selective decomposition of the siloxane bond constituting the crosslinking element of silane-crosslinked polyethylene by supercritical alcohol. *Journal of applied polymer science*, 109(1), 144-151. <https://doi.org/10.1002/app.27928>
7. Watanabe, S., Komura, K., Nagaya, S., Morita, H., Nakamoto, T., Hirai, S., & Aida, F. (2003, June). Development of cross-linked polymer material recycling technology by supercritical water. In *Proceedings of the 7th International Conference on Properties and Applications of Dielectric Materials*, 2, 595-598. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICPADM.2003.1218487>
8. Marcilla, A., Ruiz-Femenia, R., Hernández, J., & García-Quesada, J. C. (2006). Thermal and catalytic pyrolysis of crosslinked polyethylene. *Journal of analytical and applied pyrolysis*, 76(1-2), 254-259. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2005.12.004>
9. Goto, T., Yamazaki, T., Sugeta, T., Okajima, I., & Sako, T. (2008). Selective decomposition of the siloxane bond constituting the crosslinking element of silane-crosslinked polyethylene by supercritical alcohol. *Journal of applied polymer science*, 109(1), 144-151. <https://doi.org/10.1002/app.27928>
10. Goto, T., & Yamazaki, T. (2004). Recycling of silane cross-linked polyethylene for insulation of cables using supercritical alcohol. *Hitachi Cable Review*, 23, 24-27.
11. Hong, S. M., Cho, H. K., Koo, C. M., Lee, J. H., Park, W. Y., Lee, H. S., & Lee, Y. W. (2008). Decrosslinking of Cross-linked Polyethylene using Supercritical Methanol. *Korean Chemical Engineering Research*, 46(1), 63-68.
12. Goto, T., Yamazaki, T., Sugeta, T., Okajima, I., & Sako, T. (2008). Selective decomposition of the siloxane bond constituting the crosslinking element of silane-crosslinked polyethylene by supercritical alcohol. *Journal of applied polymer science*, 109(1), 144-151. <https://doi.org/10.1002/app.27928>

13. Santana, R., & Manrich, S. (2002). Progress in Rubber, *Plastics and Recycling Technology*, 18, 99-108.
14. Edwards, Y., Tasdemir, Y., & Isacsson, U. (2006). Effects of commercial waxes on asphalt concrete mixtures performance at low and medium temperatures. *Cold Regions Science and Technology*, 45(1), 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2006.01.002>
15. Edwards, Y., Tasdemir, Y., & Isacsson, U. (2006). Rheological effects of commercial waxes and polyphosphoric acid in bitumen 160/220—low temperature performance. *Fuel*, 85(7-8), 989-997. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2005.09.014>
16. Edwards, Y., Tasdemir, Y., & Isacsson, U. (2006). Influence of commercial waxes and polyphosphoric acid on bitumen and asphalt concrete performance at low and medium temperatures. *Materials and structures*, 39(7), 725-737. <https://doi.org/10.1617/s11527-006-9134-8>
17. Tokuda, S., Horikawa, S., Negishi, K., Uesugi, K., & Hirukawa, H. (2003). Thermoplasticizing technology for the recycling of crosslinked polyethylene. *Furukawa Rev*, 23, 88-93.
18. Carlson, D., Nie, L., Narayan, R., & Dubois, P. (1999). Maleation of polylactide (PLA) by reactive extrusion. *Journal of applied polymer science*, 72(4), 477-485. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4628\(19990425\)72:4%3C477::AID-APP3%3E3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4628(19990425)72:4%3C477::AID-APP3%3E3.0.CO;2-Q)
19. Schirmer, J., Kim, J. S., & Klemm, E. (2001). Catalytic degradation of polyethylene using thermal gravimetric analysis and a cycled-spheres-reactor. *Journal of analytical and applied pyrolysis*, 60(2), 205-217. [https://doi.org/10.1016/S0165-2370\(00\)00197-2](https://doi.org/10.1016/S0165-2370(00)00197-2)
20. Takuma, K., Uemichi, Y., Sugioka, M., & Ayame, A. (2001). Production of aromatic hydrocarbons by catalytic degradation of polyolefins over H-gallosilicate. *Industrial & engineering chemistry research*, 40(4), 1076-1082. <https://doi.org/10.1021/ie000638j>
21. Archer, E., Klein, A., & Whiting, K., (2004). Waste Management World, *James & James Science Publishers*.
22. Hamidi, N., Tebyanian, F., Massoudi, R., & Whitesides, L. (2013). Pyrolysis of household plastic wastes. *British Journal of Applied Science & Technology*, 3(3), 417.

Работа поступила
в редакцию 20.11.2019 г.

Принята к публикации
25.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Чалов К. В., Луговой Ю. В., Косивцов Ю. Ю., Сульман Э. М. Исследование кинетики термодеструкции сшитого полиэтилена // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 37-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/04>

Cite as (APA):

Chalov, K., Lugovoy, Yu., Kosivtsov, Yu., & Sulman, E. (2019). Study of the Kinetics of Thermal Destruction of Crossed Polyethylene. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 37-46. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/04> (in Russian).

УДК 544.47
AGRI T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/05>

СВЕРХСШИТЫЙ ПОЛИСТИРОЛ КАК НОСИТЕЛЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРИРОВАНИЯ: ВЛИЯНИЕ ПОРИСТОСТИ

©*Никошвили Л. Ж.*, ORCID: 0000-0002-6348-3623, SPIN-код: 8956-8150, канд. хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, nlinda@science.tver.ru

©*Бертова А. В.*, ORCID: 0000-0003-2654-3719, Тверской государственный технический
университет, г. Тверь, Россия, shvelal@mail.ru

©*Сулман Э. М.*, SPIN-код: 9877-6072, ORCID: 0000-0003-0203-3386, д-р хим. наук,
Тверской государственный технический университет,
г. Тверь, Россия, sulman@online.tver.ru

©*Киwi Л. Л.*, ORCID: 0000-0002-7192-7212, канд. хим. наук,
Тверской государственный университет, Региональный технологический центр,
г. Тверь, Россия, liubov.kiwi-minsker@epfl.ch

HYPER-CROSSLINKED POLYSTYRENE AS A SUPPORT FOR DEVELOPMENT OF HYDROGENATION CATALYSTS: INFLUENCE OF POROSITY

©*Nikoshvili L.*, SPIN-code: 8956-8150, ORCID: 0000-0002-6348-3623, Ph.D.,
Tver State Technical University, Tver, Russia, nlinda@science.tver.ru

©*Bertova A.*, ORCID: 0000-0003-2654-3719, Tver State Technical University,
Tver, Russia, shvelal@mail.ru

©*Sulman E.*, SPIN-код: 9877-6072, ORCID: 0000-0003-0203-3386, Dr. habil., Tver State
Technical University, Tver, Russia, sulman@online.tver.ru

©*Kiwi-Minsker L.*, ORCID: 0000-0002-7192-7212, Ph.D.,
Tver State University, Regional Technological Center, Tver, Russia, liubov.kiwi-minsker@epfl.ch

Аннотация. В работе рассмотрены перспективы использования сверхсшитого полистирола в качестве носителя для создания катализаторов селективного гидрирования алкинолов для получения душистых веществ и жирорастворимых витаминов Е и К. Различные типы сверхсшитого полистирола, отличающиеся пористостью, были использованы для синтеза палладиевых катализаторов методом импрегнации ацетата палладия. Показано, что в случае алкинола C₅ структура пор полимеров не оказывает существенного влияния на наблюдаемую каталитическую активность, тогда как для алкинолов C₁₀ и C₂₀ мезопористые полимеры предпочтительнее для использования в качестве носителей.

Abstract. This paper is devoted to the prospects for the use of hyper-crosslinked polystyrene as a support for the development of catalysts for selective hydrogenation of alkynols for synthesis of fragrant substances and fat-soluble vitamins E and K. Various types of hyper-crosslinked polystyrene, characterized by different porosity, were used for the synthesis of palladium catalysts by wet-impregnation of polymers with palladium acetate. It was shown that in the case of C₅ alkynol, the pore structure of the polymers does not significantly affect the observed catalytic activity, whereas for C₁₀ and C₂₀ alkynols, mesoporous polymers are preferable for use as supports.

Ключевые слова: селективное гидрирование, палладий, катализаторы, сверхсшитый полистирол.

Keywords: selective hydrogenation, palladium, catalysts, hyper-crosslinked polystyrene.

Введение

Селективное каталитическое гидрирование является важной химической реакцией для производства ряда ценных продуктов для таких областей применения, как парфюмерия и фармацевтика. В химико-фармацевтической промышленности растет интерес к селективному гидрированию с использованием гетерогенных катализаторов [1]. Так селективное гидрирование тройной углерод-углеродной связи алкинолов является одной из основных стадий при производстве синтетических душистых веществ и витаминов Е и К [2]. Однако данный процесс требует тщательного подбора катализаторов, которые должны проявлять высокую селективность по отношению к олефиновым спиртам. Наиболее распространенные катализаторы для селективного гидрирования тройной связи до двойной – модифицированные Pd и Ni, нанесенные на неорганические носители. Исторически первым промышленным катализатором селективного гидрирования ацетиленовых спиртов стал предложенный Линдляром Pd/CaCO₃, модифицированный ацетатом свинца и хинолином [3]. Однако, применение этих модификаторов приводит к загрязнению целевых продуктов и экологически небезопасно, что создает предпосылки для поиска новых гетерогенных каталитических систем гидрирования алкинолов.

Необходимо отметить, что типичный гетерогенно-каталитический процесс идет на поверхности твердой частицы, большей частью пористой, которая омывается потоком газа или жидкости. Если химическая реакция протекает достаточно быстро, скорость процесса может лимитироваться подводом реагентов из ядра потока к внешней поверхности частицы, а также диффузией реагентов в порах зерна катализатора. Внутренняя поверхность катализатора может составлять до 99% его общей поверхности, а поэтому степень участия внутренней поверхности в процессе в значительной мере определяет наблюдаемую каталитическую активность.

Таким образом, физические характеристики носителя (например, пористость и способность к набуханию) позволяют добиться нужных свойств каталитической системы (активности и селективности). Кроме того, изменяя характеристики носителя, например, увеличивая размер пор, можно избежать закоксовывания катализатора, являющегося причиной его дезактивации [4]. Также для каждого процесса может быть подобрана некоторая оптимальная пористая структура зерна носителя. Для реакций с участием веществ, малого молекулярного веса, ведущих в условиях реакции к стабильным целевым продуктам, целесообразно применять носители с большей удельной поверхностью и, следовательно, с сильно развитой системой пор малого диаметра. Повышение молекулярного веса реагентов или продуктов реакции приводит к понижению скорости их диффузии, вследствие чего для проведения быстрых реакций требуются макропористые носители, поверхность которых обычно невелика [5]. Необходимо также отметить, что применение носителя позволяет снизить расход благородного металла до 0,01% от количества, которое потребовалось бы при его использовании в виде сплошной сетки [4].

Сверхсшитые полимерные материалы — это новый класс сорбционных материалов [6]. Степень сшивки у таких полимеров выше 100%, таким образом, каждое мономерное звено связано, как минимум, с одной, а чаще с двумя соседними полимерными молекулами. Трехмерные полистирольные сети, служащие основой различных сорбентов, широко используются как в лабораторной практике, так и в промышленных технологиях. Простота синтеза, наличие исходных материалов, возможность варьирования физической структуры и, следовательно, эксплуатационные свойства сорбентов, способствовали заслуженной

популярности сверхсшитых полистирольных (СПС) сетей. В подавляющем большинстве случаев в качестве сшивающего агента используется дивинилбензол (ДВБ).

Интерес к таким материалам определяется широкими возможностями их практического применения в качестве высокоэффективных сорбентов [7]. Уникальная способность СПС практически одинаково набухать как в полярных, так и в неполярных органических растворителях и воде, и затем сохранять приобретенный объем, обусловлена жесткостью его полимерной сетки. Кроме того СПС отличается развитой микропористой структурой и огромной внутренней удельной поверхностью (1000-1500 м²/г) [8]. В отличие от обычных макропористых сополимеров стирола с ДВБ, СПС способен поглощать молекулы сорбата всем своим объемом, показывая высокую сорбционную емкость [9].

Матрица СПС может рассматриваться как органический полимерный материал для стабилизации наночастиц металлов [10]. Развитая пористость СПС дает возможность роста и распределения наночастиц металлов в порах, за счет проникновения активного компонента из внешней фазы внутрь гранулы СПС. Таким образом, данная работа посвящена синтезу палладиевых катализаторов на основе СПС и исследованию их каталитических свойств в реакциях гидрирования алкинолов различного строения.

Материал и методы исследования

Диметилэтинилкарбинол (ДМЭК, 99%) был приобретен в компании Fluka. 3-Метил-1-нонин-3-ол (97%) был приобретен в Alfa Aesar. Дегидроизофитол (ДГИФ, 97%) был приобретен у компании DSM. Гексан (ТУ 2631-158-44493179-13, 99,9%) был приобретен у ЗАО «Купавнареактив». Тетрагидрофуран (ТГФ, ≥99,9%) был приобретен в Sigma-Aldrich. Толуол (ГОСТ 57-89-78, 99,5%) был приобретен у АО «База №1 Химреактивов». Ацетат палладия(II) (Pd(CH₃COO)₂, ТУ 2625-024-00205067, 46,5%) был приобретен у ОАО «Аурат». Все вещества использовались без дополнительной обработки. Вода была деионизирована с использованием системы очистки Элси Аква.

Для синтеза палладиевых катализаторов гидрирования применялись образцы СПС, предоставленные сотрудниками Института элементоорганических соединений имени А. Н. Несмеянова РАН, синтезированные с использованием порогенов различных типов: спирта C₇ (обозначен как C₇), линейного полистирола (PS) и нефтяных фракций (НФ2 и НФ3). Удельная площадь поверхности указанных образцов полимеров, измеренная методом низкотемпературной адсорбции азота и рассчитанная по модели БЭТ, составила 487 м²/г, 681 м²/г, 697 м²/г и 723 м²/г для C₇, PS, НФ2 и НФ3, соответственно. Синтез катализаторов производился следующим образом. Образцы полимеров предварительно промывали гексаном при постоянном перемешивании и температуре 60 °С в течение трех часов для удаления возможных остатков порогенов. После окончания процесса полимеры отфильтровывали и сушили в течение пяти часов при температуре 65 °С. Высушенные образцы СПС интенсивно растирали в фарфоровой ступке в течение 25 мин. После измельчения полимеров проводили их пропитку раствором Pd(CH₃COO)₂ в тетрагидрофуране с последующим высушиванием в течение трех часов при 65 °С.

Синтезированные катализаторы были протестированы в реакции селективного гидрирования ДМЭК (C₅) до диметилвинилкарбинола (ДМВК), 3-метил-1-нонин-3-ола (C₁₀) до 3-метил-1-нонен-3-ола, ДГИФ (C₂₀) до изофитола (ИФ). Реакции проводились при температуре 90 °С в термостатируемом стеклянном реакторе качания при атмосферном давлении водорода с использованием толуола в качестве растворителя. В ходе реакции проводили измерение количества поглощенного водорода и отбор проб катализата на анализ. Анализ катализата осуществляли методом газовой хроматографии с помощью хроматографа

КристалЛюкс 4000М, оснащенного пламенно-ионизационным детектором. Активность катализаторов рассчитывалась как отношение количества алкинола, конвертированного к моменту времени, соответствующему достижению максимальной конверсии, к количеству всего Pd, участвующего в реакции

Результаты и обсуждение

Результаты тестирования катализаторов приведены в Таблице на Рисунке 1. По результатам исследования было показано, что наибольшую активность проявляют катализаторы, синтезированные на основе СПС НФ2 и НФ3. При этом в случае субстрата с наименьшей молекулярной массой (ДМЭК, C₅) активность данных двух образцов мало отличается. Тогда как с увеличением молекулярной массы субстрата до C₁₀ и C₂₀ наибольшую активность проявляет катализатор на основе НФ2, у которого преобладают мезопоры (Рисунок 2), по сравнению с микропористым НФ3 (Рисунок 3). Необходимо отметить, что С7 также мезопористый, а PS — микропористый, однако (аналогично образцам НФ2 и НФ3) разница в структуре полимера незначительно сказывается на активности гидрирования ДМЭК.

Таблица.

СРАВНЕНИЕ АКТИВНОСТИ, КОНВЕРСИИ И СЕЛЕКТИВНОСТИ
 СИНТЕЗИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

Катализатор	Pd, масс. %	Субстрат	Активность, моль/(мольPd*с)	Конверсия, %	Селективность, % (при конверсии 95%)
Pd/C7	0,11	C ₅	9,6	98,5	95,8
Pd/PS	0,16	C ₅	4,8	95,9	96,5
Pd/НФ2	0,11	C ₅	17,2	99,9	96,0
Pd/НФ3	0,17	C ₅	12,2	99,6	95,1
Pd/НФ2	0,11	C ₁₀	53,4	99,2	93,8
Pd/НФ3	0,17	C ₁₀	16,6	93,8	96,6
Pd/НФ2	0,11	C ₂₀	47,1	99,4	93,4
Pd/НФ3	0,17	C ₂₀	27,1	99,7	91,2

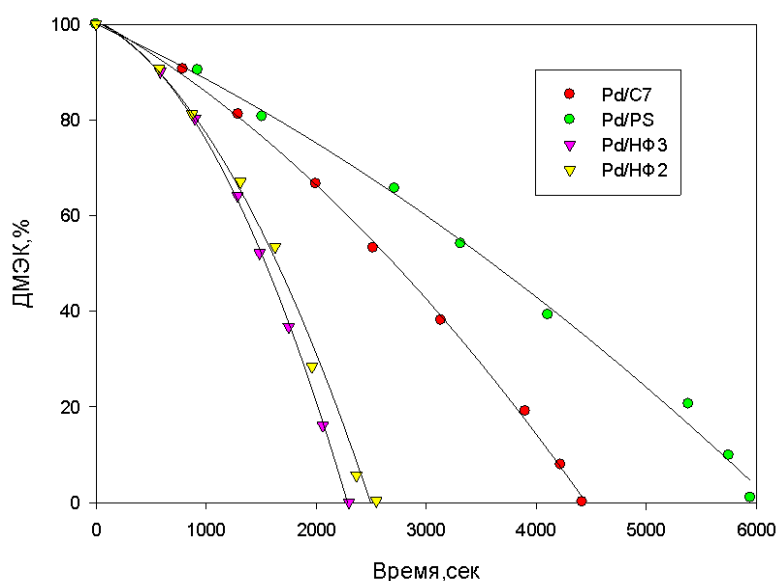


Рисунок 1. Сравнение кинетических кривых гидрирования ДМЭК для синтезированных катализаторов на основе СПС.

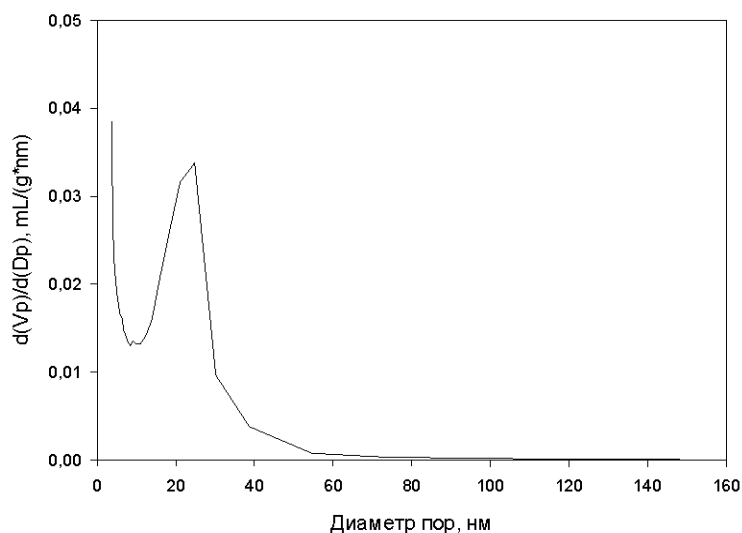


Рисунок 2. Распределение пор по размерам для полимера НФ2.

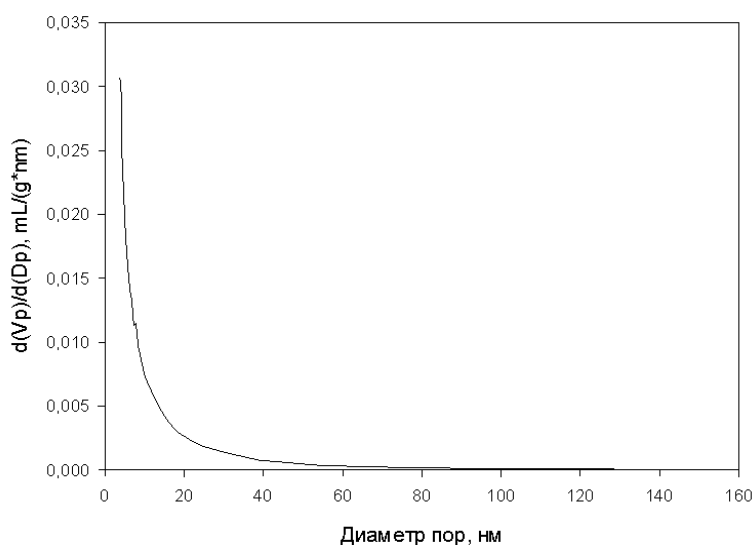


Рисунок 3. Распределение пор по размерам для полимера НФ3.

Заключение

В ходе проведения исследования были синтезированы палладиевые катализаторы селективного гидрирования алкинолов на основе сверхсшитого полистирола. Было показано, что использование СПС в качестве носителя, в зависимости от величины удельной площади поверхности и характера пористости, позволяет синтезировать селективные (селективность по олефиновому спирту не менее 95%) и высоко активные катализаторы гидрирования тройной связи алкинолов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 15-19-20023).

Список литературы:

1. Narayanan S. Selective hydrogenation of unsaturated aldehydes and ketones // Bulletin of the Catalysis Society of India. 2003. Vol. 2. P. 107-121. <http://hdl.handle.net/123456789/2765>
2. Bonrath W., Eggersdorfer M., Netscher T. Catalysis in the industrial preparation of vitamins and nutraceuticals // Catalysis Today. 2007. Vol. 121. №1-2. P. 45-57. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2006.11.021>

3. Tschan R., Schubert M. M., Baiker A., Bonrath W., Lansink-Rotgerink H. Continuous semihydrogenation of a propargylic alcohol over amorphous Pd₈₁Si₁₉ in dense carbon dioxide: effect of modifiers // *Catalysis letters*. 2001. Vol. 75. №1-2. P. 31-36. <https://doi.org/10.1023/A:1016727904935>
4. Стайлз Э.Б. Носители и нанесенные катализаторы. Теория и практика. М.: Химия, 1991. 240 с.
5. Иоффе И. И., Письмен Л.М. Инженерная химия гетерогенного катализа. Л.: Химия, 1972. 464 с.
6. Huang J., Turner S. R. Hypercrosslinked polymers: a review // *Polymer Reviews*. 2018. Vol. 58. №1. P. 1-41. <https://doi.org/10.1080/15583724.2017.1344703>
7. Цюрупа М. П., Блинникова З. К., Проскурина Н. А., Пастухов А. В., Павлова Л. А., Даванков В. А. Сверхсшитый полистирол – первый нанопористый полимерный материал // *Российские нанотехнологии*. 2009. №9-10. С. 109-117. <https://doi.org/10.1134/S1995078009090109>
8. Davankov V. A., Tsyurupa M. P. Structure and properties of hypercrosslinked polystyrene—the first representative of a new class of polymer networks // *Reactive Polymers*. 1990. Vol. 13. №1-2. P. 27-42.
9. Череватюк Г. В., Руденко А. А., Ярыгин Д. В., Гулая Ю. В., Дворницин А. А., Полищук Т. С., Лим Л. А. Сверхсшитый полистирол – особенности структуры // *Молодой ученый*. 2017. № 2.1. С. 44-46.
10. Lyubimov S. E., Vasilev A. A., Korlyukov A. A., Ilyin M. M., Pisarev S. A., Matveev V. V., ... Davankov V. A. Palladium-containing hypercrosslinked polystyrene as an easy to prepare catalyst for Suzuki reaction in water and organic solvents // *Reactive and Functional Polymers*. 2009. Vol. 69. №10. P. 755-758. <https://doi.org/10.1016/j.reactfunctpolym.2009.06.004>

References:

1. Narayanan, S. (2003). Selective hydrogenation of unsaturated aldehydes and ketones. *Bulletin of the Catalysis Society of India*, (2). 107-121. <http://hdl.handle.net/123456789/2765>
2. Bonrath, W., Eggersdorfer, M., & Netscher, T. (2007). Catalysis in the industrial preparation of vitamins and nutraceuticals. *Catalysis Today*, 121(1-2), 45-57. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2006.11.021>
3. Tschan, R., Schubert, M. M., Baiker, A., Bonrath, W., & Lansink-Rotgerink, H. (2001). Continuous semihydrogenation of a propargylic alcohol over amorphous Pd₈₁Si₁₉ in dense carbon dioxide: effect of modifiers. *Catalysis letters*, 75(1-2), 31-36. <https://doi.org/10.1023/A:1016727904935>
4. Stailz, E. B. (1991). Supports and supported catalysts. Theory and application. Moscow. (in Russian)
5. Ioffe, I. I., & Pismen, L. M. (1972). Engineering chemistry of heterogeneous catalysis. Leningrad. (in Russian)
6. Huang, J., & Turner, S. R. (2018). Hypercrosslinked polymers: a review. *Polymer Reviews*, 58(1), 1-41. <https://doi.org/10.1080/15583724.2017.1344703>
7. Tsurupa M.P., Blinnikova Z.K., Proskurina N.A., Pastukhov A.V., Pavlova L.A., Davankov V.A. Hypercrosslinked Polystyrene: the First Nanoporous polymeric material, *Nanotechnologies in Russia*. 2009. 4(9-10). P. 665-675. <https://doi.org/10.1134/S1995078009090109> (in Russian)

8. Davankov, V. A., & Tsyurupa, M. P. (1990). Structure and properties of hypercrosslinked polystyrene - the first representative of a new class of polymer networks. *Reactive Polymers*, 13(1-2), 27-42.

9. Cherevatjuk, G. V., Rudenko, A. A., Yargin, D. V., Gulaja, Yu. V., Dvornitsin, A. A., Politshuk, T. S., & Lim, L. A. (2017). Hypercrosslinked polystyrene – peculiarities of the structure. *Young scientist*, (2.1). 44-46. (in Russian)

10. Lyubimov, S. E., Vasil'ev, A. A., Korlyukov, A. A., Ilyin, M. M., Pisarev, S. A., Matveev, V. V., ... & Davankov, V. A. (2009). Palladium-containing hypercrosslinked polystyrene as an easy to prepare catalyst for Suzuki reaction in water and organic solvents. *Reactive and Functional Polymers*, 69(10), 755-758. <https://doi.org/10.1016/j.reactfunctpolym.2009.06.004>

Работа поступила
в редакцию 20.11.2019 г.

Принята к публикации
25.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Никошвили Л. Ж., Бертова А. В., Сульман Э. М., Киви Л. Л. Сверхсшитый полистирол как носитель для создания катализаторов гидрирования: влияние пористости // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 47-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/05>

Cite as (APA):

Nikoshvili, L., Bertova, A., Sulman, E., & Kiwi-Minsker, L. (2019). Hyper-crosslinked Polystyrene as a Support for Development of Hydrogenation Catalysts: Influence of Porosity. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 47-53. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/05> (in Russian).

УДК 66.094.3.098
AGRIS T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/06>

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПОЛИМЕРО-ФЕРМЕНТНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ОСНОВЕ ПЕРОКСИДАЗЫ

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

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

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

©**Лыса В. А.**, ORCID: 0000-0002-4204-3143, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, l-a-victoria@mail.ru

©**Паздерина Д. А.**, ORCID: 0000-0002-7831-4275, Тверской государственный технический университет, г. Тверь, Россия, darya.pazderina@yandex.ru

TO STUDY THE ACTIVITY OF THE POLYMER-ENZYME COMPLEXES ON THE BASIS OF PEROXIDASE

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

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

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

©**Lisa V.**, ORCID: 0000-0002-4204-3143, Tver State Technical University, Tver, Russia, l-a-victoria@mail.ru

©**Pazderina D.**, ORCID: 0000-0002-7831-4275, Tver State Technical University, Tver, Russia, darya.pazderina@yandex.ru

Аннотация. Работа посвящена изучению способов иммобилизации пероксидазы (КФ 1.11.1.7) в полимерные матрицы ацетилцеллюлозы и полиакриламида, а также в гелевую структуру поливинилпирролидона. Для эффективности включения фермента в сетку полимера использовались модифицирующие агенты. такие как хитозан, глutarовый диальдегид. В качестве субстрата при изучении активности полученного иммобилизованного фермента использовали 2,2'-азино-бис-(3-этилбензтиозолин-6-сульфо-кислоты) диаммониевая соль (ABTS). Экспериментальные данные показали высокую активность фермента, включенного в матрицу поливинилпирролидона: степень связывания составила 85%, активность, выражаемая константой Михаэлиса $K_m = 14 \times 10^{-3}$ мМоль/л. Полученные результаты позволяют рекомендовать использование ферментов иммобилизованных в полимерные матрицы поливинилпирролидона, ацетилцеллюлозы, полиакрилоамида для создания высокочувствительных электродов.

Abstract. The work is devoted to the study of methods of immobilization of peroxidase (KF 1.11.1.7) in the polymer matrix of acetylcellulose and polyacrylamide, as well as in the gel structure of polyvinylpyrrolidone. Modifying agents were used to efficiently incorporate the enzyme into the polymer grid. such as chitosan, glutaric dialdehyde. 2,2-Azino-bis-(3-ethylbenzthiosoline-6-sulfonic acids) diammonium salt (ABTS) was used as a substrate in the study of the activity of the immobilized enzyme obtained. Experimental data showed a high activity of the enzyme

included in the matrix of polyvinylpyrrolidone: the degree of binding was 85%, the activity expressed by the Michaelis constant $K_m=14 \times 10^{-3}$ mmol/L. The results obtained allow us to recommend the use of enzymes immobilized in polymer matrices of polyvinylpyrrolidone, acetylcellulose, polyacrylamide to create highly sensitive electrodes.

Ключевые слова: иммобилизованные ферменты, пероксидаза, поливинилпирролидон, ацетилцеллюлоза, полиакрилонитрил, модифицирующие агенты.

Keywords: immobilized enzymes, peroxidase, polyvinylpyrrolidone, acetylcellulose, polyacrylonitrile, modifying agents.

Введение

Создание высокоэффективных и стабильных ферментных систем является одним из главных направлений современной биотехнологии, основанной на катализе с применением иммобилизованных ферментов. Сегодня с их помощью уже производятся в больших количествах многие биологически активные вещества.

Очень важным является налаживание сотрудничества представителей разных специальностей: биотехнологов, биохимиков, а также представителей полимерной химии. Актуальным является подбор оптимальных носителей для определенной цели, для определенного фермента, создавать такие носители, которые будут служить не просто опорой для фермента, но и могли бы выполнять за него часть его работы, например, концентрировать субстрат в непосредственной близости от его активного центра [1–2].

Широкое распространение получил метод включения ферментов и клеток в полиакриламидный гель, имеющий жесткую пространственную сетчатую структуру. Полиакриламидный гель устойчив к химическим воздействиям. Очень интересную группу представляют полиамидные носители. Это группы различных гетероцепных полимеров с повторяющейся амидной группой $-C(O)-NH-$.

Вторичная ацетилцеллюлоза имеет возможность использования в качестве полимера-носителя для лекарственных веществ с целью пролонгирования их действия. Вторичная ацетилцеллюлоза получается как продукт частичного омыления триацетатцеллюлозы и содержит больше свободных гидрофильных групп, характеризуется более высокой гидрофильностью, большей возможностью образовывать различные межмолекулярные связи с другими ингредиентами. Водные растворы вторичной ацетилцеллюлозы в концентрации 5–7% имеют вид эластичного геля, который легко разбавляется водой [3].

Природные полисахариды наиболее часто используют для формирования нековалентных комплексов биокатализатор-полимер. Хитозан является простейшим производным хитина, природного соединения из группы полисахаридов; основного компонента наружного скелета (кутикулы) членистоногих и ряда других беспозвоночных, входящего также в состав клеточной стенки грибов и бактерий [4].

Данная работа посвящена изучению эффективности способов включения окислительно-восстановительного фермента пероксидазы в гелевую матрицу поливинилпирролидона (ПВП), а также в полимерные матрицы ацетилцеллюлозы (АЦТ) и полиакриламида (ПАН). Химическая структура изучаемых полимерных носителей представлена на Рисунке 1.

Пероксидаза — оксидоредуктаза (КФ 1.11.1.7) способна катализировать реакции оксидазного, пероксидазного и оксигеназного окисления субстратов. Является двухкомпонентным ферментом, представляющим собой сочетание активной группы,

вступающей в химическое взаимодействие с субстратами, и коллоидального белкового «носителя», усиливающего каталитическое действие этой группы.

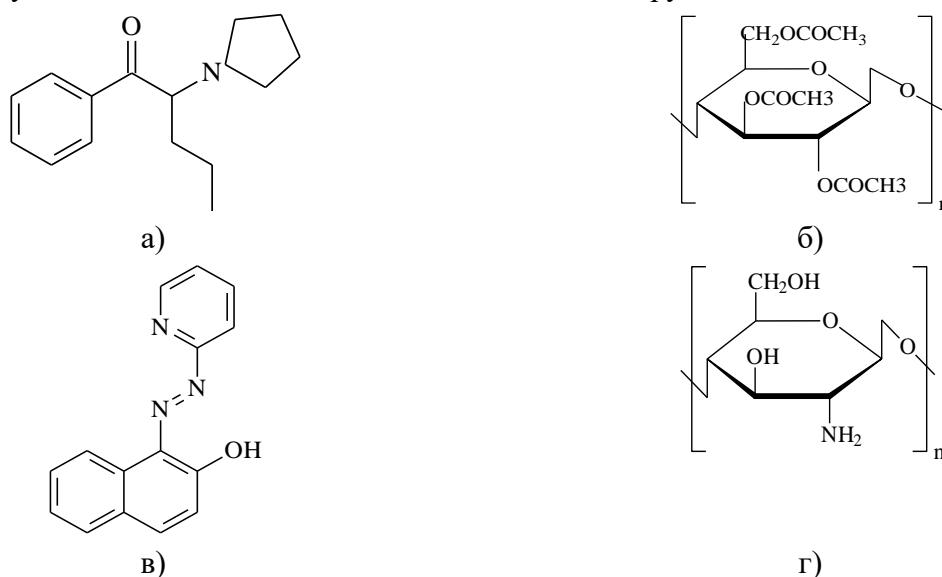


Рисунок 1. Химическое строение полимерных матриц где: а) поливинилпирролидон (ПВП); б) ацетилцеллюлоза (АЦТ); в) полиакрилонитрил(ПАН); г) модифицирующий агент хитозан.

Не обладая специфичностью в реакциях индивидуального пероксидазного окисления, фермент способен приобретать избирательность в реакциях совместного окисления субстратов. Хотя участие фермента в оксигеназных реакциях мало исследовано. В качестве субстрата, для изучения активности иммобилизованной пероксидазы в полимерную матрицу использовалась реакция окисления 2,2-азино-бис-(3-этилбензтиозолин-6-сульфокислоты) диаммониевая соль (ABTS) окисления H_2O_2 [6–7].

Химическая реакция окисления ABTS пероксидом водорода представлена на Рисунке 2.

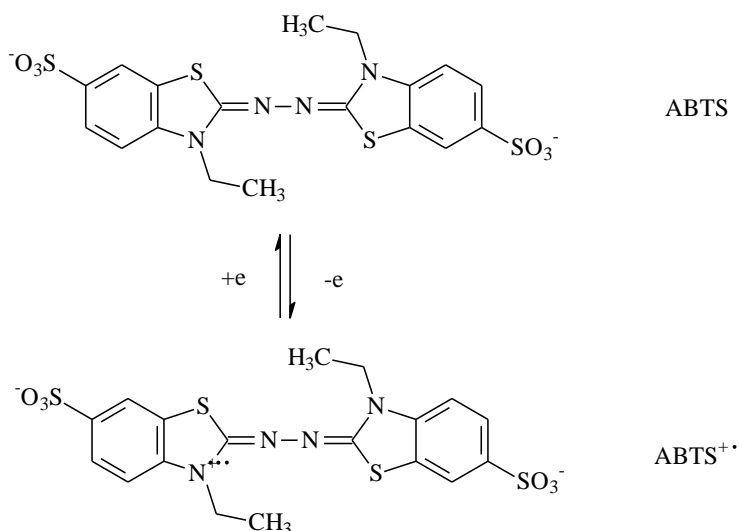


Рисунок 2. Химическая реакция окисления ABTS в присутствии фермента пероксидом водорода.

Материал и методы исследования

Материалы. Поливинилпирролидон (ПВП) (чда, марка 11/2, сорт 1 ГОСТ 10779-78), хитозан (чда, «Реахим»), уксусная кислота (чда, «Реахим»), глутаровый диальдегид (Glu), (чда, «Sigma»), NaOH (хч, «Реахим»), очищенная пероксидаза (КФ 1.11.07) с активностью 150 ед/мг («Sigma»), $C_{18}H_{24}N_6S_4$ 2,2-азино-бис-(3-этилбензтиозолин-6-сульфокислоты)

диаммониевая соль (ABTS) (чда, “BioChemica”), Ацетилцеллюлоза (АЦТ) (хч, “BioChemica”), Полиакрилонитрил (ПАН) (хч, “Aldrich”), глицерин (хч, “Aldrich”), полиэтиленгликоль (хч, «Реахим»).

Методы синтеза полимерных матриц. Гель ПВП. К 10,0 г 40%-ного водного раствора ПВП добавляется 10,0 г 2%-ного водного раствора хитозана. Смесь перемешивают в течение одной минуты до гелеобразного состояния. Гель при помещении в среду с избытком воды или соли при комнатной температуре абсорбирует дополнительную жидкость, но не растворяется и не разрушается. К 10 мл полученного геля добавляем 1 мл глутарового диальдегида (Glu) 0,1% и перемешиваем с помощью магнитной мешалки в течение 6 ч. Из полученного полимерного геля готовим пленку толщиной 1 мм. Высушиваем на воздухе, затем добавляем ацетатный буферный раствор фермента пероксидазы (0,01 г/л) и выдерживаем в течение 12 ч. Тщательно промываем буферным раствором до отсутствия реакции на нингидрин, свидетельствующей о наличии белка в растворе. Исследуемый образец фермента обозначаем в работе ПВП/Хит/Glu/Пероксидаза.

Ацетилцеллюлозная пленка. 1 г ацетилцеллюлозы растворяем в 20 мл полиэтиленгликоля в течение 24 ч при $t=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, в качестве нерастворителя (осадителя) используем глицерин в объеме 30 мл. Смесь охлаждаем, фильтруем, из полученного полимерного геля формируем пленку толщиной 1 мм. Полученную ацетилцеллюлозную пленку пропитываем раствором хитозана 2% в течении 6 ч, промываем дистиллированной водой, высушиваем. Затем полученную полимерную матрицу выдерживаем в растворе глутарового диальдегида (Glu) 0,1%, объемом 50 мл, в течение 6 часов, тщательно промываем и высушиваем на воздухе. Полученную модифицированную полимерную матрицу выдерживаем в течение 12 ч в 100 мл ацетатного буферного раствора фермента пероксидазы (0,01 г/л). Тщательно промываем буферным раствором до отсутствия реакции на нингидрин, свидетельствующей о наличии белка в растворе. Таким образом, получаем иммобилизованный фермент в матрице АЦТ. Исследуемый образец фермента обозначаем в работе АЦТ/Хит/Glu/Пероксидаза.

Полиакрилонитрил. 1 г полиакрилонитрила нагреваем до полного расплавления при $t=90\text{ }^{\circ}\text{C}$, из полученного полимерного геля формируем пленку толщиной 1 мм, высушиваем на воздухе. Далее проводим все стадии модификации, как и при получении АЦТ/Хит/Glu/Пероксидаза. Исследуемый образец фермента обозначаем в работе ПАН/Хит/Glu/Пероксидаза.

Определение активности иммобилизованного фермента. Реакционная смесь содержала 0,36 мМ ABTS и 5 мМ H_2O_2 в 0,1 М Na-ацетатном буфере (рН 4,5). Скорость реакции определяли по изменению поглощения при 405 нм, используя коэффициент экстинкции окисленного ABTS $36,8\text{ мМ}^{-1}\text{см}^{-1}$ [6].

Измерения проводили при $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ на спектрофотометре «UV-2401» фирмы «Shimadzu» (Япония). Единицу ферментативной активности (Е) определяли как количество фермента, необходимого для превращения 1 мкмоль субстрата за 1 мин при описанных условиях измерения. Измерения активности проводили не менее, чем в трёх повторах.

Результаты и обсуждение

Полученные данные представлены на Рисунке 3. Активность пероксидазы уменьшалась не значительно, после ее иммобилизации в полимерную матрицу.

Кривую можно разбить на два участка: участок, на котором согласно закону действующих масс скорость реакции пропорциональна концентрации реагирующих веществ, и участок, на котором скорость реакции не зависит от концентрации субстрата, она постоянна и максимальна.

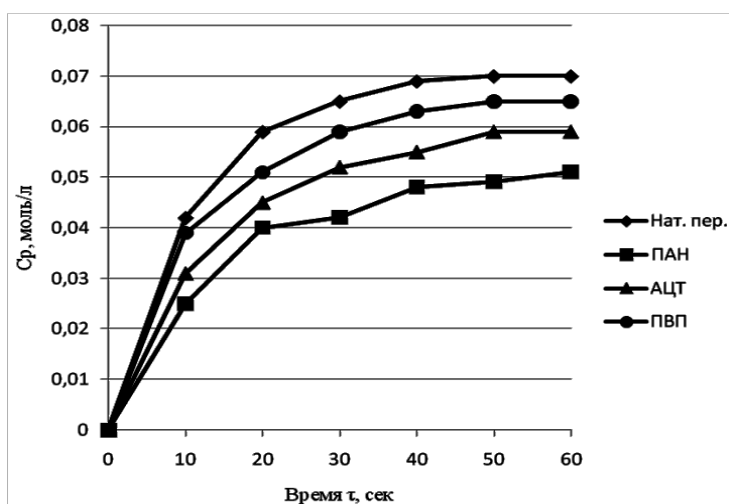


Рисунок 3. Сравнение активности иммобилизованной пероксидазы в полимерные матрицы.

Числовое значение субстрата, при котором скорость реакции равна половине максимальной скорости, называется константой Михаэлиса (K_m). Константа Михаэлиса имеет большое значение при исследовании ферментов; она является весьма важным параметром, характеризующим, в частности, степень сродства фермента к субстрату.

Расчет начальных скоростей реакции при различных концентрациях фенола используется в кинетике ферментативного катализа, так как начальная фаза реакции наиболее полно характеризует ее протекание из-за отсутствия возможного ингибирования

Из экспериментальных данных видно, что наиболее эффективно работающий [7]. катализатор — ПВП/Хитозан/Glu/Пероксидаза (по сравнению с нативной пероксидазой). Для всех образцов были рассчитаны кинетические параметры ферментативной реакции W_{max} и K_m (Таблица). Полученные данные представлены в виде диаграммы на Рисунке 4.

Таблица.

СРАВНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ РЕАКЦИИ
И КОЛИЧЕСТВА, ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРОКСИДАЗЫ В ПОЛИМЕРНУЮ МАТРИЦУ

№	Образец	$W_{max} \times 10^{-6}$, Моль/(л×с)	$K_m \times 10^{-3}$, ммоль/л	Количество пероксидазы, %
1	Нативная пероксидаза	2,1	18	100
2	ПВП/Хитозан/Glu/Пероксидаза	2,4	14	85
3	АЦТ/Хитозан/Glu/Пероксидаза	2,0	9,6	46
4	ПАИ/Хитозан/Glu/Пероксидаза	0,9	5,6	26

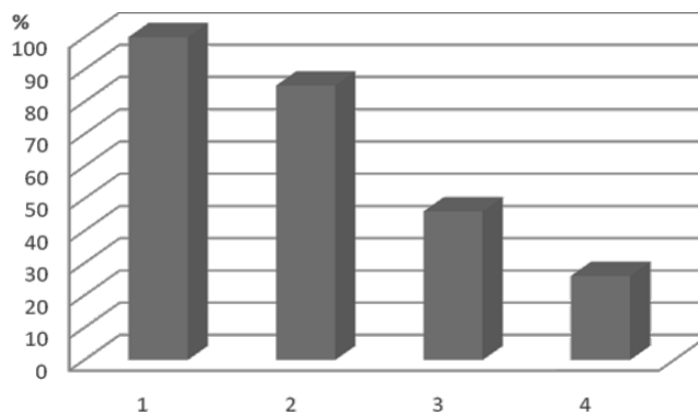


Рисунок 4. Зависимость количества степени иммобилизованной пероксидазы от вида полимерной матрицы, где: 1) нативная пероксидаза; 2) ПВП; 3) АЦТ; 4) ПАИ.

Из диаграммы видно, что наиболее эффективной биокаталитической системой является система, приготовленная с использованием ПВП, так как в данной системе иммобилизация пероксидазы прошла более успешно. Это можно объяснить наибольшим количеством доступных для субстрата активных центров фермента, которое определяется степенью приемлемости структурной решетки и окружением функциональных групп для удержания фермента в полимерной матрице ПВП в отличие от матриц АЦТ и ПАН.

Заключение

При формировании геля в растворе, содержащем фермент, последний захватывается в образующийся гелевый носитель. Контролируя степень сшивки геля, этот метод можно использовать для любого фермента, поскольку в геле белковые молекулы удерживаются трехмерной решеткой.

Для более эффективной иммобилизации необходимо применять ковалентное связывание фермента с полимерным носителем. Большим преимуществом ковалентного связывания является незначительность утечки фермента из матрицы, выбираемой с учетом оптимальной пористости, биологической устойчивости. Разнообразие методов связывания позволяет не затрагивать активный центр фермента в процессе связывания.

В работе исследован метод эффективного ковалентного связывания пероксидазы с использованием хитозана и глутарового диальдегида в полимерные матрицы. Наиболее активные образцы иммобилизованных в полимерную матрицу ферментов можно успешно применять для изготовления высокочувствительных биоэлектродов, используемых в медицинской промышленности, биофармализе, а также для усовершенствования биотопливных элементов в энергосберегающих технологиях.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 19-08-00186).

Список литературы:

1. Shleev S., Tkac J., Christenson A., Ruzgas T., Yaropolov A. I., Whittaker J. W., Gorton L. Direct electron transfer between copper-containing proteins and electrodes // Biosensors and Bioelectronics. 2005. Vol. 20. №12. P. 2517-2554. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2004.10.003>
2. Kang Z., Jiao K., Xu X., Peng R., Jiao S., Hu Z. Graphene oxide-supported carbon nanofiber-like network derived from polyaniline: A novel composite for enhanced glucose oxidase bioelectrode performance // Biosensors and Bioelectronics. 2017. Vol. 96. P. 367-372. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.05.025>
3. Kang, Z., Jiao, K., Cheng, J., Peng, R., Jiao, S., & Hu, Z. A novel three-dimensional carbonized PANI1600@ CNTs network for enhanced enzymatic biofuel cell // Biosensors and Bioelectronics. 2018. Vol. 101. P. 60-65. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.10.008>
4. Atykyan N., Kadimaliev D., Revin V., Levina E. Isolation, Purification, and Investigation of Some Properties of Glucose Oxidase of the Wood-Degrading Fungus *Lentinus (Panus) tigrinus* Strain VKM F-3616D // BioResources. 2018. Vol. 13. №3. P. 5554-5568.
5. Rao P. R., Kavya P. Production, isolation and purification of peroxidase using *Bacillus subtilis* // Int Cong Environ Biotechnol Chem Eng. 2014. Vol. 64. P. 21-27. <https://doi.org/10.7763/IPCBE>
6. Chung Y., Tannia D. C., Kwon Y. Glucose biofuel cells using bi-enzyme catalysts including glucose oxidase, horseradish peroxidase and terephthalaldehyde crosslinker // Chemical Engineering Journal. 2018. Vol. 334. P. 1085-1092. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.10.121>

7. Kang Z., Jiao K., Xu X., Peng R., Jiao S., Hu Z. Graphene oxide-supported carbon nanofiber-like network derived from polyaniline: A novel composite for enhanced glucose oxidase bioelectrode performance // *Biosensors and Bioelectronics*. 2017. Vol. 96. P. 367-372. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.05.025>

References:

1. Shleev, S., Tkac, J., Christenson, A., Ruzgas, T., Yaropolov, A. I., Whittaker, J. W., & Gorton, L. (2005). Direct electron transfer between copper-containing proteins and electrodes. *Biosensors and Bioelectronics*, 20(12), 2517-2554. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2004.10.003>
2. Kang, Z., Jiao, K., Xu, X., Peng, R., Jiao, S., & Hu, Z. (2017). Graphene oxide-supported carbon nanofiber-like network derived from polyaniline: A novel composite for enhanced glucose oxidase bioelectrode performance. *Biosensors and Bioelectronics*, 96, 367-372. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.05.025>
3. Kang, Z., Jiao, K., Cheng, J., Peng, R., Jiao, S., & Hu, Z. (2018). A novel three-dimensional carbonized PANI1600@ CNTs network for enhanced enzymatic biofuel cell. *Biosensors and Bioelectronics*, 101, 60-65. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.10.008>
4. Atykyan, N., Kadimaliev, D., Revin, V., & Levina, E. (2018). Isolation, Purification, and Investigation of Some Properties of Glucose Oxidase of the Wood-Degrading Fungus *Lentinus* (Panus) tigrinus Strain VKM F-3616D. *BioResources*, 13(3), 5554-5568.
5. Rao, P. R., & Kavya, P. (2014). Production, isolation and purification of peroxidase using *Bacillus subtilis*. *Int Cong Environ Biotechnol Chem Eng*, 64, 21-27. <https://doi.org/10.7763/IPCBE>
6. Chung, Y., Tannia, D. C., & Kwon, Y. (2018). Glucose biofuel cells using bi-enzyme catalysts including glucose oxidase, horseradish peroxidase and terephthalaldehyde crosslinker. *Chemical Engineering Journal*, 334, 1085-1092. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.10.121>
7. Kang, Z., Jiao, K., Xu, X., Peng, R., Jiao, S., & Hu, Z. (2017). Graphene oxide-supported carbon nanofiber-like network derived from polyaniline: A novel composite for enhanced glucose oxidase bioelectrode performance. *Biosensors and Bioelectronics*, 96, 367-372. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2017.05.025>

Работа поступила
в редакцию 20.11.2019 г.

Принята к публикации
25.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

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

Cite as (APA):

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

УДК 621.9048:546.621

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/07>

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОДУКТОВ ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ЭРОЗИИ АЛЮМИНИЯ В ВОДНОЙ СРЕДЕ

©Усарова С. О., SPIN-код: 3905-3048, Ошский технологический университет
им. акад. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, usulayka@mail.ru
©Сатывалдиев А. С., SPIN-код: 7657-3677, д-р хим. наук, Кыргызский государственный
университет им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан

PRODUCT IDENTIFICATION SPARK EROSION OF ALUMINUM IN AQUEOUS MEDIUM

©Usarova S., SPIN-code: 3905-3048, Osh Technological University
named after acad. M.M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, usulayka@mail.ru
©Sativaldiev A., SPIN-code: 7657-3677, Dr. habil., Kyrgyz State University
named after I. Arabaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Приведен сравнительный анализ методов получения нанопорошков оксида алюминия и идентифицированы продукты электроискровой эрозии алюминия в водной среде. На основании данных об уширении дифракционных отражений были произведены расчеты для оценки размеров областей когерентного рассеяния (ОКР) частиц оксида алюминия, полученных при термической обработке продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде. В заключении делается вывод, что продуктом термической обработки основного продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде является нанодисперсный оксид алюминия $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$.

Abstract. A comparative analysis of the methods for producing aluminum oxide nanopowders is presented and the products of electro spark erosion of aluminum in an aqueous medium are identified. Based on the data on the broadening of diffraction reflections, calculations were performed to estimate the sizes of the coherent scattering regions (CSRs) of alumina particles obtained by heat treatment of the product of electric spark dispersion of aluminum in water. In conclusion, it is concluded that the product of heat treatment of the main product of electro spark dispersion of aluminum in water is $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ nano dispersed aluminum oxide.

Ключевые слова: электроискровая эрозия, диспергирование, нанодисперсный, нанопорошки оксида алюминия.

Keywords: spark erosion, dispersion, nanodispersed, alumina nanopowders.

Метод электроискровой обработки токопроводящих материалов, разработанный супругами Б. Р. и Н. И. Лазаренко [1] еще в 30-х годах прошлого века, получил продолжение в работах У. А. Асанова и его сотрудников, которые разработали ряд установок и так называемую электроэрозионную технологию получения порошков соединений и металлов [2]. Далее в этом направлении были разработаны способы получения даже фуллереновых нанотрубок и наноалмазов — продуктов электроэрозии графита в дистиллированной воде [3].

Были исследованы возможности получения активного оксида алюминия ввиду его значимости как продукта химического рынка. Основная часть оксида алюминия используется для получения металлического алюминия, широка область применения оксида алюминия как

высокоэффективного катализатора многих процессов органического синтеза (дегидратация спиртов, изомеризация олефинов), термостойкого носителя катализаторов, высокоселективных сорбентов, модификаторов полимерных материалов, наполнителей и добавок в производстве высокопрочной конструкционной керамики и многого другого.

В настоящее время, век нанотехнологий и нанопродуктов, ведутся повсеместные исследования для разработки методов получения нанопродуктов, в том числе и нанопорошков оксида алюминия. Оксиды, нитриды и карбиды металлов, в том числе и алюминия, рассматриваются как возможные компоненты нанокристаллических материалов, на основе которых в будущем будут создаваться стабильно работающие в течение всего срока эксплуатации системы [4].

Ввиду многотоннажного спроса на оксид алюминия существует множество методов его получения, традиционных и сравнительно новых. Все методы, технологии получения нанопродуктов условно подразделяются на две группы: «снизу вверх» и «сверху вниз». Такое разделение базируется на ключевой стадии процесса, на которой образуется наноструктура. В первом случае наночастицы образуются из атомов и молекул (химические методы), во втором — наночастицы получают размельчением частиц и порошков (в основном, физические методы) [4].

Сравнение некоторых преимуществ и недостатков, в основном, преимуществ искрового разряда при физических и физико–химических методах синтеза веществ было сделано в [5], даны характеристики электроискрового диспергирования, электронной бомбардировки, плазмохимии, фотохимии и радиационной химии.

Традиционный, химический — осаждение (быстрое терморазложение тригидрата Байера до аморфного оксида алюминия, подкисление алюмината щелочного металла, нейтрализация солей алюминия, гидролиз алкоголята алюминия) метод синтеза нанокристаллических оксидных порошков алюминия представляет собой двухстадийный процесс, заключающийся в синтезе прекурсора (гидроксида алюминия) с последующей его термообработкой до нанокристаллического оксида [6]. Данный метод позволяет в широких пределах варьировать морфологию (размер и форму), кристаллическую структуру и химический состав получаемых частиц.

Известны еще электрохимический метод, метод сжигания металлогазовой смеси, импульсного электронно–лучевого испарения мишеней [7] и т. д.

Электрохимические методы получения наночастиц оксидов металлов, основанные на реакции электролиза, в которых анодом служит металлический алюминий позволяют получать значительно больший, чем химический, диапазон продуктов, в зависимости от электрических параметров, таких как плотность анодного тока и концентрация электролита, причем наблюдался рост микроагрегатов, образованных наночастицами при увеличении плотности тока и концентрации раствора электролита [7].

Полученные испарением исходных веществ на ускорителе электронов при атмосферном давлении, т. е. при помощи электронного пучка, нанопорошки в целом, ведут себя аналогично нанопорошкам полученным другими способами, но отличаются малым количеством поверхностных дефектов, ответственных за образование донорных центров [6, 8]. Электроискровое диспергирование алюминия, как сейчас называют электроискровую эрозию, в непроводящих жидких средах — сравнительно новый метод получения нанодисперсных соединений алюминия.

Общая процедура приготовления оксида алюминия заключается в получении геля гидроксида алюминия, его последующей сушке и прокаливании до оксидной формы [9–10]

Структура получаемого оксида алюминия закладывается на различных стадиях его получения и зависит от свойств предшественника — гидроксида алюминия. Гидроксиды алюминия существуют в нескольких модификациях, которые получают при определенных условиях осаждения из растворов солей — алюмината натрия или сернокислого алюминия. Наиболее известные модификации — аморфный тригидроксид, гиббсит, байерит, нордстрандит, диаспор, бемит и псевдобемит. В литературе упоминаются вновь открытые, но еще не полностью описанные туканит и тодит [11].

Практическое значение в качестве предшественников активного оксида алюминия имеют гиббсит, байерит, бемит и псевдобемит. При термической обработке гидроксидов алюминия образуются различные кристаллографические модификации оксида алюминия [7].

В связи с тем, что алюминий — многовалентный металл, его свойства, а также свойства его соединений, сильно зависят от среды и компонентов среды. Например, в системе алюминий — дихлорэтан можно ожидать образования полимерных продуктов, так как известно, что в присутствии катализаторов, скажем, безводного хлористого алюминия, дихлорэтан способен подвергаться дегидрохлорированию межмолекулярного характера при низких температурах и внутримолекулярного — при высоких [2].

Если исходить из особенности дихлорэтана, а именно, его способности образовывать в основном низшие хлориды, то таковые для алюминия представлены одним соединением — субхлоридом $AlCl$, который, однако, может существовать при температурах выше $400\text{ }^{\circ}\text{C}$, при температурах ниже этой, субхлорид преобразуется в трихлорид алюминия и металлический алюминий.

Рентгенографическими методами установлено, что в составе твердого продукта наряду с хлористым алюминием присутствует также и металлический алюминий с примесью карбида алюминия. При переходе к жестким параметрам искрового разряда содержание металлического порошка в продукте заметно растет [12]. Очевидно диспергируемые частицы металла при больших энергиях разряда не успевают взаимодействовать с компонентами диэлектрической среды и остывают в виде высокодисперсного порошка.

Твердые продукты после отделения от жидкой фазы фильтрацией при обработке водой образуют гидроксид алюминия в виде бемита. Это служит свидетельством возможного присутствия в продукте металлоорганических или гидридных соединений алюминия. В Таблице 1 показаны данные по разрушаемости алюминия и соотношения образующихся компонентов его при электроискровой обработке ($U=200\text{ В}$) в 60 мл дихлорэтана [2].

Таблица 1.

ДАННЫЕ ПО РАЗРУШАЕМОСТИ АЛЮМИНИЯ
 И СООТНОШЕНИЯ ОБРАЗУЮЩИХСЯ КОМПОНЕНТОВ

Энергия искрового разряда	Количество выделенных веществ		
	<i>Al общий</i>	<i>Al металлический</i>	<i>$AlCl_3$</i>
2×10^4 имп.	0,2 гр.	0,12 гр.	0,16 гр.
4×10^4 имп.	0,4 гр.	0,23 гр.	0,21 гр.
6×10^4 имп.	0,5 гр.	0,3 гр.	0,22 гр.
8×10^4 имп.	0,58 гр.	0,32 гр.	0,21 гр.
10×10^4 имп.	0,6 гр.	0,34 гр.	0,25 гр.

Согласно представленным данным, видно, что при больших значениях энергии электрического импульса эрозия металла сильно замедлена и наблюдается тенденция к прекращению этого процесса. Ряд экспериментов показал, что большая длительность обработки ведет к прекращению разрушения металла, причиной чего являются образующиеся в жидкой среде электропроводящие компоненты. Эти данные согласуются с

данными С. П. Бардаханова, в работе, которой сравнивались электрофизические свойства нанопорошков оксида алюминия фирмы Degussa (Германия), полученного химическим путем, и Сибирского химического комбината (г. Северск Томской области), полученного плазмохимическим способом. Было установлено, что хотя оксид алюминия является диэлектриком, нанопорошок оксида алюминия Сибирского химкомбината обладает проводящими свойствами, но является не совсем типичным проводником по ряду параметров [13].

А. М. Мадиярова, А. С. Сатывалдиев описывают результаты электроискрового диспергирования металлов в различных жидких средах: углеводородах, спиртах и дистиллированной воде [12]. В двух первых случаях исключается влияние на процесс воздуха и влаги, и отмечается такой интересный факт как высокоскоростная закалка частиц металла в жидкой среде, обусловленная самой природой искрового заряда — возникновения при нем температуры до 1000 °С и ударной волны. Под влиянием этого металл «закипает» и «выбрасывается» в жидкую среду.

Методом рентгенофазового анализа были идентифицированы продукты электроискрового диспергирования: в случае с гептаном и этанолом это были карбид алюминия и металлический алюминий, в случае с водой — металлический алюминий и гидроксид алюминия. Так как именно гидроксид является прекурсором в процессе получения оксида алюминия, интерес представляет изучение возможности получения нанодисперсного оксида алюминия из продуктов электроискрового диспергирования алюминия в воде. Ранее было доказано, что продукт, полученный в воде, состоит из гидроксида алюминия и металлического алюминия [12].

Для проведения диспергирования алюминия в условиях искрового разряда была использована установка, разработанная У. Асановым и его сотрудниками и предназначенная для проведения химического синтеза [14], а в качестве электродов — стержни из алюминия с размерами 30×7×1,5 мм. Энергия единичного разряда составляла 0,05 Дж. В качестве жидкой среды использована дистиллированная вода. Продукт, полученный в водной среде, промывался спиртом–ректификатом и высушивался при комнатной температуре, затем продукт помещался в муфельную печь и нагревался в атмосфере воздуха при температурах 400 °С и 900 °С в течение 30 мин [14].

Выбор температур прогрева кажется произвольным, но 400 °С — это температура возможного окисления сажи, следы которой обязательны в составе продукта диспергирования, а 900 °С — температура возможного окисления металлического алюминия в составе продукта диспергирования. В результате нагревания в воздухе гидроксид алюминия и металлический алюминий, находящиеся в составе продукта диспергирования в результате реакций дегидратации и окисления, соответственно, преобразуются в оксид алюминия, а точнее в его γ -модификацию.

Прокаленный при вышеуказанных температурах продукт исследован методом рентгенофазового анализа, его дифрактограммы, снятые на дифрактометре RINT-2500 HV, представлены на Рисунке. Результаты расчета дифрактограмм продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде после высушивания, после дальнейшего прокаливания при 400 °С и 900 °С даны в Таблицах 2, 3 и 4 соответственно.

Продукт электроискрового диспергирования алюминия в дистиллированной воде состоит из гидроксида алюминия β -Al(OH)₃ и металлической фазы (Рисунок, Таблица 2). Главной фазой продукта является гидроксид алюминия, образующийся вследствие взаимодействия металла электрода и продуктов разложения жидкой среды, воды в данном случае. Результаты расчета дифрактограмм термически обработанного в воздухе при

температурах 400 °С и 900 °С продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде показывают, что при нагревании в воздухе гидроксид алюминия и металлический алюминий, находящиеся в составе продукта, в результате реакций, соответственно, дегидратации и окисления, переходят в «γ» модификацию оксида алюминия, который имеет кубическую решетку (Таблица 2–3).

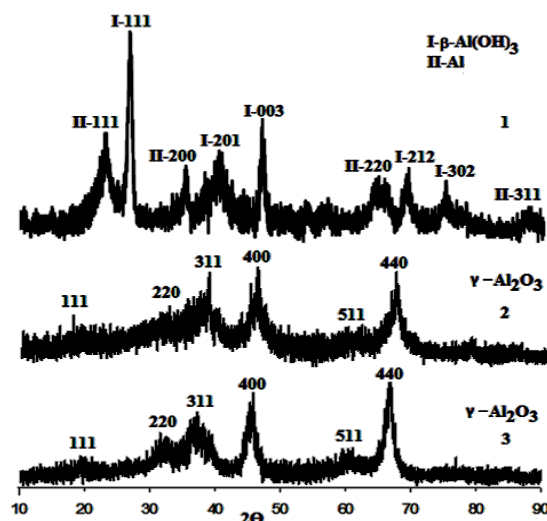


Рисунок. Дифрактограммы продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде: 1 — высушенного, до термической обработки; 2 — после термической обработки его в воздухе при 400 °С; 3 — после термической обработки его в воздухе при 900 °С.

Таблица 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПОСЛЕ ВЫСУШИВАНИЯ

Экспериментальные данные		Фазовый состав			
<i>I</i>	<i>d, Å</i>	<i>β-Al(OH)3</i>		<i>Al</i>	
		<i>hkl</i>	<i>d, Å</i>	<i>hkl</i>	<i>a, Å</i>
53	2,3523	002	2,34	111	4,074
100	2,2251	111	2,21		
17	2,0272			200	4,054
36	1,9770	201	1,97		
44	1,8497	003	1,83		
60	1,7241	112	1,71		
19	1,6007	202	1,59		
19	1,5497	211	1,55		
33	1,4551	300	1,45		
28	1,4324			220	4,051
37	1,3960	212	1,39		
31	1,3340	302	1,33		
18	1,2201			311	4,047

Данные соответствуют межплоскостным расстояниям и интенсивностям линий на рентгенограммах образцов оксида алюминия, данных Липпенсом и Стегердом. Систематическая европейская классификация окисей алюминия, переработанная Липпенсом [12], основывается на температуре, при которой оксиды образуются, и делит оксиды на:

–низкотемпературные состава $Al_2O_3 \cdot n H_2O$, где $n \geq 1$, при температурах не превосходящих 600 °С, так называемой γ-группы;

–высокотемпературные оксиды алюминия (почти безводные), получаемые при температурах от 900 °С до 1000 °С, так называемой δ-группы.

Так что выбор температур сушки продукта электроискровой обработки алюминия в водной среде можно считать оправданным, хотя наши расчеты не вполне совпадают с данными вышеуказанной классификации.

Таблица 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИ 400 °С

Экспериментальные данные		Фазовый состав	
<i>I</i>	<i>d, Å</i>	$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$	
		<i>hkl</i>	<i>a, Å</i>
18	4,5609	111	7,900
35	2,7902	220	7,892
84	2,3824	311	7,901
100	1,9772	400	7,908
15	1,5198	511	7,897
91	1,3985	440	7,911

Таблица 4

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИ 900 °С

Экспериментальные данные		Фазовый состав	
<i>I</i>	<i>d, Å</i>	$\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$	
		<i>hkl</i>	<i>a, Å</i>
28	4,5610	111	7,900
44	2,7914	220	7,895
68	2,3800	311	7,893
75	1,9733	400	7,885
35	1,5213	511	7,904
91	1,3996	440	7,917

На основании данных об уширении дифракционных отражений были произведены расчеты для оценки размеров областей когерентного рассеяния (ОКР) частиц оксида алюминия, полученных при термической обработке продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде [14].

Результаты расчета размера ОКР частиц оксида алюминия приведены в Таблице 5.

Таблица 5.

ПАРАМЕТРЫ РЕШЕТКИ (*a*) И РАЗМЕРЫ ОКР (*d*) ОКСИДА АЛЮМИНИЯ,
ПОЛУЧЕННОГО ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ПРОДУКТА
ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ДИСПЕРГИРОВАНИЯ АЛЮМИНИЯ В ВОДЕ

Температура нагрева, °С	<i>a, Å</i>	<i>d, нм</i>
400	7,901	4,5
900	7,901	6,2

ОКР используется для оценки размеров кристаллитов в поликристаллах и нанокристаллических порошках, и размер ОКР, как правило, отождествляют со средним размером кристаллитов. По результатам анализов [14] продуктов термической обработки продукта электроискровой эрозии (диспергирования) алюминия в воде можно сделать выводы о том, что продуктом термической обработки основного продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде является нанодисперсный оксид алюминия $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$.

Список литературы:

1. Лазаренко Б. Р., Лазаренко Н. И. Электроискровая обработка металлов. М.: Госэнергоиздат, 1950.
2. Асанов У. А. Синтез соединений металлов в условиях низковольтного искрового разряда в жидких диэлектриках. Фрунзе: Илим, 1978.
3. Asanov U. A., Sulaimankulova S. K., Jasnakunov J. K., Omurzak uulu E. Phase composition of the product of graphite destruction in impulse plasma in liquid // Вестник Кыргызского Национального Университета имени Жусупа Баласагына. 2004. №3 (1).
4. Ремпель А. А. Нанотехнологии, свойства и применение наноструктурированных материалов // Успехи химии. 2007. Т. 76. №5. С. 474-500.
5. Лямина Г. В., Илела А. Э., Качаев А. А., Амантай Д., Колосов П. В., Чепрасова М. Ю. Получение нанопорошков оксида алюминия и циркония из растворов их солей методом распылительной сушки // Бутлеровские сообщения. 2013. Т. 33. №2. С. 119-124.
6. Бардаханов С. П., Володин А. М., Зобов К. В., Кенжин Р. М., Лысенко В. И. Исследование методом электронного парамагнитного резонанса нанопорошков оксида алюминия и других, полученных испарением электронным пучком // Вестник Новосибирского государственного университета. 2010. Т. 5. №1. С. 97-101.
7. Петрова Е. В., Дресвянников А. Ф., Цыганова М. А. Наноразмерные частицы гидроксидов и оксидов алюминия, полученные электрохимическим и химическим способами // Вестник Казанского технологического университета. 2008. №5. С. 301-310.
8. Ильвес В. Г., Медведев А. И., Мурзакаев А. М., Соковнин С. Ю., Спирина А. В., Уймин М. А. Физические характеристики нанопорошков $Al_2O_3-Al(Cu)$, полученных электронно-лучевым испарением мишени // Физика и химия обработки материалов. 2011. №2. С. 65-70.
9. Цой А. Д., Асанов У. А. Способ получения гидроокиси алюминия. Авторское свидетельство №624430, 1976.
10. Сатывалдиев А. С., Асанов У. А. Электроэрозионный синтез соединений переходных металлов. Бишкек: КГНУ, 1995. 187 с.
11. Липпенс Б. К., Стеггерд Й. Й. Активная окись алюминия // Строение и свойства адсорбентов и катализаторов. М.: Мир, 1973. С. 190.
12. Мадиярова А. М., Сатывалдиев А. С. Зависимость фазового состава продуктов электроискрового диспергирования алюминия от природы жидкой среды // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2017. №4. С. 40-42.
13. Бардаханов С. П., Завьялов А. П., Зобов К. В., Лысенко В. И., Немоев А. В., Обанин В. В., Труфанов Д. Ю. Исследование электрофизических свойств наноразмерных порошков диоксида кремния, оксида алюминия и никеля // Вестник Новосибирского государственного университета. 2009. Т. 4. №1. С. 75-79.
14. Усарова С. О., Сатывалдиев А. С., Бейшекеева Р. К. Получение нанодисперсного оксида алюминия из продукта электроискрового диспергирования алюминия в воде // Известия вузов Кыргызстана. 2017. №11. С. 16-18.

References:

1. Lazarenko, B. R., & Lazarenko, N. I. (1950). Elektroiskrovaya obrabotka metallov. Moscow. (in Russian).
2. Asanov, U. A. (1978). Sintez soedinenii metallov v usloviyakh nizkovol'tnogo iskrovogo razryada v zhidkikh dielektrikakh. Frunze. (in Russian).

3. Asanov, U. A., Sulaimankulova, S. K., Jasnakunov, J. K., & Omurzak, uulu E. (2004). Phase composition of the product of graphite destruction in impulse plasma in liquid. *Vestnik kyrgyzskogo natsional'nogo universiteta*, 3(1). (in Russian).
4. Rempel, A. A. (2007). Nanotekhnologii, svoistva i primeneniye nanostrukturirovannykh materialov. *Uspekhi khimii*, 76(5). (in Russian).
5. Lyamina, G. V., Ilea, A. E., Kachaev, A. A., Amantai, D., Kolosov, P. V., & Cheprasova, M. Yu. (2013). Poluchenie nanoporoshkov oksida alyuminiya i tsirkoniya iz rastvorov ikh solei metodom raspylitel'noi sushki. *Butlerovskie soobshcheniya*, 33(2), 119-124. (in Russian).
6. Bardakhanov, S. P., Volodin, A. M., Zobov, K. V., Kenzhin, R. M., & Lysenko, V. I. (2010). Issledovanie metodom elektronnoy paramagnitnoy rezonansy nanoporoshkov oksida alyuminiya i drugikh, poluchennykh ispareniem elektronnykh puchkom. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta*, 5(1), 97-101. (in Russian).
7. Petrova, E. V., Dresvyannikov, A. F., & Tsyganova, M. A. (2008). Nanorazmernye chastitsy gidroksidov i oksidov alyuminiya, poluchennyye elektrokhimicheskimi i khimicheskimi sposobami. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, (5), 301-310. (in Russian).
8. Ilves, V. G., Medvedev, A. I., Murzakaev, A. M., Sokovnin, S. Yu., Spirina, A. V., & Uimin, M. A. (2011). Fizicheskie kharakteristiki nanoporoshkov $Al_2O_3-Al(Cu)$, poluchennykh elektronno-luchevym ispareniem misheni. *Fizika i khimiya obrabotki materialov*, (2), 65-70. (in Russian).
9. Tsoi, A. D., & Asanov, U. A. (1976). Sposob polucheniya gidrookisi alyuminiya. Avtorskoe svidetel'stvo no. 624430. (in Russian).
10. Satyvaldiev, A. S., & Asanov, U. A. (1995). Elektroerozionnyi sintez soedinenii perekhodnykh metallov. Bishkek. (in Russian).
11. Lippens, B. K., & Steggerd, I. I. (1973). Aktivnaya okis' alyuminiya. In: *Stroenie i svoistva adsorbentov i katalizatorov*. Moscow. (in Russian).
12. Madiyarova, A. M., & Satyvaldiev, A. S. (2017). Zavisimost' fazovogo sostava produktov elektroiskrovogo dispergirovaniya alyuminiya ot prirody zhidkoi sredy. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (4), 40-42. (in Russian).
13. Bardakhanov, S. P., Zavyalov, A. P., Zobov, K. V., Lysenko, V. I., Nemoev, A. V., Obanin, V. V., & Trufanov, D. Yu. (2009). Issledovanie elektrofizicheskikh svoystv nanorazmernykh poroshkov dioksida kremniya, oksida alyuminiya i nikelya. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta*, 4(1), 75-79. (in Russian).
14. Usarova, S. O., Satyvaldiev, A. S., Beishekeeva, R. K. (2017). Poluchenie nanodispersnogo oksida alyuminiya iz produkta elektroiskrovogo dispergirovaniya alyuminiya v vode. *Izvestiya vuzov Kyrgyzstana*, (11), 16-18. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 16.11.2019 г.

Принята к публикации
21.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Усарова С. О., Сатывалдиев А. С. Идентификация продуктов электроискровой эрозии алюминия в водной среде // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 61-68. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/07>

Cite as (APA):

Usarova, S., & Sativaldiev, A. (2019). Product Identification Sparks Erosion of Aluminum in Aqueous Medium. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 61-68. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/07> (in Russian).

УДК 678
AGRI T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/08>

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ УГЛЕПЛАСТИКОВ

©Ильиных Г. В., ORCID: 0000-0002-8829-3500, SPIN-код: 2995-4576, канд. техн. наук,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
г. Пермь, Россия, galina.perm.59@yandex.ru

UTILIZATION OPTIONS FOR CARBON FIBER REINFORCED PLASTICS

©Ilinykh G., ORCID: 0000-0002-8829-3500, SPIN-code: 2995-4576, Ph.D.,
Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia, galina.perm.59@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы утилизации полимерных композиционных материалов на основе углеродного волокна (углепластиков). Особенности свойств углепластиков ограничивают возможности их утилизации с получением полезных вторичных продуктов. В качестве альтернативы захоронению углепластиков в настоящее время известны три основных направления их утилизации: термическая утилизация, основанная на термическом разложении матрицы, термохимическая утилизация, предполагающая одновременное воздействие температур и химических реагентов, а также механическая обработка, заключающаяся в дроблении, измельчении. У каждого направления есть свои преимущества и недостатки, свои ограничения и рекомендации, анализ которых представлен в статье.

Abstract. The article deals with important issues of utilization of polymer composite materials based on carbon fiber (CFRP). Properties of carbon fiber plastics limit possibilities of their utilization with reception of useful secondary products. As an alternative to CFRP disposal three main methods of their recycling are currently known: thermal treatment, based on the thermal decomposition of the polymer matrix, thermochemical treatment, involving simultaneous exposure to temperatures and chemicals, as well as mechanical processing, consisting in crushing and grinding. Each method has its advantages and disadvantages, its limitations and recommendations, the analysis of which is presented in the article.

Ключевые слова: полимерный композиционный материал, вторичное углеродное волокно, углепластик, утилизация, сжигание, пиролиз, сольволиз.

Keywords: polymer composite material, recycled carbon fiber, recycling, incineration, pyrolysis, solvolysis.

Введение

Композиционные материалы — это материалы, состоящие из двух или более компонентов, различающихся по своему составу и разделенных выраженной границей, свойства которых определяются свойствами каждого из компонентов. Такая двойственная природа композиционных материалов позволяет комбинировать желаемые свойства двух разных материалов и, тем самым, получать продукт, превосходящий по своим параметрам монокомпонентные аналоги. При этом с экологической точки зрения всякая комбинация

нескольких материалов в одном изделии затрудняет дальнейшую утилизацию таких предметов после окончания их эксплуатации.

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) на основе углеродного волокна (углепластики) благодаря своим исключительным физико–механическим свойствам, превосходящим традиционные материалы, например многие металлы и сплавы, находят применение при конструировании разнообразного высокотехнологичного оборудования в космической отрасли, авиа– и автомобилестроении и других направлениях. Однако в отличие от металлов и сплавов, окончание жизненного цикла таких материалов связано с рядом экологических проблем. В то время как стали или алюминий — материалы, которые относительно легко перерабатываются, а лом черных и цветных металлов — востребованное вторичное сырье, обращение с отходами углепластиков достаточно новый вызов для отходоперерабатывающей промышленности, так как изготовление таких изделий началось относительно недавно, а объемы производства относительно невелики. С другой стороны, увеличение объемов производства в геометрической прогрессии приведет к тому, что масса ежегодно образующихся отходов станет критической и проблема потребует неотложного решения. Произойдет это даже раньше, чем пройдут десятилетия срока эксплуатации изделий из углепластиков длительного пользования, так как помимо отходов потребления при изготовлении изделий из углепластиков образуется большое количество отходов. В частности, при раскройке и выкладке будущих изделий до 30% препрегов уходит в отходы.

Поэтому уже сегодня активно выполняются исследования по разработке вариантов обращения с отходами углепластиков по окончании их жизненного цикла.

Особенностью углепластиков, как и большинства других композиционных конструкционных материалов, является невозможность их утилизации такими традиционными методами как, например, переплавка, широко используемая для металлов и многих полимеров (полиэтилена, полиэтилентерефталата и др.). Обычно в качестве матрицы при производстве углепластиков используются реактопласты – неплавкие полимеры, разрушающиеся под действием температуры без образования расплава. Кроме того, углепластики производятся преимущественно с использованием непрерывных волокон или плетеных тканей, причем направление волокна имеет большое значение, так как углепластики — материалы с анизотропными свойствами. Соответственно, при утилизации отходов углепластиков, например, при термическом разрушении матрицы, полученное вторичное углеродное волокно будет дискретным и разнонаправленным.

В настоящее время известно и в определенной степени исследовано несколько основных направлений утилизации полимерных композиционных материалов (представлены на Рисунке).

Каждое из этих направлений имеет свою специфику, в том числе с точки зрения воздействия на окружающую среду. Захоронение относится к ликвидационным методам обращения с отходами углепластиков и не позволяет использовать ресурсный потенциал таких отходов. Сжигание в цементных печах позволяет полезно использовать энергетический потенциал отходов. Оставшиеся направления относятся к утилизационным методам обращения с отходами и позволяют получить тот или иной продукт для повторного использования.

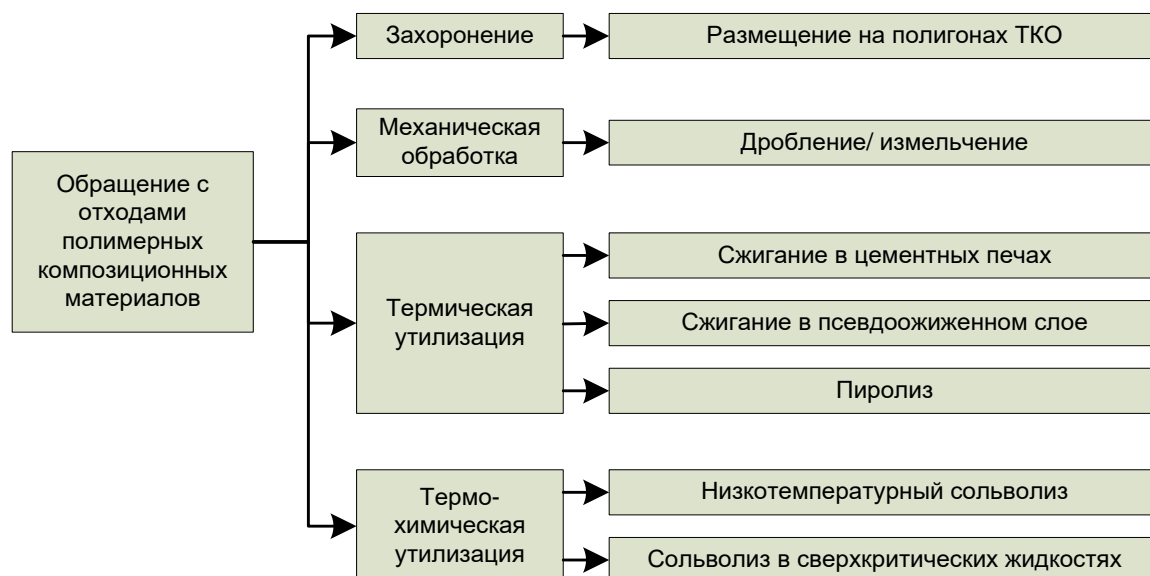


Рисунок. Основные направления утилизации углепластиков.

Захоронение углепластиков (размещение на полигонах ТКО)

Исторически сложилось так, что композитные компоненты от вышедших из эксплуатации самолетов и автомобилей выбрасывались на свалки. В настоящее время на смену несанкционированным и необорудованным свалкам приходят полигоны захоронения отходов — природоохранные сооружения, предназначенные для складирования ТБО и обеспечивающие защиту от загрязнения атмосферы, почв, подземных и поверхностных вод. Для этого полигоны оборудуются противофильтрационным экраном в основании, системами сбора и обезвреживания образующихся фильтрата и биогаза и другими устройствами. В сравнении со свалками полигоны обеспечивают значительное снижение негативного воздействия отходов на окружающую среду, однако связаны с определенными финансовыми затратами.

Хотя захоронение отходов даже на полигонах остается самым дешевым вариантом обращения с отходами композитов, в 2004 году большинство государств — членов Европейского союза (ЕС) приняли законы, запрещающие захоронение отходов, в том числе композитов [1]. В связи с этим, для композиционных материалов необходимо применять другие методы утилизации и обезвреживания. Введенный запрет подтолкнул производителей и потребителей углепластиков к поиску альтернативных решений проблемы.

В России в настоящее время применение углепластиков только начинается внедряется в различные отрасли производства, поэтому объемы образования таких отходов незначительны (точная статистика отсутствует, однако по оценкам это не больше нескольких сотен тонн в год). Промышленно внедренные технологии их утилизации отсутствуют, отходы в полном объеме отправляются на захоронение.

Механическая обработка (дробление, измельчение)

Механическая обработка (измельчение) чаще всего рассматривается как способ утилизации стекловолокна, хотя отдельные исследования по применению этой технологии для углеродного волокна также имеются. Получаемое при этом углеродное волокно используется как наполнитель и как армирующий материал. Однако получение наполнителя из углеродных волокон экономически нецелесообразно, так как несравнимо более дешевые

аналоги первичных материалов [2]. К недостаткам механической утилизации будут также относиться высокая энергоемкость, трудности в регулировании размеров полученного измельченного материала.

Сжигание углепластиков в цементных печах

В соответствии с европейским законодательством сжигание ПКМ на основе стекловолокна в цементной печи считается в настоящее время оптимальным решением. ПКМ на основе углеродного волокна также подвергаются данному методу утилизации в отсутствие других альтернатив. Это более дорогой вариант в сравнении с захоронением, которое, однако, не везде разрешено [2].

Сжигание углепластиков в псевдоожиженном слое

Промышленно реализован еще один способ термического разложения смол и извлечения углеродного волокна — окисление в печах кипящего слоя. В процессе используется обычно кварцевый песок, псевдоожиженный горячим воздухом (поэтому условия являются окислительными). Это позволяет быстро нагревать материалы и освобождать волокна от смолы. Органическая фракция смолы утилизируется во вторичной камере сгорания при температуре около 1000 °С с возможностью получения энергии [2].

Пиролиз углепластиков

Среди термических методов наибольшее распространение и промышленное развитие получил пиролиз в отсутствие кислорода, с небольшим количеством кислорода или в присутствии пара. Условия пиролиза относительно одинаковы для разных технологий. Температура процесса пиролиза обусловлена оптимальными условиями разложения матрицы и составляет обычно 500 °С до 550 °С, что позволяет с одной стороны максимально сохранить механические свойства углеродного волокна, а с другой стороны обеспечить максимальное разложение полимерных компонентов и освобождение волокна. Присутствие небольшого количества кислорода требуется для минимизации образования на поверхности вторичного углеродного волокна пироуглерода, который ухудшает адгезию волокна к новой матрице при вторичном использовании [2].

Помимо обычного пиролиза в качестве возможных технологий утилизации ПКМ предлагается пиролиз с обработкой микроволнами. Основным преимуществом микроволн является то, что материал нагревается в своей сердцевине, что обеспечивает очень быстрый перенос тепла, что позволяет минимизировать тепловые потери в окружающую среду и экономить энергию. Микроволновый пиролиз нагревает отходы ПКМ в инертной атмосфере, разлагая матрицу на газы и маслянистый остаток [2].

Низкотемпературный сольволиз углепластиков

Основное преимущество низкотемпературного сольволиза по сравнению с пиролизом состоит в том, что для разложения полимеров, в частности эпоксидных смол, обычно необходимы более низкие температуры. Низкотемпературный сольволиз обычно проводят при температуре ниже 200 °С и при атмосферном давлении. Так как температура процесса достаточно низкая для разложения смолы необходимы катализаторы, реагенты и перемешивание. При низкотемпературном пиролизе обычно используется кислая среда (азотная, серная и уксусная кислоты) по сравнению с высокотемпературным пиролизом, где обычно используются щелочные условия. Некоторые кислотные растворы очень едкие и могут быть очень опасными для здоровья населения и окружающей среды. Преимущество

низкотемпературного сольволиза в том, что он обеспечивает лучший контроль за происходящими реакциями и может использоваться для ПКМ, которые невозможно утилизировать другими методами [2].

Условия низкотемпературного сольволиза гораздо разнообразнее, чем условия пиролиза, ввиду многообразия реагентов и их комбинаций.

Исследователями [3] предложен метод извлечения углеродного волокна обработкой смесью разбавленной азотной кислоты и перекиси водорода в присутствии ультразвука. Максимальная степень разложения смолы 95% может быть получена для эпоксидной матрицы. При этом отсутствует потребность в сильных химикатах и высоких температурах и давлениях.

Возможна химическая обработка при атмосферном давлении – по данным исследования [4] деполимеризация (бензиловый спирт/фосфат калия при 200⁰С) и обработка горячей кислотой (уксусная кислота/перекись водорода при 110⁰С) были эффективны для растворения отвержденной амином чистой эпоксидной смолы. Результаты показали, что кислотное расщепление более эффективно для сильно сшитых амин/эпоксидных композитов, чем деполимеризация. Кроме того, расщепление происходило посредством стадий реакции переноса атома кислорода к анилиновым группам и затем расщепления связи, что приводило к извлечению волокон практически чистого качества при более высоких скоростях растворения и более низких температурах. Основным фактором, ограничивающим скорость переваривания кислоты, была скорость диффузии, а не скорость химической реакции. Были оценены две стратегии повышения скорости диффузии — предварительная обработка и механическое измельчение, и обе были эффективными — полимерные матрицы в предварительно обработанных и измельченных композитах были гомогенно разложены в течение 1 часа.

Извлечение углеродного волокна возможно при обработке ПКМ перуксусной кислотой, образующейся в растворе из смеси уксусной кислоты и пероксида водорода. Исследователями [5] предложен возможный механизм реакции разрушения эпоксидной матрицы. Все используемые растворители были извлечены в чистом виде и пригодны для повторного использования с эффективностью восстановления более 90%. Практически полное извлечение переработанных продуктов, а также растворителя при отсутствии газообразных выбросов и мягкие условия реакции делают этот процесс более экологичным.

Двухэтапный метод извлечения углеродных волокон из композитов с эпоксидной смолой в мягких условиях включал в себя два этапа [6]. Чтобы получить большую площадь поверхности композиты были обработаны в уксусной кислоте, при этом ПКМ становятся разбухшими и слоистыми. Затем в герметичном реакторе ПКМ обрабатываются раствором перекиси водорода и N, N-диметилформамида в течение 30 минут. Полученный при этом коэффициент разложения эпоксидной смолы в композитах был более 90%, а прочность на растяжение углеродных волокон составила более 95% от исходных параметров по данным испытаний на растяжение одиночного волокна.

Эффективная стратегия разложения эпоксидной смолы ПКМ включает использование хлорида алюминия и уксусной кислоты в качестве системы разложения [7]. Уксусная кислота приводит к набуханию смолы и проникновению иона алюминия (катализатора) в полимерную матрицу. Ионы алюминия в растворе уксусной кислоты селективно расщепляют связь C–N, оставляя связи C–C, C–O нетронутыми. Этот процесс позволяет получать ценные олигомеры и углеродные волокна.

Окислительное разложение эпоксидной смолы возможно в мягких условиях с ацетоном и перекисью водорода [8]. Степень разложения эпоксидной смолы превышает 90 %, а прочность углеродного волокна составляет более 95% от первоначальной.

Система полиэтиленгликоль/гидроксид натрия использовалась для химической переработки композитов с эпоксидной смолой [9]. После реакции при атмосферном давлении в течение 4 ч при 200⁰С с 0,1 г NaOH/г композита была получена эффективность разложения смолы на уровне 84,1-93,0%.

Возможность многократного использования ацетона в качестве растворителя для разложения эпоксидной смолы для снижения его расхода была исследована [10]. Было обнаружено, что рециркулируемый растворитель становится все более концентрированным с продуктами разложения эпоксидной смолы. Эти продукты разложения способствуют и усиливают разложение композита.

Известны технологии сольволиза с дополнительной обработкой микроволнами, которые позволяют интенсифицировать процесс.

Сольволиз углепластиков в сверхкритических жидкостях

Высокотемпературный сольволиз с использованием сверхкритических жидкостей рассматривается как перспективный метод извлечения углеродного волокна хорошего качества. Для создания сверхкритических условий, например, для воды, нужны специальные дорогостоящие реакторы, которые должны выдерживать высокие температуры и давления, а также коррозию из-за измененных свойств растворителей. Помимо воды для сольволиза применяются растворы спиртов, фенолов, аминов [2].

В исследовании [11] использовалась сверхкритическая вода без добавления растворителей и было достигнуто удаление 99,9% эпоксидных смол. Условия проведения процесса: температура 405±2 °С, давление 280±10 бар.

Деградация до 98% эпоксидной смолы была достигнута при обработке ПКМ с использованием смеси ацетона и воды при температуре 320 °С (сверхкритические условия) [12]. Увеличение времени обработки с 1 до 2 часов показывает увеличение степени разложения всего на 10%, поэтому в дальнейшем продолжении процесса нет смысла. Измельчение образца перед обработкой также не оказывает существенного влияния.

Возможно использование воды в условиях, близких к критическим, в реакторе периодического действия (1 л) при температурах и давлениях до 350 °С и давлении 170 бар [13]. В образцах жидкой фазы удалось идентифицировать различные фенольные и ароматические соединения. В образцах, собранных при разложении полиэфирных композитов, мономер фталевой кислоты выпадал в осадок практически очищенным при температурах в диапазоне 250–325 °С.

Общая характеристика технологий

Характеристика рассмотренных технологий с точки зрения потребляемых ресурсов (воды, электроэнергии и др.) и получаемых продуктов волокна, олигомеров и др.) представлена в Таблице.

Утилизационные технологии сжигания в печах кипящего слоя, пиролиза и сольволиза позволяют получать вторичное углеродное волокно для повторного использования. От технологии извлечения зависит качество получаемого волокна, в первую очередь механические свойства и возможные области применения.

Таблица.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНОГО ВОЛОКНА [14–15]

Метод	Расход/приход на 1 кг ПКМ на основе углеродного волокна*						
	Затрачиваемые ресурсы			Получаемые продукты			
	Энергии / топлива	материалов	энергия	полезные продукты материалы	заменяемые ресурсы	выбросы	отходы
Захоронение	—	—	—	—	—	—	1 кг ПКМ
Дробление / измельчение	0,075 кВт*ч	—	—	0,79 кг фибры 0,21 кг порошка	стеклово-локно наполнители	—	—
Сжигание в цементных печах	—	—	32 МДж	0,08 кг (в клинкере)	сырье	3,36 кг CO ₂	—
Сжигание в псевдоожиженном слое	0,95 кВт*ч 1,1 МДж прир. газа	—	—	0,55 кг волокна	первичное углеволокно	0,9 кг CO ₂ 0,23 кг воды	—
Пиролиз	8,33 кВт*ч	—	—	0,55 кг волокна 0,28 кг горючих продуктов	первичное углеволокно топливо	0,9 кг CO ₂	—
Низкотемпературный сольволиз	1,81 кВт*ч	0,45 кг уксусной к-ты 0,04 кг NaOH 1,65 кг воды	—	0,55 кг волокна 0,35 кг олигомера в	первичное углеволокно смолы?*	—	отработанный сольволизный раствор?*
Сольволиз с микроволновым воздействием	2,78 кВт*ч	—	—	0,65 кг волокна 0,19 кг олигомера в	первичное углеволокно смолы?*	—	отработанный сольволизный раствор?*
Сольволиз в сверхкритических жидкостях	2,61 кВт*ч 1,64 м ³ прир. газа	3,5 кг воды 72 т воды (охлаждение)	—	0,65 кг волокна 0,35 кг олигомера в	первичное углеволокно смолы?*	—	отработанный сольволизный раствор?*

*Учтены только значительные или маркерные потоки для базовых вариантов реализации методов;

**Полезное использование получаемых смол ограничено, поэтому их в разных случаях можно рассматривать и как ресурс и как отходы.

Выводы

Для утилизации отходов углепластиков используются термические, термохимические и механические методы. При извлечении углеродного волокна термическими методами происходит разложение и последующее сжигание продуктов разложения органической полимерной матрицы, однако при правильно подобранной температуре возможно получение достаточно качественного волокна. Наличие небольшого количества кислорода в среде, в

которой происходит термическая утилизация, кроме того, позволяет максимально избавиться от остатков смолы и пироуглерода. Для термохимической утилизации отходов углепластиков используются более мягкие температурные условия, которые, однако, дополняются различными, иногда достаточно агрессивными, реагентами. В итоге это позволяет более гибко управлять качеством получаемого вторичного волокна, однако компоненты матрицы, перешедшие в виде мономеров и олигомеров в раствор, не всегда могут быть полезно использованы ввиду их качества, поэтому утилизация таких растворов может стать проблемой. Механические методы с учетом характеристик и стоимости получаемых вторичных продуктов не могут рассматриваться как практически применимые методы утилизации.

Результаты, представленные в статье, были получены в ходе выполнения государственного задания Министерства образования и науки РФ в рамках мероприятия «Инициативные научные проекты», код заявки 5.9729.2017/8.9.

Список литературы:

1. Rush S. Carbon fiber: life beyond the landfill // High-Performance Composites. 2007. Vol. 15. №3. P. 52-55.
2. Oliveux G., Dandy L. O., Leeke G. A. Current status of recycling of fibre reinforced polymers: Review of technologies, reuse and resulting properties // Progress in Materials Science. 2015. Vol. 72. P. 61-99. <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2015.01.004>
3. Das M., Varughese S. A novel sonochemical approach for enhanced recovery of carbon fiber from CFRP waste using mild acid-peroxide mixture // ACS Sustainable Chemistry & Engineering. 2016. Vol. 4. №4. P. 2080-2087. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.5b01497>
4. Ma Y., Nutt S. Chemical treatment for recycling of amine/epoxy composites at atmospheric pressure // Polymer degradation and stability. 2018. Vol. 153. P. 307-317. <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2018.05.011>
5. Das M., Chacko R., Varughese S. An Efficient Method of Recycling of CFRP Waste Using Peracetic Acid // ACS Sustainable Chemistry & Engineering. 2018. Vol. 6. №2. P. 1564-1571. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.7b01456>
6. Xu P., Li J., Ding J. Chemical recycling of carbon fibre/epoxy composites in a mixed solution of peroxide hydrogen and N, N-dimethylformamide // Composites Science and Technology. 2013. Vol. 82. P. 54-59. <https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2013.04.002>
7. Wang Y., Cui X., Ge H., Yang Y., Wang Y., Zhang C., ... Hou X. Chemical recycling of carbon fiber reinforced epoxy resin composites via selective cleavage of the carbon-nitrogen bond // ACS Sustainable Chemistry & Engineering. 2015. Vol. 3. №12. P. 3332-3337. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.5b00949>
8. Li J., Xu P. L., Zhu Y. K., Ding J. P., Xue L. X., Wang Y. Z. A promising strategy for chemical recycling of carbon fiber/thermoset composites: self-accelerating decomposition in a mild oxidative system // Green Chemistry. 2012. Vol. 14. №12. P. 3260-3263. <https://doi.org/10.1039/C2GC36294E>
9. Yang P., Zhou Q., Li X. Y., Yang K. K., Wang Y. Z. Chemical recycling of fiber-reinforced epoxy resin using a polyethylene glycol/NaOH system // Journal of Reinforced Plastics and Composites. 2014. Vol. 33. №22. P. 2106-2114. <https://doi.org/10.1177/0731684414555745>
10. Sokoli H. U., Simonsen M. E., Sogaard E. G. Investigation of degradation products produced by recycling the solvent during chemical degradation of fiber-reinforced composites //

Journal of Reinforced Plastics and Composites. 2017. Vol. 36. №17. P. 1286-1296. <https://doi.org/10.1177%2F0731684417707060>

11. Kim Y. N., Kim Y. O., Kim S. Y., Park M., Yang B., Kim J., Jung Y. C. Application of supercritical water for green recycling of epoxy-based carbon fiber reinforced plastic // *Composites Science and Technology*. 2019. Vol. 173. P. 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2019.01.026>

12. Keith M. J., Oliveux G., Leeke G. A. Optimisation of solvolysis for recycling carbon fibre reinforced composites. 2016. <http://dspace.lib.cranfield.ac.uk/handle/1826/10334>

13. Sokoli H. U., Simonsen M. E., Nielsen R. P., Henriksen J., Madsen M. L., Pedersen N. H., Søgaard E. G. Characterization of the liquid products from hydrolyzed epoxy and polyester resin composites using solid-phase microextraction and recovery of the monomer phthalic acid // *Industrial & Engineering Chemistry Research*. 2016. Vol. 55. №34. P. 9118-9128. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.6b02111>

14. Meng F., Olivetti E. A., Zhao Y., Chang J. C., Pickering S. J., McKechnie J. Comparing life cycle energy and global warming potential of carbon fiber composite recycling technologies and waste management options // *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*. 2018. Vol. 6. №8. P. 9854-9865. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b01026>

15. Dong P. A. V., Azzaro-Pantel C., Cadene A. L. Economic and environmental assessment of recovery and disposal pathways for CFRP waste management // *Resources, Conservation and Recycling*. 2018. Vol. 133. P. 63-75. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.024>

References:

1. Rush, S. (2007). Carbon fiber: life beyond the landfill. *High-Performance Composites*, 15(3), 52-55.

2. Oliveux, G., Dandy, L. O., & Leeke, G. A. (2015). Current status of recycling of fibre reinforced polymers: Review of technologies, reuse and resulting properties. *Progress in Materials Science*, 72, 61-99. <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2015.01.004>

3. Das, M., & Varughese, S. (2016). A novel sonochemical approach for enhanced recovery of carbon fiber from CFRP waste using mild acid-peroxide mixture. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 4(4), 2080-2087. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.5b01497>

4. Ma, Y., & Nutt, S. (2018). Chemical treatment for recycling of amine/epoxy composites at atmospheric pressure. *Polymer degradation and stability*, 153, 307-317. <https://doi.org/10.1016/j.polymdegradstab.2018.05.011>

5. Das, M., Chacko, R., & Varughese, S. (2018). An Efficient Method of Recycling of CFRP Waste Using Peracetic Acid. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 6(2), 1564-1571. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.7b01456>

6. Xu, P., Li, J., & Ding, J. (2013). Chemical recycling of carbon fibre/epoxy composites in a mixed solution of peroxide hydrogen and N, N-dimethylformamide. *Composites Science and Technology*, 82, 54-59. <https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2013.04.002>

7. Wang, Y., Cui, X., Ge, H., Yang, Y., Wang, Y., Zhang, C., ... & Hou, X. (2015). Chemical recycling of carbon fiber reinforced epoxy resin composites via selective cleavage of the carbon-nitrogen bond. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 3(12), 3332-3337. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.5b00949>

8. Li, J., Xu, P. L., Zhu, Y. K., Ding, J. P., Xue, L. X., & Wang, Y. Z. (2012). A promising strategy for chemical recycling of carbon fiber/thermoset composites: self-accelerating decomposition in a mild oxidative system. *Green Chemistry*, 14(12), 3260-3263. <https://doi.org/10.1039/C2GC36294E>

9. Yang, P., Zhou, Q., Li, X. Y., Yang, K. K., & Wang, Y. Z. (2014). Chemical recycling of fiber-reinforced epoxy resin using a polyethylene glycol/NaOH system. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 33(22), 2106-2114. <https://doi.org/10.1177%2F0731684414555745>
10. Sokoli, H. U., Simonsen, M. E., & Sogaard, E. G. (2017). Investigation of degradation products produced by recycling the solvent during chemical degradation of fiber-reinforced composites. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*, 36(17), 1286-1296. <https://doi.org/10.1177%2F0731684417707060>
11. Kim, Y. N., Kim, Y. O., Kim, S. Y., Park, M., Yang, B., Kim, J., & Jung, Y. C. (2019). Application of supercritical water for green recycling of epoxy-based carbon fiber reinforced plastic. *Composites Science and Technology*, 173, 66-72. <https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2019.01.026>
12. Keith, M. J., Oliveux, G., & Leeke, G. A. (2016). Optimisation of solvolysis for recycling carbon fibre reinforced composites. <http://dspace.lib.cranfield.ac.uk/handle/1826/10334>
13. Sokoli, H. U., Simonsen, M. E., Nielsen, R. P., Henriksen, J., Madsen, M. L., Pedersen, N. H., & Sogaard, E. G. (2016). Characterization of the liquid products from hydrolyzed epoxy and polyester resin composites using solid-phase microextraction and recovery of the monomer phthalic acid. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 55(34), 9118-9128. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.6b02111>
14. Meng, F., Olivetti, E. A., Zhao, Y., Chang, J. C., Pickering, S. J., & McKechnie, J. (2018). Comparing life cycle energy and global warming potential of carbon fiber composite recycling technologies and waste management options. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 6(8), 9854-9865. <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b01026>
15. Dong, P. A. V., Azzaro-Pantel, C., & Cadene, A. L. (2018). Economic and environmental assessment of recovery and disposal pathways for CFRP waste management. *Resources, Conservation and Recycling*, 133, 63-75. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.024>

Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.

Принята к публикации
19.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Ильиных Г. В. Основные направления утилизации углепластиков // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 69-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/08>

Cite as (APA):

Ilinykh, G. (2019). Utilization Options for Carbon Fiber Reinforced Plastics. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 69-78. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/08> (in Russian).

УДК 678
AGRI T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/09>

**АНАЛИЗ ФАКТОРОВ,
ВЛИЯЮЩИХ НА СВОЙСТВА ВТОРИЧНОГО УГЛЕРОДНОГО ВОЛОКНА
И МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ**

©**Ильиных Г. В.**, ORCID: 0000-0002-8829-3500, SPIN-код: 2995-4576, канд. техн. наук,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
г. Пермь, Россия, galina.perm.59@yandex.ru
©**Слюсарь Н. Н.**, ORCID: 0000-0003-0123-6907, SPIN-код: 6624-9670, канд. техн. наук,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
г. Пермь, Россия, nnslyusar@gmail.com

**ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE PROPERTIES
OF RECYCLED CARBON FIBER AND MATERIALS ON ITS BASIS**

©**Ilinykh G.**, ORCID: 0000-0002-8829-3500, SPIN-code: 2995-4576, Ph.D., Perm National
Research Polytechnic University, Perm, Russia, galina.perm.59@yandex.ru
©**Slusar N.**, ORCID: 0000-0003-0123-6907, SPIN-code: 6624-9670, Ph.D.,
Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia, nnslyusar@gmail.com

Аннотация. Для утилизации увеличивающихся объемов отходов композиционных материалов, в частности углепластиков, необходимо развитие технологий извлечения и использования вторичного углеродного волокна. При этом возникает научная и прикладная задача подобрать такие условия извлечения волокна, которые позволят максимально сохранить желаемые значения его физико-химических характеристик, сравнимые с первичным волокном. В данной работе представлен анализ факторов, влияющих на свойства вторичного углеродного волокна и материалов, полученных с его применением, на всем протяжении его жизненного цикла.

Abstract. For recycling of increasing volumes of waste of composites, in particular carbon plastics, it is necessary to develop technologies for the extraction and application of recycled carbon fiber. At the same time there is a scientific and practical task to choose a such conditions of fiber extraction which will allow to keep desirable values of its physical and chemical characteristics as high as possible and comparable with primary fiber. This paper presents an analysis of the factors affecting the properties of secondary carbon fiber and materials obtained with its use throughout its life cycle.

Ключевые слова: полимерный композиционный материал, вторичное углеродное волокно, углепластик, утилизация, влияющие факторы, жизненный цикл.

Keywords: polymer composite material, recycled carbon fiber, recycling, factors, life cycle.

Введение

Углеродное волокно и полимерные композитные материалы на его основе заслуженно считаются материалами будущего, открывающими возможности создания технологичного эффективного оборудования для многих нужд. Уникальное сочетание низкого веса и высокой прочности — востребованная характеристика для авиационных судов и автомобилей,

ветроэнергетики, спортивного и туристического оборудования. Проблема утилизации таких изделий может быть решена с развитием промышленно реализуемых технологий по извлечению и повторному применению углеродного волокна [1–2].

Перспективное направление утилизации растущих объемов отходов полимерных композиционных материалов, в частности углепластиков, с получением вторичного углеродного волокна связано, в первую очередь с разработкой технологий освобождения волокна от полимерной матрицы с максимальным сохранением свойств волокна. Именно хорошие физико–механические свойства вторичного углеродного волокна будут определять его востребованность на рынке конструкционных материалов.

Качество вторичного углеродного волокна и его потребительские свойства определяются, прежде всего, тремя группами параметров:

- физико–механическими свойствами отдельного волокна;
- размерами дискретных волокон и их ориентацией;
- состоянием поверхности волокон.

Важнейшие физико-механические свойства углеродных волокон это диаметр, модуль упругости при растяжении, разрушающее напряжение при растяжении, относительное удлинение при растяжении. От этих свойств напрямую зависят прочностные свойства производимых композиционных материалов.

Размеры дискретных волокон и их ориентация определяют в первую очередь удобство работы с вторичным углеродным волокном, а также объемную плотность волокна в композите и его анизотропные свойства, что косвенно также сказывается на механических свойствах композита.

Состояние поверхности волокна, в том числе наличие на поверхности остатков смолы, пироуглерода, а также различных функциональных групп, определяет дальнейшую адгезию между волокном и смолой. В результате плохой адгезии возможно «выскальзывание» волокна из матрицы и разрушение композита при относительно небольших нагрузках.

Качество вторичного углеродного волокна обусловлено как свойствами первичных материалов, использованных для производства полимерных композиционных материалов, так и последующим их жизненным циклом. Условно все факторы, влияющие на качество вторичного углеродного волокна можно поделить на следующие группы:

- состав и свойства отходов полимерных композиционных материалов;
- технологии и условия извлечения вторичного углеродного волокна;
- технологии подготовки и укладки вторичного углеродного волокна;
- технологии изготовления полимерных композиционных материалов на основе вторичного углеродного волокна.

Внутри каждой группы факторов в свою очередь можно выделить отдельные влияющие факторы.

Влияние состава и свойств отходов полимерных композиционных материалов на условия извлечения и свойства вторичного углеродного волокна

В Таблице представлен анализ влияния состава и свойства отходов полимерных композиционных материалов на качество вторичного углеродного волокна.

Как следует из Таблицы условия разложения полимерных композиционных материалов из разных марок первичных углеродных волокон и разных смол значительно отличаются, однако на практике поток утилизируемых отходов будет смешанным, поэтому подбираются усредненные условия разложения полимерной матрицы и высвобождения углеродного волокна.

Таблица.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВА ОТХОДОВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ НА КАЧЕСТВО ВТОРИЧНОГО УГЛЕРОДНОГО ВОЛОКНА

Фактор	Результаты исследований и выводы
Свойства первичного углеродного волокна	Вероятно, что разные волокна имеют различную чувствительность к условиям пиролиза в зависимости от их типа. Например, углеродные волокна Hexcel AS4 показали сильное окисление при температуре 550°C в кислороде, тогда как углеродные волокна высокой прочности Toho-Tenax не окислялись при температуре 600 °C на воздухе. Проблема в том, что на практике при утилизации отходов ПКМ обычно имеют дело со смесью разных материалов и волокон, поэтому подобрать идеальные условия может быть сложно. Поэтому, чтобы стабилизировать качество получаемого вторичного волокна специально смешивают разные партии отходов [3]
Свойства матрицы	Термическое освобождение углеродных волокон проводят при температуре от 450 до 700 °C в зависимости от вида применяемой смолы. Для разрушения полиэфирных смол используются более низкие температуры, а для разрушения эпоксидных смол или термопластов, таких как, например, полиэфирэфиркетоны, требуются более высокие температуры [3]
Наличие и вид плетения	С использованием пиролиза может быть затруднительно удалить смолу, в частности, между двумя пересекающимися жгутами волокон при плотном плетении [3]
Эксплуатация ПКМ	При утилизации отходов препрегов возможно извлечение длинного волокна или даже ткани с сохранившимся плетением, которую теоретически можно повторно использовать для формования [4]. Исследования подтверждают потерю прочностных свойств ПКМ в условиях, имитирующих старение [5], но отсутствуют данные сравнительной характеристики волокна, извлеченного одинаковым способом из только что изготовленного ПКМ и ПКМ после эксплуатации

Влияние технологии и условий извлечения на свойства вторичного углеродного волокна

Следующей значимой группой факторов, влияющей на свойства вторичного углеродного волокна, являются технологии подготовки полимерных композиционных материалов, технологии извлечения и очистки углеродного волокна.

При термическом извлечении волокна из ПКМ наблюдается меньшее снижение прочности на растяжение, чем при нагревании на воздухе чистых углеродных волокон (без матрицы) [3]. Пиролиз ведет к образованию пироуглерода на поверхности волокон, что ухудшает дальнейшую адгезию с новой матрицей [6]. Пиролиз углеродного волокна при температуре выше 1300°C позволяет полностью удалить пироуглерод с поверхности, получить идеально чистые волокна с высокоактивированной поверхностью, но их прочность значительно снижена по сравнению с прочностью первичного волокна. Таким образом, необходим компромисс между чистотой волокна и его прочностью, и, соответственно, обоснованный выбор температуры. Температура пиролиза в диапазоне от 500 до 550 °C, по-видимому, является оптимальной, чтобы сохранять приемлемую прочность углеродных волокон (для сравнения, стекловолокно сохраняет менее 50% своих механических свойств при температуре 400°C) [3].

Углеродные волокна, извлеченные при помощи обработки в псевдооживленном слое, обычно более повреждены, чем при пиролизе, однако это во многом зависит от условий

процесса. В дополнение к высокой температуре повредить волокна может также истирание песком [3]. Воздействие горячей окислительной атмосферы на углеродное волокно превращает некоторые поверхностные гидроксильные группы в СО и СООН при сохранении соотношения О/С. Извлечение углеродного волокна посредством термического окислительного разложения полимерной матрицы не ослабляет межфазных связей [7].

По некоторым данным влияние низкотемпературного сольволиза на свойства волокна сравнимо с влиянием высокотемпературного сольволиза и пиролиза из-за использования сильных кислот и/или окислителей. Наличие молекул растворителя и катализатора на поверхности волокна может приводить к плохой адгезии смолы к волокну и, следовательно, к плохим механическим свойствам нового ПКМ [3].

Влияние технологии подготовки вторичного углеродного волокна

Для удаления пироуглерода, оставшегося на поверхности волокна после пиролиза, используется термическая обработка в газовой фазе, содержащей кислород (что, однако, может приводить к потере прочности на растяжение). В качестве альтернативы иногда рассматривается возможность использования диоксида углерода и паров воды вместо кислорода для обработки волокон [6].

Волокно, обработанное при высокой температуре (600 °С) значительно повреждено и непригодно для производства ПКМ, в то время как термическая обработка при более низких температурах (450 °С) приводит к незначительным повреждениям волокна без очевидных химических изменений поверхности волокна, поэтому связана с незначительным увеличением адгезии к новой эпоксидной матрице [8]. Волокна, извлеченные при 550 °С в азоте в течение 2 ч и термически обработанные во второй стадии при 550 °С в окислительных условиях, сохранили более 95% их прочности на растяжение без остатка смолы на поверхности [3].

Еще одно направление обработки извлеченного волокна — воздействие плазмы. В исследовании [9] термически обработанные первичные углеродные волокна, а также вторичные углеродные волокна, полученные в процессе термической обработки, подвергались обработке плазмой. Влияние двух различных технологических газов (азота и монооксида азота) и расстояния между источником плазмы и поверхностью волокна изучалось с целью увеличения концентрации кислорода и азота на поверхности волокна. Более высокое содержание кислород- и азотсодержащих функциональных групп на поверхности волокна ведет к лучшей адгезии между углеродным волокном и матрицей (эпоксидной смолой).

Обработка вторичного углеродного волокна кислородом позволяет получить обогащенную кислородом поверхность, которая лучше взаимодействует с эпоксидной смолой, способствуя тем самым адгезии без необходимости дополнительной обработки волокна клеящими веществами [10].

Химическая обработка азотной кислотой вызывает незначительные повреждения волокна, но приводит к существенной модификации его поверхности, что в свою очередь в дальнейшем увеличивает адгезию волокно-матрица [8].

Влияние технологии укладки вторичного углеродного волокна

Вторичное углеродное волокно используется для объемного армирования новых полимерных композиционных материалов, получения и применения нетканых материалов (матов из хаотично расположенных волокон), ориентированных лент.

Для объемного армирования обычно используется волокно размерами до 1 мм, волокно размерами до 10 мм — для мокрого способа производства нетканых матов, а более длинное волокно — для производства нетканых матов сухим способом [11].

Сухой способ производства матов из хаотично ориентированных волокон в сравнении с мокрым способом, в котором дополнительно использовалась карбоксиметилцеллюлоза, позволяет добиться более высокой объемной плотности волокна в ПКМ при использовании одинакового давления, что может быть объяснено использованием карбоксиметилцеллюлозы при диспергировании волокна в воде. Карбоксиметилцеллюлоза увеличивает жесткость мата за счет сцепления волокон друг с другом, что препятствует дальнейшему уплотнению [11].

Способ сухого выравнивания дискретных углеродных волокон был разработан путем модификации процесса производства пряжи [12]. В качестве суспендирующей и несущей среды для прерывистых углеродных волокон использовались пушистые синтетические волокна вместо обычно используемой жидкой среды. Используя механическое взаимодействие в методе сухого выравнивания, путем вытягивания смесь из прерывистых углеродных волокон длиной 200 мм и пушистых полипропиленовых волокон была изготовлена лента. Затем ленту скручивали в пряжу и получали выровненную заготовку пряжи, в которой приблизительно 70% углеродных волокон были выровненных под углом $\pm 14^\circ$ относительно направления вытягивания. Модуль упругости при растяжении композитного образца вдоль выровненного направления был примерно в 10 раз больше, чем в поперечном направлении, и примерно в 3,5 раза больше, чем у образцов, полученных из той же пряжи со случайной ориентацией.

При мокром способе производства матов волокна предварительно диспергируют в вязкой жидкости, для чего используются растворы карбоксиметилцеллюлозы, глицерин и другие вещества. По результатам [11] маты, полученные с использованием «мокрого» способа и раствора карбоксиметилцеллюлозы обладают более низкими прочностными свойствами, что обусловлено неоднородной пропиткой новой смолой, поскольку карбоксиметилцеллюлоза действует как барьер, который препятствует течению матрицы при пропитке.

Высокая вязкость глицерина также позволяет диспергировать пучки волокна до отдельных волокон [13]. Для исследований примерно 500 мг волокон были диспергированы в 200–400 мл раствора глицерин/вода. Осевая крыльчатка перемешивателя работала со скоростью 1100 об/мин 5 минут, после чего все оставшиеся пучки волокон были удалены из раствора, и диспергированная суспензия волокон была равномерно вылита на нейлоновую сетку, закрывающую сито из нержавеющей стали толщиной 10 см. Вакуум применяли для удаления глицерина и уплотнения волоконного мата. Пятиминутное время перемешивания было разработано для предотвращения чрезмерного повреждения волокон. Всего на мат было нанесено около 10 г волокон. Затем мат тщательно промывали теплой деионизированной водой для удаления глицерина и сушили при 180°C в течение двух часов. Однако до конца исключить влияние глицерина на последующую адгезию волокна и матрицы не удалось. Высушивание матов, полученных при диспергировании волокна в глицерине, при температуре 300°C применялось для обеспечения испарения оставшегося глицерина, который испаряется при $\sim 290^\circ\text{C}$.

При «мокроем» способе укладки волокна наблюдается негативное влияние диспергирующего агента, поэтому необходимы дальнейшие исследования этого влияния, а также поиск подходящих альтернатив применяемым для этих целей веществам. Кроме того, необходимо исследовать возможности дополнительной обработки волокна с целью

изменения поверхности волокна и возможность применения подходящих адгезивных агентов [11].

Механические свойства полученного ПКМ зависят, в том числе, от объемной плотности волокна – чем выше плотность, тем выше прочность. Объемная плотность ПКМ на основе первичного волокна обычно составляет 50–63%, у материалов на основе вторичного волокна этот показатель значительно ниже. При производстве матов с хаотичным расположением волокон объемная плотность может составлять до 40% (обычно 30%) при использовании давления более 100 бар (10^{-7} Па), однако при этом возможны повреждения волокна, из-за которых сокращается его длина и теряются прочностные свойства [4]. В исследовании [14] за счет ориентирования волокна удалось добиться 41-55% объемной плотности волокна, однако это ниже, чем ожидалось, так как отдельные неправильно ориентированные волокна приводили к образованию областей с низкой плотностью волокна, заполненных матрицей. По данным S. J. Pickering, Z. Liu, T. A. Turner, K. H. Wong выравнивание (ориентирование) волокна позволяет достичь 60% объемной плотности волокна при давлении до 100 бар с минимальными потерями прочности волокна [4]. За счет давления происходит увеличение объемной плотности волокна, от которого в свою очередь зависят прочностные свойства ПКМ. При использовании слишком высокого давления возможны повреждения волокна, из-за которых сокращается его длина, и теряются прочностные свойства.

При формовании изделий из ПКМ с добавлением углеродного волокна для объемного армирования при прохождении через дюзы происходит частичная ориентация волокна (появляются анизотропные свойства), однако при этом практически невозможно добиться высокой объемной плотности волокна. Поэтому целесообразнее выполнять предварительную ориентацию волокна в жидкости, а затем удалять жидкость и высушивать волокно (в виде лент) для последующего применения. Однако, для ориентации углеродного волокна невозможно применение методов, широко используемых для других волокон (например, чесание хлопковых волокон), ввиду большой хрупкости волокна [4].

ПКМ с использованием хорошо ориентированного волокна имеет на 90 % большую жесткость и на 100% большую прочность на растяжение в направлении ориентации волокна, чем ПКМ из хаотично ориентированного волокна [15].

Для создания ориентированных лент использовалась суспензия волокна в растворе глицерина, которая при помощи специального сопла подавалась внутрь вращающегося сетчатого барабана. Скорость на выходе сопла была тангенциально выровнена по окружности барабана. Волокна становятся частично выровненными в сходящемся сопле и дополнительно выровнены, когда они контактируют с сеткой на барабане [11].

Влияние технологий изготовления полимерных композиционных материалов на основе вторичного углеродного волокна

Качество вторичного углеродного волокна, как уже было сказано выше, определяется, в том числе, и его адгезией к новой матрице. При этом в качестве перспективных направлений исследований можно рассматривать применение в качестве матрицы не только «классических» фенолформальдегидных и эпоксидных смол, но и других полимерных материалов с хорошей адгезией к вторичному волокну.

Гибридные нетканые материалы из вторичного углеродного волокна и термопластичных волокон могут быть непосредственно использованы для производства ПКМ и не требуют дополнительного добавления матрицы, и соответственно, не требуют стадий пропитки. В ходе исследований термопластичные композиты, изготовленные из рубленого углеродного волокна/полипропилена в пропорциях 1%, 5% и 7% по массе волокна,

были получены путем экструзии и инъекции. Термопластичное волокно (полипропилен) действует при этом как матричный компонент. По результатам механических, термических и морфологических испытаний полученный композит представляет собой сложную фазовую систему с низкой адгезией между углеродными волокнами и полипропиленовой матрицей, что позволяет сделать вывод о необходимости выбора других материалов матрицы. Улучшение адгезии между волокном и полипропиленовой матрицей было достигнуто путем добавления связующего агента с малеиновым ангидридом [16].

Возможно получение гибридных композитов на основе ориентированного углеродного волокна и стекловолокна для придания ПКМ новых свойств (например, псевдопластических деформаций), однако более необходимо более детальные исследования. Гибридные композиты из углеродного и натурального волокна (например, льна) с эпоксидной матрицей могут быть применяться в случаях, когда снижение основных механических свойств, например жесткости и прочности, является приемлемым компромиссом для улучшения вторичных свойств, например шумоизоляционных, и снижения денежных затрат [17].

Выводы

Как следует из результатов выполненного анализа, качеством вторичного углеродного волокна можно управлять, подбирая те или иные методы его освобождения из полимерной матрицы, а также условия этого процесса (температуру, наличие окислителей и т. п.). Кроме того, качество полимерных композиционных материалов, полученных на основе вторичного углеродного волокна, также можно изменять, например, за счет дополнительной обработки и модификации поверхности волокна, его ориентирования и подбор матрицы.

Результаты, представленные в статье, были получены в ходе выполнения государственного задания Министерства образования и науки РФ в рамках мероприятия «Инициативные научные проекты», код заявки 5.9729.2017/8.9.

Список литературы:

1. Тукачева К. О., Куликова Ю. В., Ильиных Г. В. Апробация различных реагентов для химического извлечения углеродного волокна из полимерных композиционных материалов // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №12. С. 42-50.
2. Тукачева К. О., Ильиных Г. В., Слюсарь Н. Н. Термические методы утилизации и уничтожения полимерных композиционных материалов на основе углеродных волокон // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №12. С. 51-61.
3. Oliveux G., Dandy L. O., Leeke G. A. Current status of recycling of fibre reinforced polymers: Review of technologies, reuse and resulting properties // Progress in Materials Science. 2015. Vol. 72. P. 61-99. <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2015.01.004>
4. Pickering S. J., Liu Z., Turner T. A., Wong K. H. Applications for carbon fibre recovered from composites // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2016. Vol. 139. №1. P. 012005. <http://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/139/1/012005>
5. Barbosa A. P. C., Fulco A. P. P., Guerra E. S., Arakaki F. K., Tosatto M., Costa M. C. B., Melo J. D. D. Accelerated aging effects on carbon fiber/epoxy composites // Composites Part B: Engineering. 2017. Vol. 110. P. 298-306. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2016.11.004>
6. Limburg M., Stockschröder J., Quicker P. Thermal treatment of carbon fibre reinforced polymers (Part 1: Recycling) // Waste Management & Research. 2019. Vol. 37. №1_suppl. P. 73-82. <https://doi.org/10.1177/0734242X18820251>

7. Jiang G., Pickering S. J., Walker G. S., Wong K. H., Rudd C. D. Surface characterisation of carbon fibre recycled using fluidised bed // *Applied Surface Science*. 2008. Vol. 254. №9. P. 2588-2593. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2007.09.105>
8. Greco A., Maffezzoli A., Buccoliero G., Caretto F., Cornacchia G. Thermal and chemical treatments of recycled carbon fibres for improved adhesion to polymeric matrix // *Journal of Composite Materials*. 2013. Vol. 47. №3. P. 369-377. <https://doi.org/10.1177/0021998312440133>
9. Schneller A., Mueller W. M., Roessle R., Horn S. R. Surface Modification of Recycled Carbon Fibers by Use of Plasma Treatment // *Key Engineering Materials*. Trans Tech Publications Ltd, 2017. Vol. 742. P. 576-582. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.742.576>
10. Mazzocchi L., Benelli T., D'Angelo E., Leonardi C., Zattini G., Giorgini L. Validation of carbon fibers recycling by pyro-gasification: The influence of oxidation conditions to obtain clean fibers and promote fiber/matrix adhesion in epoxy composites // *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*. 2018. Vol. 112. P. 504-514. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2018.07.007>
11. Wölling J., Schmieg M., Manis F., Drechsler K. Nonwovens from recycled carbon fibres—comparison of processing technologies // *Procedia CIRP*. 2017. Vol. 66. P. 271-276. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.281>
12. Miyake T., Imaeda S. A dry aligning method of discontinuous carbon fibers and improvement of mechanical properties of discontinuous fiber composites // *Advanced Manufacturing: Polymer & Composites Science*. 2016. Vol. 2. №3-4. P. 117-123. <https://doi.org/10.1080/20550340.2016.1265693>
13. Van de Werken N., Reese M. S., Taha M. R., Tehrani M. Investigating the effects of fiber surface treatment and alignment on mechanical properties of recycled carbon fiber composites // *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*. 2019. Vol. 119. P. 38-47. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2019.01.012>
14. Yu H., Potter K. D., Wisnom M. R. A novel manufacturing method for aligned discontinuous fibre composites (High Performance-Discontinuous Fibre method) // *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*. 2014. Vol. 65. P. 175-185. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2014.06.005>
15. Guell D. C., Graham A. L. Improved mechanical properties in hydrodynamically aligned, short-fiber composite materials // *Journal of composite materials*. 1996. Vol. 30. №1. P. 2-12. <https://doi.org/10.1177/002199839603000101>
16. Burn D. T., Harper L. T., Johnson M., Warrior N. A., Nagel U., Yang L., Thomason J. The usability of recycled carbon fibres in short fibre thermoplastics: interfacial properties // *Journal of Materials Science*. 2016. Vol. 51. №16. P. 7699-7715. <https://doi.org/10.1007/s10853-016-0053-y>
17. Longana M., Ondra V., Yu H., Potter K., Hamerton I. Reclaimed Carbon and Flax Fibre Composites: Manufacturing and Mechanical Properties // *Recycling*. 2018. Vol. 3. №4. P. 52. <https://doi.org/10.3390/recycling3040052>

References:

1. Tukacheva, K., Kulikova, Yu., & Ilinykh, G. (2018). Approbation of various reagents for chemical recovery of carbon fiber from polymer composite materials. *Bulletin of Science and Practice*, 4(12), 42-50. (in Russian).
2. Tukacheva, K., Ilinykh, G., & Slyusar, N. (2018). Thermal treatment and disposal of carbon fiber reinforced composites. *Bulletin of Science and Practice*, 4(12), 51-61. (in Russian).

3. Oliveux, G., Dandy, L. O., & Leeke, G. A. (2015). Current status of recycling of fibre reinforced polymers: Review of technologies, reuse and resulting properties. *Progress in Materials Science*, 72, 61-99. <https://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2015.01.004>
4. Pickering, S. J., Liu, Z., Turner, T. A., & Wong, K. H. (2016). Applications for carbon fibre recovered from composites. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/139/1/012005>
5. Barbosa, A. P. C., Fulco, A. P. P., Guerra, E. S., Arakaki, F. K., Tosatto, M., Costa, M. C. B., & Melo, J. D. D. (2017). Accelerated aging effects on carbon fiber/epoxy composites. *Composites Part B: Engineering*, 110, 298-306. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2016.11.004>
6. Limburg, M., Stockschröder, J., & Quicker, P. (2019). Thermal treatment of carbon fibre reinforced polymers (Part 1: Recycling). *Waste Management & Research*, 37(1_suppl), 73-82. <https://doi.org/10.1177/0734242X18820251>
7. Jiang, G., Pickering, S. J., Walker, G. S., Wong, K. H., & Rudd, C. D. (2008). Surface characterisation of carbon fibre recycled using fluidised bed. *Applied Surface Science*, 254(9), 2588-2593. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2007.09.105>
8. Greco, A., Maffezzoli, A., Buccoliero, G., Caretto, F., & Cornacchia, G. (2013). Thermal and chemical treatments of recycled carbon fibres for improved adhesion to polymeric matrix. *Journal of Composite Materials*, 47(3), 369-377. <https://doi.org/10.1177/0021998312440133>
9. Schneller, A., Mueller, W. M., Roessle, R., & Horn, S. R. (2017). Surface Modification of Recycled Carbon Fibers by Use of Plasma Treatment. In *Key Engineering Materials* (Vol. 742, pp. 576-582). Trans Tech Publications Ltd. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.742.576>
10. Mazzocchetti, L., Benelli, T., D'Angelo, E., Leonardi, C., Zattini, G., & Giorgini, L. (2018). Validation of carbon fibers recycling by pyro-gasification: The influence of oxidation conditions to obtain clean fibers and promote fiber/matrix adhesion in epoxy composites. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 112, 504-514. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2018.07.007>
11. Wölling, J., Schmieg, M., Manis, F., & Drechsler, K. (2017). Nonwovens from recycled carbon fibres—comparison of processing technologies. *Procedia CIRP*, 66, 271-276. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.281>
12. Miyake, T., & Imaeda, S. (2016). A dry aligning method of discontinuous carbon fibers and improvement of mechanical properties of discontinuous fiber composites. *Advanced Manufacturing: Polymer & Composites Science*, 2(3-4), 117-123. <https://doi.org/10.1080/20550340.2016.1265693>
13. Van de Werken, N., Reese, M. S., Taha, M. R., & Tehrani, M. (2019). Investigating the effects of fiber surface treatment and alignment on mechanical properties of recycled carbon fiber composites. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 119, 38-47. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2019.01.012>
14. Yu, H., Potter, K. D., & Wisnom, M. R. (2014). A novel manufacturing method for aligned discontinuous fibre composites (High Performance-Discontinuous Fibre method). *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 65, 175-185. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2014.06.005>
15. Guell, D. C., & Graham, A. L. (1996). Improved mechanical properties in hydrodynamically aligned, short-fiber composite materials. *Journal of composite materials*, 30(1), 2-12. <https://doi.org/10.1177/002199839603000101>

16. Burn, D. T., Harper, L. T., Johnson, M., Warrior, N. A., Nagel, U., Yang, L., & Thomason, J. (2016). The usability of recycled carbon fibres in short fibre thermoplastics: interfacial properties. *Journal of Materials Science*, 51(16), 7699-7715. <https://doi.org/10.1007/s10853-016-0053-y>

17. Longana, M., Ondra, V., Yu, H., Potter, K., & Hamerton, I. (2018). Reclaimed Carbon and Flax Fibre Composites: Manufacturing and Mechanical Properties. *Recycling*, 3(4), 52. <https://doi.org/10.3390/recycling3040052>

*Работа поступила
в редакцию 11.11.2019 г.*

*Принята к публикации
17.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Ильиных Г. В., Слюсарь Н. Н. Анализ факторов, влияющих на свойства вторичного углеродного волокна и материалов, полученных с его применением // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 79-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/09>

Cite as (APA):

Ilinykh, G., & Sliusar, N. (2019). Analysis of Factors Affecting the Properties of Recycled Carbon Fiber and Materials on its Basis. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 79-88. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/09> (in Russian).

УДК 575.2:575.22:574.3
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/10>

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И МЕЖПОПУЛЯЦИОННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ
ВОСЬМИ ПОПУЛЯЦИЙ *PINUS SYLVESTRIS* L.
НА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЕ**

©Сбоева Я. В., ORCID: 0000-0003-1513-2682, Пермский государственный
национальный исследовательский университет,
г. Пермь, Россия, yana_prishnivskaya@mail.ru

©Боронникова С. В., ORCID: 0000-0002-5498-8160, Scopus ID: 16400589500, д-р биол. наук,
Пермский государственный национальный исследовательский университет,
г. Пермь, Россия, SVBoronnikova@yandex.ru

**GENETIC STRUCTURE AND INTERPOPULATION DIFFERENTIATION OF EIGHT
PINUS SYLVESTRIS L. POPULATIONS IN THE EASTERN EUROPEAN PLAIN**

©Sboeva Ya., ORCID: 0000-0003-1513-2682, Perm State National Research University,
Perm, Russia, yana_prishnivskaya@mail.ru

©Boronnikova S., ORCID: 0000-0002-5498-8160, Scopus ID: 16400589500, Dr. habil., Perm
State National Research University, Perm, Russia, SVBoronnikova@yandex.ru

Аннотация. Изучение генетической структуры и дифференциации восьми популяций *Pinus sylvestris* L. на Русской равнине показало, что на наименьшем генетическом расстоянии расположены популяции *PsI* и *PsII* ($D=0,066$), а на наибольшее генетическое расстояние отмечено между популяциями *PsI* и *PsIV* ($D=0,308$). На дендрограмме изученные популяции сформировали четыре кластера: *PsI* и *PsII*; *PsIII* и *PsIV*; *PsV* и *PsVI*; *PsVII* и *PsVIII*. Анализ генетической структуры восьми популяций *P. sylvestris* показал, что ожидаемая доля гетерозиготных генотипов (H_T) на общую выборку составила 0,320, ожидаемая доля гетерозиготных генотипов в отдельной популяции по всем локусам (H_S) равна 0,170, поэтому показатель подразделенности популяций (G_{ST}) высок и составил 0,468. Изученные популяции сильно дифференцированы, так как на межпопуляционную компоненту приходится 46,8% генетического разнообразия. У всех изученных популяций показатель h имеет значения меньше 0,3. Анализ доли редких аллелей показал, что генетическая структура менее сбалансирована в популяциях *PsIII* ($h=0,254$) и *PsIV* ($h=0,273$). Наиболее сбалансирована генетическая структура в популяциях *PsVII* ($h=0,112$) и *PsVIII* ($h=0,127$). Данные о генетической структуре и дифференциации популяций сосны обыкновенной необходимо учитывать при разработке рекомендаций для сохранения их генофондов

Abstract. A study of the genetic structure and differentiation of eight populations of *Pinus sylvestris* L. on the Russian Plain showed that the populations of *PsI* and *PsII* ($D=0.066$) are located at the smallest genetic distance, and between the populations of *PsI* and *PsIV* ($D=0.308$) at the greatest genetic distance. On the dendrogram, the studied populations formed four clusters: *PsI* and *PsII*; *PsIII* and *PsIV*; *PsV* and *PsVI*; *PsVII* and *PsVIII*. Analysis of the genetic structure of eight populations of *P. sylvestris* showed that the expected proportion of heterozygous genotypes (H_T) for the total sample was 0.320, the expected proportion of heterozygous genotypes in a single

population for all loci (H_S) was 0.170, therefore, the population subdivision (G_{ST}) was high and amounted to 0.468. The studied populations are highly differentiated, since the interpopulation component accounts for 46.8% of the genetic diversity. In all studied populations, the indicator h has values less than 0.3. An analysis of the fraction of rare alleles showed that the genetic structure is less balanced in the populations $PsIII$ ($h=0.254$) and $PsIV$ ($h=0.273$). The most balanced genetic structure in the populations of $PsVII$ ($h=0.112$) and $PsVIII$ ($h=0.127$). Data on the genetic structure and differentiation of the common pine populations should be taken into account when developing recommendations for preserving their gene pools.

Ключевые слова: *Pinus sylvestris*, ISSR-PCR маркеры, генетическая структура, внутрипопуляционная изменчивость, межпопуляционная изменчивость.

Keywords: *Pinus sylvestris*, ISSR-PCR markers, genetic structure, intrapopulational variability, interpopulational variability.

Введение

Возрастающие масштабы лесопользования, массированное загрязнение окружающей среды вызывают неуклонное сокращение видового и формового разнообразия древесной растительности и даже исчезновение отдельных лесных формаций, уменьшение генетического потенциала природных популяций, а в конечном итоге снижение устойчивости, качественного состава и продуктивности лесных биоценозов, утрату перспективы их генетического улучшения в будущем [1]. Сохранение генетических ресурсов ценных древесных растений, предполагает исследование сложившейся нативной популяционной структуры, то есть характерных для вида уровней внутрипопуляционного генного разнообразия и пространственного распределения генетической изменчивости [2, 3].

Материал и методика

Объектом исследований являлись 8 популяций *Pinus sylvestris* L. (сем. *Pinaceae*), расположенные в местах пересечения субмеридиональных и широтных трансект, находящихся друг от друга на расстоянии не менее 50 км.: PsI — Сысоло-Вычегодская, $PsII$ — Северодвинская, $PsIII$ — Верхневетлужская, $PsVI$ — Ветлужско-Вятская, PsV — Волжско-Ветлужская, $PsVI$ — Волжско-Суринская, $PsVII$ — Велико-Моломская, $PsVIII$ — Летско-Холуницкая.

Для проведения исследований весной были собраны свежие вегетативные почки латеральных побегов индивидуально с 92 деревьев каждой популяции. Материалом для молекулярно-генетических исследований служила хвоя из распустившихся почек. Анализ полиморфизма ДНК проведен у 736 проб ДНК *P. sylvestris*. Проанализирован полиморфизм 144 ISSR-PCR маркеров, то есть матрица содержит 105 984 позиций. Для молекулярно-генетического анализа применялся ISSR(Inter Simple Sequence Repeats)-метод анализа полиморфизма ДНК [4].

Амплификацию проводили в термоциклере GeneAmp PCR System 9700 (Applied Biosystems, USA) по стандартной для ISSR-метода программе [5]. В качестве отрицательного (К–) контроля в реакционную смесь для проверки чистоты реактивов добавляли вместо ДНК 5 мкл деионизированной воды. Продукты амплификации разделяли путем электрофореза в 1,7% агарозном геле в 1×TBEбуфере, окрашивали бромистым этидием и фотографировали в проходящем ультрафиолетовом свете в системе Gel-Doc XR (Bio-Rad, USA). Для определения длины фрагментов ДНК использовали маркер молекулярной массы (100 bp + 1.5 + 3 Kb DNA

Ladder, ООО СибЭнзимМ, Москва). Определение длин фрагментов проводилось с использованием программы Quantity One в системе геледокументации Gel-Doc XR (Bio-Rad, USA). В изученных популяциях *P. sylvestris* проанализирован полиморфизм 114 ISSR-PCR маркеров.

Компьютерный анализ полученных данных проведен с помощью программы POPGENE 1.31 [6]. Для описания генетической структуры популяции были использованы следующие параметры [7]: ожидаемая доля гетерозиготных генотипов (H_T) во всей популяции, как мера общего генного разнообразия; ожидаемая доля гетерозиготных генотипов (H_s) в субпопуляции, как мера ее внутрипопуляционного разнообразия; доля межпопуляционного генетического разнообразия в общем разнообразии или показатель подразделенности популяций (G_{ST}) [7].

На основе матрицы бинарных признаков была рассчитана матрица генетических различий [8], на основании которой невзвешенным парно-групповым методом (UPGMA) была построена дендрограмма, отражающая степень родства исследуемых популяций по ISSR-спектрам при помощи компьютерных программ Treecon 1.3b и POPGENE 1.31. Для выявления структуры внутрипопуляционного разнообразия применяли показатели внутрипопуляционного разнообразия (μ) и доли (h) редких морф [9]. Генетические расстояния между популяциями (D) определяли по формуле М. Нея и В. Ли [10]. Оценку статистической значимости различий между средними значениями показателей хронологически смежных популяций проводили с помощью однофакторного дисперсионного анализа [11].

Кластерный анализ *P. sylvestris* был проведен и с помощью программы [12] STRUCTURE 2.3.4 (Falush et al., 2003), которая использует методы Монте Карло по схеме марковской цепи (Markov Chain Monte Carlo, MCMC), что позволяет минимизировать неравновесие Харди-Вайнберга и неравенство по сцеплению локусов в кластерном анализе индивидов [13]. Количество кластеров (K) при анализе 16 выборок находилось в диапазоне от 2 до 17, а для анализа 8 популяций диапазон K находился от 2 до 10, использовался логарифм правдоподобия LnPD с помощью on-line-приложения к программе STRUCTURE Harvester [14] в которой для определения наиболее вероятного числа генетических групп используется метод Evanno [16]. Было выполнено 5 прогонов анализа, каждый включал этап отжига («burn in») состоящий из 100000 итераций, и этап сбора данных, состоящий из 100000 итераций. Для визуализации результатов, их математического подтверждения методами Evanno [15] была использована веб-программа STRUCTURE Harvester [16]. Данная веб-программа была использована для детекции подходящего количества кластеров путём их индивидуального перебора.

Результаты и их обсуждение

Для описания межпопуляционной дифференциации восьми популяций *P. sylvestris* на Восточно-Европейской равнине на основании полученной матрицы попарных генетических расстояний (D) был проведен кластерный анализ невзвешенным парно-групповым методом (UPGMA) и построена дендрограмма, отражающая степень сходства по ISSR-спектрам исследуемых популяций *P. sylvestris* (Рисунок 1).

На дендрограмме изученные популяции сформировали 4 кластера. В первый кластер вошли популяции *PsV* и *PsVI*; во второй кластер вошли популяции *PsIII* и *PsIV*; к этим двум кластерам примыкает кластер, в который входят популяции *PsI* и *PsII*, популяции *PsVII* и

PsVIII образовали отдельный кластер. Узлы ветвления имеют высокий индекс бутстрепа (>50%), что говорит о достоверности межпопуляционных и межкластерных различий.

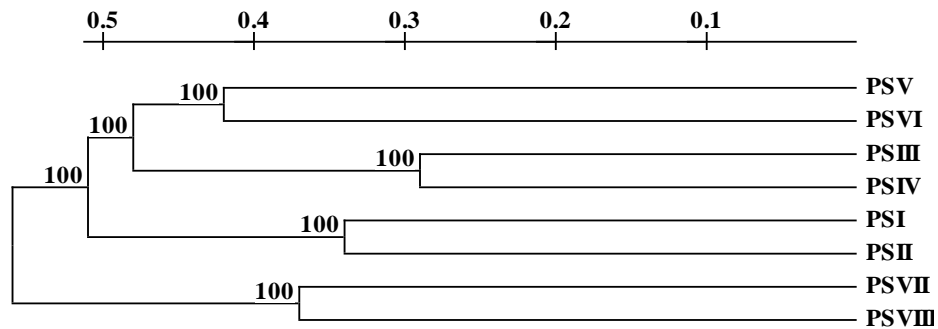


Рисунок 1. Дендрограмма генетического сходства 8 популяций *P. sylvestris*, построенная UPGMA-методом по ISSR-спектрам; шкала сверху — генетическое расстояние; на дендрограмме цифрами указаны значения бутстрепа (в %).

Такое распределение популяций на дендрограмме может быть связано с гипотезой многостадийного процесса расселения сосны обыкновенной на восток, предположительно из южно-европейских рефугиумов. Колонизация сопровождалась периодическими отступлениями и вымираниями, с сохранением отдельных, «вторичных» рефугиумов, вероятно на востоке Европейской России, Урале и Южной Сибири. Последующее возобновление колонизации обусловило современную «пятнистую» структуру распространения митотипов. Отчетливый тренд снижения генетического разнообразия с запада Русской равнины на восток до Забайкалья указывает на процесс потери изменчивости в ходе множественных «бутылочных горлышек», сопровождавших события основания новых популяций и критические колебания их численности в ледниковые фазы [17].

На наименьшем генетическом расстоянии (D) расположены популяции *PsI* и *PsII* ($D = 0,066$), а на наибольшее расстояние ($D = 0,308$) отмечено между популяциями *PsI* и *PsIV* (Таблица 1).

Таблица 1.
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ 8 ПОПУЛЯЦИЯМИ *P. SYLVESTRIS*

	<i>PsI</i>	<i>PsII</i>	<i>PsIII</i>	<i>PsIV</i>	<i>PsV</i>	<i>PsVI</i>	<i>PsVII</i>	<i>PsVIII</i>
<i>PsI</i>	-							
<i>PsII</i>	0,066	-						
<i>PsIII</i>	0,282	0,230	-					
<i>PsIV</i>	0,308	0,250	0,117	-				
<i>PsV</i>	0,263	0,231	0,265	0,244	-			
<i>PsVI</i>	0,234	0,206	0,241	0,214	0,177	-		
<i>PsVII</i>	0,301	0,253	0,285	0,306	0,239	0,236	-	
<i>PsVIII</i>	0,232	0,221	0,281	0,290	0,212	0,212	0,075	-

Примечание: *PsI*, *PsII*, *PsIII*, *PsIV*, *PsV*, *PsVI*, *PsVII*, *PsVIII* — обозначение популяций; полужирным шрифтом выделены минимальные и максимальные значения.

Анализ популяционной структуры в программе STRUCTURE 2.3.4 показывает, что с ростом величины K среднее значение логарифма функции вероятности $\text{LnP}(D)$ возрастает от $K=4$ до $K=7$. Наблюдается постепенное повышение, но при этом значение дисперсии

достаточно высоко, но при $K=8$ среднее значение логарифма функции вероятности $\text{LnP}(D)$ выходит на плато и дисперсия снижается.

Для обнаружения количества K -групп, которые наилучшим образом соответствуют набору данных, используются значения коэффициента Delta K , который оказался максимальным при $K=8$. Таким образом, наиболее вероятным оказывается разделение исследуемой выборки на $K=8$, соответствующим 8 генетическим популяциям (Рисунок 2).

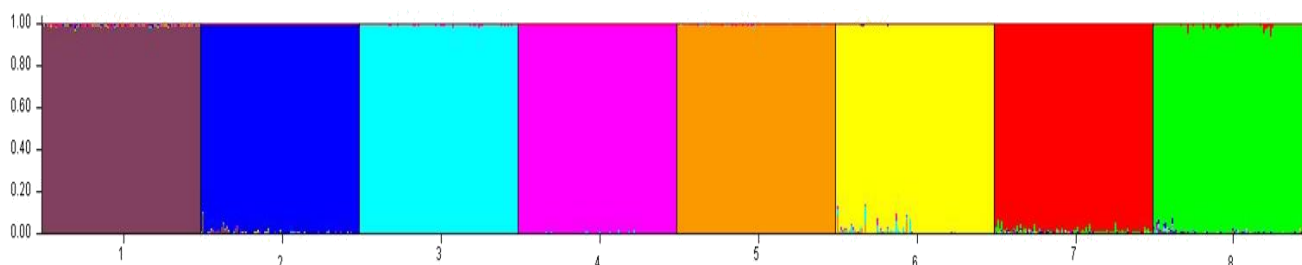


Рисунок 2. Распределение генотипов популяций *P. sylvestris* при $K=8$; по вертикали — доля частот аллелей соответствующего кластера (апостериорная вероятность), по горизонтали — обозначения популяций.

Анализ генетической структуры изученных популяций *P. sylvestris* на Восточно-Европейской равнине с использованием G_{ST} — статистики с коррекцией М. Нея показал, что ожидаемая доля гетерозиготных генотипов (H_T) на общую выборку составила 0,320, а ожидаемая доля гетерозиготных генотипов в отдельной популяции по всем локусам (H_S) ниже и равна 0,170. Таким образом, показатель подразделенности популяций (G_{ST}) очень высок и составил 0,468. Наибольший вклад в дифференциацию изученных популяций ($G_{ST}=0,510$) вносит праймер M27 ((GA)₈C), а вклад других 4 праймеров в межпопуляционную генетическую изменчивость отличается незначительно, так как показатель подразделенности популяций, установленный при амплификации с этими праймерами, варьировал от 0,430 до 0,486 (Таблица 2).

Таблица 2.
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ВОСЬМИ ПОПУЛЯЦИЙ *P. sylvestris*

ISSR-праймер	H_T	H_S	G_{ST}
ISSR-1	0,331 (0,021)	0,175 (0,008)	0,471
CR-212	0,315 (0,021)	0,172 (0,011)	0,452
CR-215	0,324 (0,024)	0,166 (0,011)	0,486
M27	0,309 (0,031)	0,151 (0,009)	0,510
X10	0,320 (0,022)	0,182 (0,006)	0,430
На общую выборку	0,320 (0,023)	0,170 (0,009)	0,468

Примечание: H_T — ожидаемая доля гетерозиготных генотипов как мера общего генного разнообразия во всей популяции; H_S — ожидаемая доля гетерозиготных генотипов в отдельной популяции, как мера ее внутривидового разнообразия или среднее выборочное генное разнообразие по всем локусам; G_{ST} — доля межпопуляционного генетического разнообразия в общем разнообразии или показатель подразделенности популяций; в скобках даны стандартные отклонения.

Наименьшие показатели ожидаемой доли гетерозиготных генотипов отмечены в ПЦР с пробам ДНК с праймером M27; определенная с использованием этого праймера гетерозиготность составляет 0,151. Самые высокие значения гетерозиготности в изученных популяциях *P. sylvestris* отмечены с применением в ПЦР праймера X10 — 0,182 (Таблица 2).

При анализе внутрипопуляционного разнообразия *P. sylvestris* с применением показателя μ , предложенным Л. А. Животовским [9], установлено, что в изученных популяциях более равномерно распределены частоты аллелей в популяции *PsVII* (1,776) и *PsVIII* (1,747), а менее ($\mu=1,454$) — в популяции *PsIV* (Таблица 3).

Показатель доля редких морф (h) дает новую, в сравнении с μ , информацию о характере внутрипопуляционного разнообразия. Тогда как μ дает оценку степени разнообразия популяции, показатель h оценивает структуру этого разнообразия [9].

Таблица 3.
СТРУКТУРА ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
У ВОСЬМИ ОТДЕЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ *P. sylvestris*

Популяция	μ	h
<i>PsI</i>	1,653	0,173
<i>PsII</i>	1,680	0,160
<i>PsIII</i>	1,492	0,254
<i>PsIV</i>	1,454	0,273
<i>PsV</i>	1,659	0,171
<i>PsVI</i>	1,663	0,168
<i>PsVII</i>	1,776	0,112
<i>PsVIII</i>	1,747	0,127

Примечание: μ – среднее число морф; h – доля редких морф.

Показатель h позволяет характеризовать структуру разнообразия каждой популяции. При доминантном характере наследования ISSR-PCR маркеров эти значения показывают долю нулевых аллелей. По мнению Л. А. Животовского [9], при значениях $h > 0,3$ в генетической структуре популяций увеличена доля рецессивных гомозигот. Таким образом, чем меньше значения h порогового 0,3, тем более сбалансированной структурой разнообразия характеризуются изученные популяции.

У всех изученных популяций показатель h имеет значения меньше 0,3 (таб. 3). Анализ доли редких аллелей показал, что генетическая структура нарушена в популяциях *PsIII* ($h=0,254$) и *PsIV* ($h=0,273$). Наиболее сбалансирована генетическая структура в популяциях *PsVII* ($h=0,112$) и *PsVIII* ($h=0,127$). Наибольшее значение индекса Шенона (I) выявлено в популяции *PsVIII* (0,358), а наименьшее, равное 0,134, у популяции *PsIV* (Таблица 3).

Таким образом, изученные популяции сосны обыкновенной сильно дифференцированы, большая часть всего наблюдаемого генетического разнообразия сосредоточена внутри популяций (53,2%), но доля межпопуляционной изменчивости высока и равна 46,8%. Для лесовосстановления нужно не только сохранять генофонды популяций (аллелофонда), но и генетическую структуру популяций с учетом внутри- и межпопуляционной дифференциации.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (задание 5.6881.2017/8.9)

Список литературы:

- Петрова Е. А., Велисевич С. Н., Политов Д. В., Белоконов М. М., Белоконов Ю. С., Горошкевич С. Н. Распределение аллозимной изменчивости у кедра сибирского: три уровня разнообразия // Хвойные бореальной зоны. 2010. Т. 27. №1-2. С. 160-168.
- Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях. М.: Академкнига, 2003. 431 с.
- Макеева В. М., Смуров А. В., Политов Д. В., Белоконов М. М., Белоконов Ю. С., Суслова Е. Г. Оценка состояния генофонда и жизнеспособности лесопосадок ели

европейской (*Picea abies* (L.) Karst.) из парков города Москвы и Подмосковья // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: материалы 3 международной научно-технической конференции (23-24 мая 2018 г., Санкт-Петербург), 2018. С. 187-190.

4. Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification // Genomics. 1994. Vol. 20. №2. P. 176-183. <https://doi.org/10.1006/geno.1994.1151>

5. Боронникова С. В. Молекулярное маркирование и генетическая паспортизация ресурсных и редких видов растений с целью оптимизации сохранения их генофондов // Аграрный вестник Урала. 2009. №2. С. 57-59.

6. Yeh F. C., Yang R. C., Mao J., Ye Z., Boyle T. J. POPGENE, the Microsoft Windows-based user-friendly software for population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits // Dept. Renewable Resources, University of Alberta, Edmonton, Canada. 1996.

7. Nei M. Molecular population genetics and evolution. North-Holland Publishing Company, 1975. PMID: 31329574

8. Nei M. Genetic distance between populations // The American Naturalist. 1972. Vol. 106. №949. P. 283-292. <https://doi.org/10.1086/282771>

9. Животовский Л. А. Показатель внутривидового разнообразия // Журнал общей биологии. 1980. Т. 41. №6. С. 828-836.

10. Nei M., Li W. H. Mathematical model for studying genetic variation in terms of restriction endonucleases // Proceedings of the National Academy of Sciences. 1979. Vol. 76. №10. P. 5269-5273. <https://doi.org/10.1073/pnas.76.10.5269>

11. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. школа, 1973. 343 с.

12. Falush D., Stephens M., Pritchard J. K. Inference of population structure using multilocus genotype data: linked loci and correlated allele frequencies // Genetics. 2003. Vol. 164. №4. P. 1567-1587. PMID: 12930761

13. Smulders M. J. M., Van Der Schoot J., Arens P., Vosman B. Trinucleotide repeat microsatellite markers for black poplar (*Populus nigra* L.) // Molecular Ecology Notes. 2001. Vol. 1. №3. P. 188-190. <https://doi.org/10.1046/j.1471-8278.2001.00071.x>

14. Earl D. A. STRUCTURE HARVESTER: a website and program for visualizing STRUCTURE output and implementing the Evanno method // Conservation genetics resources. 2012. Vol. 4. №2. P. 359-361. <https://doi.org/10.1007/s12686-011-9548-7>

15. Evanno G., Regnaut S., Goudet J. Detecting the number of clusters of individuals using the software STRUCTURE: a simulation study // Molecular ecology. 2005. Vol. 14. №8. P. 2611-2620. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2005.02553.x>

16. De Rosa R. L., Earl D. A., Bierwagen G. P. Statistical evaluation of EIS and ENM data collected for monitoring corrosion barrier properties of organic coatings on Al-2024-T3 // Corrosion Science. 2002. Vol. 44. №7. P. 1607-1620. [https://doi.org/10.1016/S0010-938X\(01\)00173-1](https://doi.org/10.1016/S0010-938X(01)00173-1)

17. Семериков В. Л., Семерикова С. А., Дымшакова О. С., Зацепина К. Г., Тараканов В. В., Тихонова И. В., ... Кальченко Л. И. Полиморфизм микросателлитных локусов хлоропластной ДНК сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Азии и Восточной Европе // Генетика. 2014. Vol. 50. №6. P. 660-660. <https://doi.org/10.7868/S0016675814040122>

References:

1. Petrova, E. A., Velisevich, S. N., Politov, D. V., Belokon, M. M., Belokon, Yu. S., & Goroshkevich, S. N. (2010). Distribution of allozyme variability in Siberian cedar: three levels of diversity. *Ekologicheskaya genetika*, 27(1-2). 160-168
2. Altukhov, Yu. P. (2003). Genetic processes in populations. Moscow.
3. Makeeva, V. M., Smurov, A. V., Politov, D. V., Belokon, M. M., Belokon, Yu. S., & Suslova, E. G. (2018). Assessment of the gene pool and viability of European spruce plantations (*Picea abies* (L.) Karst.) from the parks of Moscow and Moscow region. In *Forests of Russia: politics, industry, science, education. Proceedings of the third international scientific and technical conference*, 187-190.
4. Zietkiewicz, E., Rafalski, A., & Labuda, D. (1994). Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification. *Genomics*, 20(2), 176-183. <https://doi.org/10.1006/geno.1994.1151>
5. Boronnikova, S. V. (2009). Molecular marking and genetic certification resource and rare species of plants for the purpose of optimization of preservation of their genofunds. *Agrarian Bulletin of the Urals*, (2). 57-59.
6. Yeh, F. C., Yang, R. C., Mao, J., Ye, Z., & Boyle, T. J. (1996). POPGENE, the Microsoft Windows-based user-friendly software for population genetic analysis of co-dominant and dominant markers and quantitative traits. Dept. Renewable Resources, University of Alberta, Edmonton, Canada.
7. Nei, M. (1975). Molecular population genetics and evolution. North-Holland Publishing Company. PMID: 31329574
8. Nei, M. (1972). Genetic distance between populations. *The American Naturalist*, 106(949), 283-292. <https://doi.org/10.1086/282771>
9. Zhivotovskii, L. A. (1980). Pokazatel' vnutripopulyatsionnogo raznoobraziya. *Zhurn. obshch. biol.*, 41(6), 828-836.
10. Nei, M., & Li, W. H. (1979). Mathematical model for studying genetic variation in terms of restriction endonucleases. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 76(10), 5269-5273. <https://doi.org/10.1073/pnas.76.10.5269>
11. Lakin, G. F. (1973). Biometrics. Moscow.
12. Falush, D., Stephens, M., & Pritchard, J. K. (2003). Inference of population structure using multilocus genotype data: linked loci and correlated allele frequencies. *Genetics*, 164(4), 1567-1587. PMID: 12930761
13. Smulders, M. J. M., Van Der Schoot, J., Arens, P., & Vosman, B. (2001). Trinucleotide repeat microsatellite markers for black poplar (*Populus nigra* L.). *Molecular Ecology Notes*, 1(3), 188-190. <https://doi.org/10.1046/j.1471-8278.2001.00071.x>
14. Earl, D. A. (2012). STRUCTURE HARVESTER: a website and program for visualizing STRUCTURE output and implementing the Evanno method. *Conservation genetics resources*, 4(2), 359-361. <https://doi.org/10.1007/s12686-011-9548-7>
15. Evanno, G., Regnaut, S., & Goudet, J. (2005). Detecting the number of clusters of individuals using the software STRUCTURE: a simulation study. *Molecular ecology*, 14(8), 2611-2620. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2005.02553.x>
16. De Rosa, R. L., Earl, D. A., & Bierwagen, G. P. (2002). Statistical evaluation of EIS and ENM data collected for monitoring corrosion barrier properties of organic coatings on Al-2024-T3. *Corrosion Science*, 44(7), 1607-1620. [https://doi.org/10.1016/S0010-938X\(01\)00173-1](https://doi.org/10.1016/S0010-938X(01)00173-1)

17. Semerikov V.L., Semerikova S.A., Dymshakova O.S., Zatsepina K.G., Tarakanov V.V., Tikhonova I.V., Ekart A.K., Vidyakin A.I., Jamiyansuren S., Rogovtsev R.V., Kalchenko L.I. (2014). Microsatellite loci polymorphism of chloroplast DNA of scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Asia and eastern Europe. *Russian Journal of Genetics*, 50(6). 577-585. <https://doi.org/10.7868/S0016675814040122>

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2019 г.*

*Принята к публикации
14.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Сбоева Я. В., Боронникова С. В. Генетическая структура и межпопуляционная дифференциация восьми популяций *Pinus sylvestris* L. на восточно-европейской равнине // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 89-97. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/10>

Cite as (APA):

Sboeva, Ya., & Boronnikova, S. (2019). Genetic Structure and Interpopulation Differentiation of Eight *Pinus sylvestris* L. Populations in the Eastern European Plain. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 89-97. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/10> (in Russian).

УДК 577.21:582.475.2
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/11>

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГЕНОФОНДА ЗАПАДНОЙ РАСЫ ЛИСТВЕННИЦЫ СИБИРСКОЙ (*LARIX SIBIRICA* LEDEB.) УРАЛА НА ОСНОВАНИИ ПОЛИМОРФИЗМА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ

©Васильева Ю. С., ORCID: 0000-0002-2255-2434, канд. биол. наук, Пермский
государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Россия,
yulianechaeva@mail.ru

©Сбоева Я. В., ORCID: 0000-0003-1513-2682, Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь, Россия, yana_prishnivskaya@mail.ru

©Чертов Н. В., ORCID: 0000-0003-0250-220X, Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь, Россия, super.gall@mail.ru

©Жуланов А. А., ORCID: 0000-0003-2546-9350, Пермский государственный национальный
исследовательский университет, г. Пермь, Россия, aumakua.ru@gmail.com

ESTIMATION OF THE GENE POOL STATE OF THE WESTERN RACE OF SIBERIAN LARCH (*LARIX SIBIRICA* LEDEB.) IN URALS ON THE BASIS OF MICROSATELLITE MARKERS POLYMORPHISM

©Vasileva Yu., ORCID: 0000-0002-2255-2434, Ph.D.,
Perm State National Research University, Perm, Russia, yulianechaeva@mail.ru

©Sboeva Ya., ORCID: 0000-0003-1513-2682,
Perm State National Research University, Perm, Russia, yana_prishnivskaya@mail.ru

©Chertov N., ORCID: 0000-0003-0250-220X, Perm State National Research University,
Perm, Russia, super.gall@mail.ru

©Zhulanov A., ORCID: 0000-0003-2546-9350, Perm State National Research University,
Perm, Russia, aumakua.ru@gmail.com

Аннотация. На основании анализа полиморфизма двух типов микросателлитных маркеров (ISSR и SSR) проведена оценка состояния генофондов пятнадцати выборок западной расы лиственницы сибирской *L. sibirica* из трех районов Урала: Северного, Среднего и Южного. Выявлены параметры генетического разнообразия, установлена его структура на внутривидовом уровне. Для оценки уникальности генофонда использовали коэффициент генетической оригинальности (КГО), анализ которого позволил выявить популяции с типичными и специфичными для региона исследований генофондами. Установлено, что изученные выборки в целом характеризуются высоким уровнем генетического разнообразия. Обнаружено, что наибольшей спецификой характеризуются генофонды выборок с Южного Урала, наименьшие значения КГО, то есть более типичные генофонды, отмечены в североуральских выборках *L. sibirica*, средними значениями КГО обладают выборки Среднего Урала. Также были обнаружены 3 уникальные аллели в выборках ZIL, BND и KCH, в остальных — уникальных маркеров не выявлено. Для комплексной оценки состояния генофондов популяций все установленные показатели генетического разнообразия переведены в разработанную на примере изученных популяций *L. sibirica* шкалу оценки состояния генофондов. На основании данных о генетическом разнообразии, полученных с помощью двух типов молекулярных маркеров, установлено, что в удовлетворительном состоянии находятся генофонды десяти изученных популяций

L. sibirica, а в пяти отмечены признаки обеднения генофонда. По итогам проведенного исследования даны рекомендации по сохранению генетических ресурсов *L. sibirica* на Урале.

Abstract. Based on the analysis of the polymorphism of two types of microsatellite markers (ISSR and SSR), the state of gene pools of the fifteen of Siberian larch populations from three regions of the Urals: Northern, Middle and Southern was estimated. The parameters of genetic diversity were revealed, its structure was established at the intrapopulation level. To assess the uniqueness of the gene pool, we used the coefficient of genetic originality (KGO), the analysis of which revealed populations with typical and region-specific gene pools. It was established that the studied samples are generally characterized by a high level of genetic diversity. It was found that the gene pools of samples from the South Urals are characterized by the greatest specificity, the lowest values of KGO, i. e. more typical gene pools, are noted in the North Urals samples of *L. sibirica*, the average values of KGO are from the samples of the Middle Urals. Also, 3 unique alleles were found in the ZIL, BND, and KCH samples, in the rest, no unique markers were detected. For a comprehensive assessment of the state of the gene pools of populations, all established indicators of genetic diversity have been transferred to the scale for assessing the status of gene pools developed on the example of the studied *L. sibirica* populations. Based on data on genetic diversity obtained using two types of molecular markers, it was found that the gene pools of ten studied *L. sibirica* populations are in satisfactory condition, and five have signs of gene pool degradation. Based on the results of the study, recommendations are made on the conservation of *L. sibirica* genetic resources in the Urals.

Ключевые слова: полиморфизм ДНК, генетическое разнообразие, микросателлитные маркеры, ISSR, SSR, генофонд, *Larix sibirica*, Урал.

Keywords: DNA polymorphism, genetic diversity, microsatellite markers, ISSR, SSR, gene pool, *Larix sibirica*, Urals.

Введение

Интенсивная эксплуатация человеком лесных ресурсов приводит к сокращению площади лесов во всём мире [1]. Оценка современного состояния генетических ресурсов лесных фитоценозов играет важную роль в формировании как фундаментальных основ изучения и сохранения растительных ресурсов, так и прикладных аспектов их рационального использования в хозяйственно-экономических интересах. Поэтому мониторинг состояния лесных генетических ресурсов, и оценка генетического разнообразия лесных насаждений с использованием методов анализа ДНК является одним из основных направлений развития биотехнологий [2]. На основе оценки характера изменчивости и популяционной структуры можно наметить общие пути сохранения генофонда вида в регионе на популяционной основе, отобрать локальные популяции для сохранения и воспроизводства вида [3]. Одними из инструментов изучения генетических процессов являются молекулярно-генетические маркеры [4]. Изучение генофондов ресурсных видов растений с использованием молекулярных маркеров ДНК основано на анализе количественных характеристик генетического разнообразия популяций [5], для выявления которого в гетерогенных природных популяциях растений необходим анализ с использованием, как минимум, двух типов высоко полиморфных молекулярных маркеров [6]. Межмикросателлитные или ISSR-маркеры являются высокополиморфными и дают возможность одновременно исследовать десятки локусов в геноме изучаемого вида, за счет чего обладают огромной

информативностью [7]. В свою очередь ядерные микросателлиты (SSR-маркеры) благодаря кодоминантному типу наследования снимают ограничения, накладываемые доминантностью ISSR-маркеров, и позволяют достоверно оценить параметры гетерозиготности и популяционной структуры вида. В совокупности эти два типа молекулярных маркеров позволяют проанализировать большую часть генома изучаемого вида, дать разностороннюю характеристику изучаемых генофондов и выявить их специфические особенности.

Основное внимание необходимо направить на изучение генофондов лесных ресурсных видов растений, занимающих обширные ареалы и имеющих хозяйственное значение. Одними из ценных и широко распространенных хвойных видов растений России являются виды рода *Larix* Mill, которые играют большую водоохранную и почвозащитную роль, особенно в северных и горных лесах. На Урале род *Larix* представлен западной расой лиственницы сибирской *Larix sibirica* Ledeb. [8], которую Н. В. Дылис [9] выделил как лиственницу Сукачева (*Larix sukaczewii* Dyl.).

Несмотря на обширные исследования популяций *L. sibirica* Урала на протяжении долгого времени [10, 11], все же полученных данных не достаточно для комплексной оценки генетических ресурсов и состояния генофонда вида в данном регионе. В связи с этим изучение генофондов популяций *L. sibirica* Урала на основе анализа полиморфизма двух типов ДНК-маркеров, и разработка методики оценки состояния генофондов этого вида являются актуальной задачей для сохранения популяций продуктивных и устойчивых к действию различных факторов среды.

Таким образом, *цель данного исследования* — провести оценку состояния генофондов популяций западной расы лиственницы сибирской на Урале на основании анализа полиморфизма двух типов молекулярных маркеров.

Материал и методика

Объектами исследований являлись пятнадцать выборок *L. sibirica* Урала. Пять располагаются на Южном Урале: *KAR*, *IRM*, *VSN* — из Челябинской области и *KUL*, *ZIL* — из респ. Башкортостан. Пять выборок Среднего Урала: *KCH*, *BIL* — из Свердловской области и *POL*, *OSA*, *SKS* — из Пермского края. Также на Северном Урале исследованы пять выборок лиственницы сибирской: *TUL*, *ISH*, *KRV*, *BND*, *GN* (Пермский край). Выборки производились из разных по условиям произрастания насаждений лиственницы (горные и равнинные области района исследований). Таким образом, избранные для изучения популяции располагаются в большом широтно-высотном градиенте: протяженность региона исследований составляет более 1000 км с севера на юг, а высотность изменяется от 150 до 900 метров над уровнем моря (Таблица 1). Для молекулярно-генетического анализа в каждой популяции была собрана хвоя с 28–32 деревьев примерно одного возраста, расстояние между деревьями составляло не менее 80 м.

Для выделения ДНК использовали СТАВ-метод [12], модифицированный добавлением в качестве сорбента PVPP (polyvinylpolypyrrolidone). Навеска растительного материала составляла 20 мг. Концентрацию и спектральную характеристику ДНК определяли на приборе SpectrofotometrTMNanoDrop2000 (Thermo scientific, США). Для проведения ПЦР концентрацию ДНК каждой пробы выравняли до 10 нг/мкл.

Исследование генетического разнообразия *L. sibirica* Урала проведено на основе анализа полиморфизма ДНК с помощью двух типов микросателлитных маркеров с разным типом наследования — полилокусных доминантных ISSR-маркеров (Inter Simple Sequence Repeats [13]) и монолокусных кодоминантных ядерных SSR-маркеров (Simple Sequence Repeats [14–15]), основанных на полимеразной цепной реакции (ПЦР).

ISSR-ПЦР анализ проводили с использованием последовательностей 5 ISSR-праймеров, наиболее эффективных в геноме данного вида по результатам предыдущих исследований [16] по стандартной методике [17].

Таблица 1.

ИЗУЧЕННЫЕ ВЫБОРКИ *L. sibirica*

Обозначение популяции	Географическая привязка	Субъект РФ	Количество проб, шт
KAR	Карабашский район, в 25 км на северо-запад от г. Карабаш,	Челябинская область	32
IRM	Гора Большой Иремель, 12 км на северо-запад от с. Тюлюк	Челябинская область	28
VSN	Пластовский район, в 26 км к юго-западу от г. Пласт, с. Верхняя Санарка	Челябинская область	30
KUL	Абзелиловский район, в 8 км к юго-западу от с. Аскарково, д. Кулукасово	Республика Башкортостан	30
ZIL	Зилаирский район, в 15 км к юго-западу от с. Зилаир	Республика Башкортостан	30
KCH	Юго-восточный склон горы Качканар, 34 км юго-восток от г. Качканар	Свердловская область	30
BIL	Городской округ Первоуральск, 1,5 км восточнее пгт. Билимбай	Свердловская область	30
POL	Добрянский район, ООПТ «Полазненский бор», 500 м на северо-восток от д. Заборье	Пермский край	28
OSA	Осинский район, 4,5 км на северо-запад от д. Монастырка	Пермский край	30
SKS	Суксунский район, ООПТ «Лиственничная роща», 1 км от д. Бор	Пермский край	30
TUL	Заповедник «Вишерский», западный склон хребта Тулымский камень	Пермский край	30
ISH	Заповедник «Вишерский», юго-западный склон горы Ишерим	Пермский край	30
KRV	Красновишерский район, 10 км на юго-восток от г. Красновишерск	Пермский край	30
BND	Чердынский район, 5 км на север от д. Бондюг	Пермский край	30
GN	Верховья р. Кама, 50 км на северо-запад от поселка Гайны	Пермский край	30

Для SSR-анализа использовали модификацию метода с использованием универсального флуоресцентно-меченного праймера M13 [18]. Была использована мультиплекс-ПЦР для одновременного анализа нескольких микросателлитных локусов [19]. Для анализа использовали праймеры для восьми SSR-локусов (Таблица 2), из литературных источников [20].

Реакционная смесь содержала: 1 единица ДНК-полимеразы; 2 мкл стандартного 10x буфера для ПЦР; 1,5 mM MgCl₂; 0,2 mM dNTP; по 8 пмоль флуоресцентно меченного праймера M13 и обратного праймера; 2 пмоль прямого праймера; 5 мкл раствора ДНК. ПЦР проводили в амплификаторе CFX96 («Bio-Rad», США) по следующей программе: 10 мин. 94°C; 30 циклов 94°C 30 с., градиент 52-58 С 45 с., 72 С 45 с.; 8 циклов 94 С 30 с., градиент 53 С 45 с., 72 С 45 с.; 10 мин. 72 С. Для детекции продуктов ПЦР использован электрофорез в 2% агарозном геле в 1×TBE буфере, с окрашиванием бромистым этидием и фотографированием в проходящем УФ-свете, а также капиллярный электрофорез на генетическом анализаторе Genetic Analyzer 3500×L (Applied Biosystems, США) для

визуализации и анализа результатов ПЦР. Компьютерный анализ полученных данных произведен с помощью программного обеспечения GecomeLab GenXP.

Таблица 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА М13-МОДИФИЦИРОВАННЫХ SSR-ПРАЙМЕРОВ

Локус	Последовательность, F + R (5' → 3')	$T_{отж}$, °C	$L_{фр}$, п.н.
bcLK189	M13-accatacgcatacccaataga + agtttccttccacacaaat	58	155-170
Ld101	M13-acaccaaggactctctgactac + ggtgattccagaagcaggtg	58	189-225
bcLK228	M13-ccctaaccctagaatccaataa + gaggaaggcgacaagtcatt	61	179-215
Ld56	M13-agccatcggtgttctctttg + ctgttaactgtgcaccacc	58	227-243
Ld50	M13-gaaggcgactttacatgccc + tccatctttatgtctctccatgc	58	161-189
bcLK253	M13-aacaccatagtgcattgtgc + tctctgttgatgccactt	58	199-204
Ld42	M13-tcgtatgcattgtccaaattcc + tccaagtgcagtcacacgag	58	167-186
bcLK263	M13-cgattggtatagtggcattgt + ccatcataccttctgaagag	58	191-254

Примечание: M13 — последовательность: tgtaaacgacggccagt; F и R — прямой и обратный праймеры соответственно; $T_{отж}$ — температура отжига праймера; $L_{фр}$ — длина амплифицируемого фрагментов с учетом добавления M13.

Компьютерный анализ полиморфизма ДНК проводили с помощью компьютерных программ POPGENE 1.31 и специализированного макроса GenAIE×6 для MSExcel с определением доли полиморфных локусов (P_{95}), наблюдаемая и ожидаемая гетерозиготность (H_o и H_e соответственно), информационного Индекса Шеннона (I) [21]. Для выявления структуры внутрипопуляционного разнообразия применяли показатели внутрипопуляционного разнообразия (μ) и доли редких морф (h) [22]. Оценка состояния генофондов популяций проведена в соответствии с методикой С. В. Боронниковой [23]. За основу взята шкала оценки, разработанная С. В. Боронниковой для *P. tremula* [6] и модифицированная авторами исследования для лиственницы [24]. Выявление специфических особенностей генофондов было проведено по модифицированной для дикорастущих древесных видов растений методике подсчета коэффициента генетической оригинальности — КГО [25].

Результаты и их обсуждение

Проанализирован полиморфизм ДНК у 448 деревьев из пятнадцати изученных выборок *L. sibirica*. Всего было выявлено 138 ISSR-маркеров, из которых 136 являлись полиморфными ($P_{95}=0,985$). Число амплифицированных ISSR-маркеров варьировало в зависимости от праймера от 21 (CR-215) до 37 (X11), а их размеры — от 170 пн до 1680 пн. Доля полиморфных локусов оказалась наибольшей в выборке ZIL произрастающей на плато Зилаир республики Башкортостан ($P_{95} = 0,943$), а наименьшей — в выборке POL ($P_{95} = 0,747$) из Пермского края, разница между данными показателями достоверна ($4,28 > 1,96$). Ожидаемая гетерозиготность (H_e) на общую выборку *L. sibirica* составила 0,185. Данный показатель наибольший в выборке BIL ($H_e = 0,219$), а минимальный — в выборках TUL и POL ($H_e = 0,153$), разница между наибольшим и наименьшими значениями этого показателя оказалась не достоверна. Таким образом, основные параметры генетического разнообразия, установленные с использованием ISSR-маркеров, в изученных выборках имеют высокие значения. Самыми разнообразными выборками оказались выборки ZIL и BIL, а наименее разнообразными POL и TUL (Таблица 3).

Все восемь исследованных SSR-локусов оказались полиморфными. Общее число аллелей на локус в 15 выборках варьировало от 4 (локус bcLK253) до 37 (локус bcLK263).

Наблюдаемая и ожидаемая гетерозиготность на общую выборку *L. sibirica* составили $H_o = 0,461$ и $H_e = 0,623$. Данные показатели максимальны в выборках *IRM* ($H_o = 0,567$) и *GN* ($H_e = 0,682$), а в выборках *ISH* ($H_o = 0,366$) и *SKS* ($H_e = 0,520$) данные показатели оказались наименьшими (Таблица 3).

Таблица 3.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГЕНОФОНДОВ ИЗУЧЕННЫХ ВЫБОРОК *L. sibirica*

Выборка	I. Основные показатели генетического разнообразия		II. Внутривыборочное разнообразие		III. Генетическая структура		VI. Специфика генофондов	
	P_{95}	H_e	I	μ	h_{ISSR}	h_{SSR}	R	КГО
KAR	0,854	0,163	0,252	1,696	0,152	0,218	0	1,513
IRM	0,896	0,208	0,313	1,756	0,122	0,165	0	1,423
VSN	0,922	0,208	0,320	1,775	0,112	0,177	0	0,796
KUL	0,888	0,186	0,285	1,722	0,139	0,198	0	1,479
ZIL	0,943	0,200	0,312	1,766	0,117	0,176	1	1,316
KCH	0,816	0,193	0,293	1,714	0,143	0,192	1	0,907
BIL	0,871	0,219	0,329	1,738	0,131	0,191	0	0,760
POL	0,747	0,153	0,231	1,620	0,190	0,153	0	0,995
OSA	0,769	0,165	0,250	1,642	0,179	0,195	0	1,153
SKS	0,778	0,185	0,277	1,672	0,164	0,196	0	0,809
TUL	0,771	0,153	0,235	1,618	0,191	0,161	0	0,811
ISH	0,817	0,167	0,256	1,655	0,173	0,152	0	0,890
KRV	0,804	0,169	0,259	1,693	0,153	0,215	0	0,581
BND	0,811	0,200	0,297	1,706	0,147	0,172	1	0,894
GN	0,872	0,202	0,304	1,762	0,119	0,202	0	0,673

Примечание: P_{95} — доля полиморфных локусов; H_e — ожидаемая гетерозиготность; I — информационный индекс Шеннона; μ — среднее число морф; h — доля редких морф; R — число уникальных аллелей; КГО — коэффициент генетической оригинальности.

Для характеристики внутривыборочного разнообразия важен не факт присутствия или отсутствия определенных аллелей, а их частотные соотношения. Частоты аллелей в равновесных популяциях характеризуется выровненным распределением. Преобладание аллелей с крайними частотами, встречаемость которых близка к 0 или 1, может быть вызвано ростом численности популяции после ее недавнего сокращения — эффект «бутылочного горлышка», при котором создаются условия для случайного варьирования частот аллелей в популяции — дрейфа генов [26]. Избыток аллелей с промежуточной частотой может быть следствием стабилизирующего отбора или популяционной структуры, характерной для обширных по площади популяций [27]. При анализе внутривыборочного разнообразия *L. sibirica* с применением показателя μ установлено, что из 15 изученных большей равномерностью распределения частот аллелей характеризуются выборки *VSN* и *ZIL* ($\mu = 1,775$ и $1,766$ соответственно), а наименьшей — *TUL* и *POL* ($\mu = 1,618$ и $1,720$ соответственно), в целом все выборки имеют средневысокие значения данного показателя (табл. 3). Показатель доли редких морф (h) оценивает структуру внутривыборочного разнообразия, чем меньше значения h порогового (0,3) уровня, тем более сбалансированной структурой разнообразия характеризуются популяции [22]. У всех изученных выборок показатель h имеет значения меньше 0,3 (табл. 3), наиболее сбалансированной структурой разнообразия характеризуется выборка *VSN* ($h = 0,112$), а наименее сбалансированной ($h = 0,191$ и $0,190$) выборки *TUL* и *POL* (Таблица 3). Для сравнения данных о

внутрипопуляционном разнообразии, полученных с помощью двух типов ДНК-маркеров, проведен расчет показателя h также на основании полиморфизма SSR-маркеров. Установлено, что наиболее сбалансированной структурой разнообразия по данному типу маркеров обладает выборка *ISH* ($h = 0,152$), а менее сбалансированной ($h = 0,218$ и $0,215$) — выборки *KAR* и *IRM* соответственно (табл. 3).

Установленные при молекулярно-генетическом анализе параметры генетического разнообразия *L. sibirica* разделены на четыре группы (Таблица 3). К первой (1) группе относятся «Основные показатели генетического разнообразия», вторую группу (2) параметров генетического разнообразия составляют показатели внутрипопуляционного разнообразия, третья группа (3) характеризует генетическую структуру популяций (Таблица 3). Важной группой параметров генетического разнообразия является четвертая (4), так как характеризует «специфику» генофонда. Высокие значения КГО популяции свидетельствуют о повышенном присутствии редких для региона исследований аллелей и соответственно специфичности ее генофонда, а популяции с минимальным значением КГО имеют минимальные частоты и число редких аллелей. Такие популяции характеризуются наиболее типичным или базовым генофондом [6]. При характеристике специфичности генофондов необходимо учитывать не только значения КГО, но также присутствие и число уникальных аллелей в популяции, так как наличие таких аллелей может указывать на особенности структуры генетического разнообразия популяций. Для такой характеристики большое значение имеет число уникальных аллелей — R . Уникальные аллели, присутствующие только в одной из популяций и встречающиеся с заметной частотой (более 1%) характеризуют уникальность генофонда на популяционном уровне. Всего с использованием ISSR-метода было обнаружено 3 уникальных аллели (Таблица 3), по одной в выборках *ZIL*, *BND* и *KCH*, в остальных уникальных ISSR-маркеров не выявлено.

Наибольшей спецификой характеризуются генофонды выборок с Южного Урала, у которых за исключением выборки *ISN* (КГО=0,796) значения КГО больше единицы. Наибольшие значения КГО здесь отмечены в выборке *KAR* (1,513) из Карабашского района Челябинской области (Таблица 3). Данные выборки являются наиболее географически удаленными от основного уральского ареала распространения вида, а также характеризуются разной степенью изолированности вследствие приуроченности к горным массивам, окруженным лесостепными и степными сообществами, и хозяйственной освоенности региона. Вероятно, в связи с этим здесь распространяются и сохраняются нетипичные для региона исследования аллели.

Наименьшие значения КГО, а следовательно, более типичные генофонды, отмечены в североуральских выборках *L. sibirica*, располагающихся на севере Пермского края и границе с приполярным Уралом почти в центре района среднетаежных лесов, занимающих здесь огромные территории с непрерывным ареалом и практически не затронутые человеческой деятельностью, что делает беспрепятственным распространение генов на большие расстояния и сохранение типичной генетической структуры популяций вида. Наименьшие значения КГО здесь выявлены в выборке *KRV* (0,581) из Красновишерского района Пермского края (Таблица 3). Средними значениями КГО обладают среднеуральские выборки, которые вероятно подвержены влиянию потока генов из соседних регионов и содержат аллели как типичные, так и специфичные для уральского ареала распространения лиственницы (Таблица 3).

По результатам сравнительного анализа нами дана оценка состояния генофонда каждой выборки (Рисунок). Для оценки все избранные показатели генетического разнообразия переведены в разработанную на примере изученных природных популяций *L. sibirica* шкалу

оценки состояния генофондов (Таблица 4). Данная шкала разработана на основе методики оценки состояния генофондов ресурсных видов растений, базирующейся на применении ДНК-маркирования и количественных оценках параметров генетического разнообразия популяций [6, 24, 28]. Предлагаемая шкала оценки состояния генофондов приведена в Таблице 5. Значения одного-трех показателей могут незначительно отклоняться от указанных пределов. Шкала разработана на примере изучения популяций *L. sibirica* и может быть рекомендована для оценки состояния генофондов популяций и других хвойных видов растений после уточнения в связи с особенностями выборок и генофонда каждого вида. На основании данной шкалы установлено, что из всех 15 изученных на основании полиморфизма ISSR- и SSR-маркеров высокой степени удовлетворительное состояние (Ia) имеют генофонды выборок *ZIL*, *IRM* и *VSN*, в средней степени удовлетворительном (Iб) состоянии находятся генофонды семи выборок (*VSN*, *BIL*, *SKS*, *KCH*, *KUL*, *BND*, *GN*) *L. sibirica* (рис 1, табл. 3). В остальных выборках наблюдается тенденция к обеднению генофонда по отдельным параметрам (в основном это касается основных показателей и/или внутривыборочного разнообразия), их состояние оценено как средняя степень обеднения (IIa), наиболее подвержены обеднению генофонды двух выборок — *POL* и *TUL* (Рисунок, Таблица 3). Выборка *POL* характеризуется наиболее низкими значениями основных и внутривыборочных показателей генетического разнообразия. Кроме того при анализе частот распределения ISSR-маркеров установлено, что оно имеет U-образную форму. Такой тип распределения и снижение генетического разнообразия в данной популяции в значительной степени согласуется с ожидаемыми при генетическом дрейфе [26].

Таблица 4.

ШКАЛА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ГЕНОФОНДОВ ПОПУЛЯЦИЙ *L. sibirica*

Состояние генофонда/показатель	P_{95}	H_e	I	μ	h_{ISSR}/h_{SSR}	R	КГО
I Удовлетворительное	>0,750	>0,170	>0,300	>1,650	<0,200	> 2	>0,900
Ia (высокая степень)	>0,820	>0,220	>0,350	>1,700	<0,150		>1,100
Iб (средняя степень)	0,750- 0,820	0,170- 0,220	0,300- 0,350	1,650- 1,700	0,200- 0,150		0,900-1,100
II Обеднение генофонда	0,550- 0,750	0,100- 0,170	0,200- 0,300	1,500- 1,650	0,300- 0,200	1	0,500-0,900
IIa (средняя степень)	0,650- 0,750	0,130- 0,170	0,250- 0,300	1,550- 1,650	0,250- 0,200		0,700-0,900
IIб (сильная степень)	0,550- 0,650	0,100- 0,130	0,200- 0,250	1,500- 1,550	0,300- 0,250		0,500-0,700
III Деградация генофонда	<0,550	<0,100	<0,250	<1,500	>0,300	0	с крайними интервалами
IIIa (средняя степень)	0,450- 0,550	0,050- 0,100	0,200- 0,250	1,300- 1,500	0,350- 0,300		0,400-0,500
IIIб (сильная степень)	<0,450	<0,050	<0,200	<1,500	>0,350		<0,400

Примечание: P_{95} — доля полиморфных локусов; H_e — ожидаемая гетерозиготность; I — информационный индекс Шеннона; μ — показатель внутривыборочного разнообразия; h — доля редких морф; R — число уникальных аллелей; КГО — коэффициент генетической оригинальности

Вероятно, это обусловлено влиянием интенсивной хозяйственной деятельности в центральной части Пермского края и, как следствие, фрагментаций и изоляцией популяций *L. sibirica* в данном районе.

С целью сохранения генофонда ценного ресурсного вида растений *L. sibirica* рекомендуется отбирать как популяции с типичными (базовыми) генофондами, так и

популяции, обладающие специфическими особенностями генофондов, являющиеся резервом генетической изменчивости. Для отбора в качестве объектов сохранения могут быть рекомендованы популяции со специфическими генофондами, обладающие высоким уровнем генетического разнообразия. Например, такие как выборки *ZIL*, *KCH*, *IRM* и *BND* характеризующиеся высокими значениями КГО, обладающие уникальными аллелями и наибольшими показателями генетического разнообразия, которые могут являться, в том числе, носителями ценных в хозяйственном отношении генофондов (Рисунок). Кроме того, популяции с типичными генофондами и сбалансированной генетической структурой, например, *GN*, *BIL* и *VSN*, обладающие высокими показателями генетического разнообразия, которые могут быть использованы для сохранения базовых генофондов лиственницы сибирской. Особое внимание необходимо уделять так же популяциям, для которых характерно в целом обедненное состояние генофонда, особенно если в них обнаружены уникальные и редкие аллели, которые могут выступать как резерв генетической изменчивости. К ним в нашем исследовании можно отнести выборки *OSA*, *TUL*, *POL*, из которых также две выборки располагаются на территориях ООПТ, различного значения – выборка *TUL* находится на территории государственного заповедника «Вишерский» на высоте около 800 метров над уровнем моря и является самой северной и высокогорной из изученных, она характеризуется практически ненарушенной генетической структурой ($hISSR=0,191$; $hSNP=0,161$) и своеобразием генофонда и поэтому может быть использована для сохранения генофонда *L. sibirica* в горах.

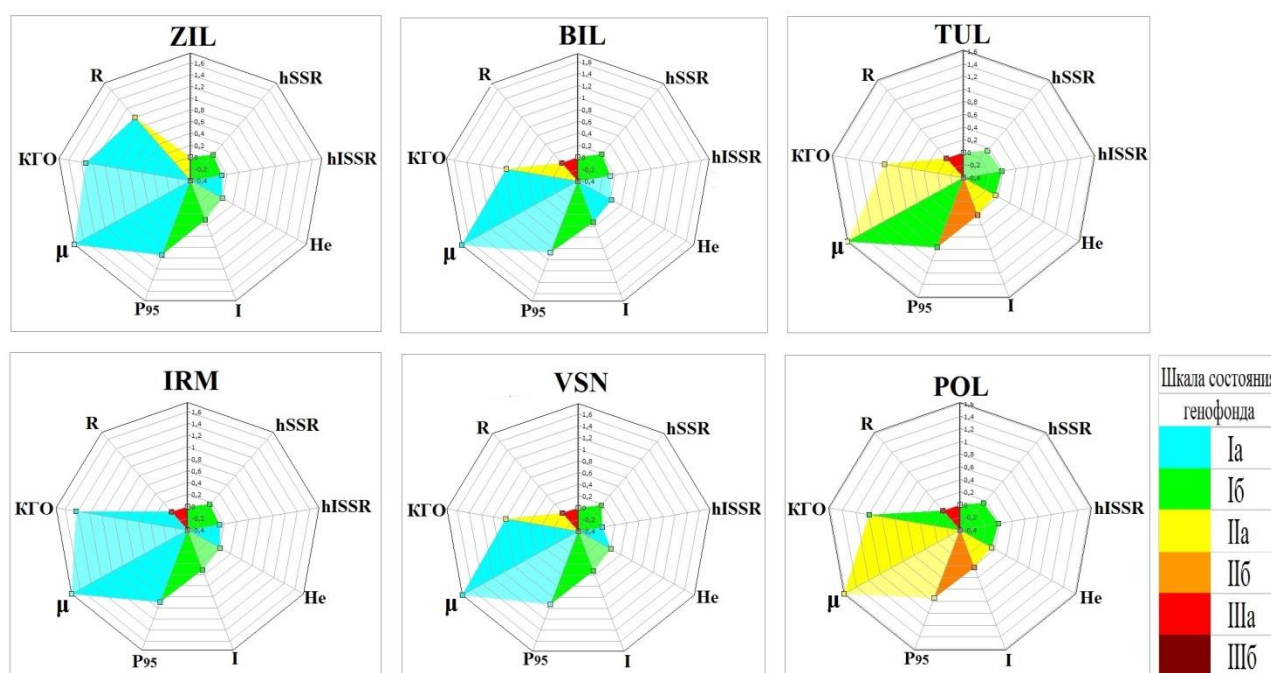


Рисунок. Оценка состояния генофондов на примере выборок *L. sibirica*; P_{95} , He , I , μ , $hISSR$, R , KGO — показатели генетического разнообразия; справа — шкала оценки состояния генофондов

Таким образом, на основании данных о генетическом разнообразии, полученных с помощью двух типов молекулярных маркеров, установлено, что в удовлетворительном состоянии находятся генофонды десяти изученных популяций *L. sibirica*, а в пяти отмечены признаки обеднения генофонда. По итогам проведенного исследования можно дать следующие рекомендации по сохранению генетических ресурсов *L. sibirica* на Урале: для отбора популяций при сохранении генофондов вида необходимо проведение оценки их

состояния на основании данных молекулярно-генетического анализа с использованием как минимум двух типов молекулярных маркеров; для отбора в качестве объектов сохранения генофондов *L. sibirica* на Урале рекомендуются популяции с типичными и специфическими генофондами, а так же имеющие высокие уровни генетического разнообразия и сбалансированную генетическую структуру; особое внимание при сохранении генофонда вида необходимо уделять популяциям, которые могут выступать как резерв генетической изменчивости; для сохранения популяций, расположенных на территории ООПТ необходимо соблюдение мер охраны, предусмотренных статусом данных ООПТ. Изучение генетической изменчивости природных популяций древесных растений, и оценка состояния их генофондов могут быть использованы для составления генетически обоснованных программ по сохранению, восстановлению и рациональному использованию лесных генетических ресурсов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-34-00348/19.

Список литературы:

1. Глобальная оценка лесных ресурсов - 2012 // Состояние лесов мира 2012 Рим: ФАО, 2012. 58 с. <http://www.fao.org/docrep/014/i1757r/i1757r.pdf>.
2. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года. <https://clck.ru/KwwsM>.
3. Путенихин В. П. Фенотипическая структура популяций дуба черешчатого в Башкирском Предуралье как основа сохранения генофонда вида в регионе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15, №3(4). С. 1410-1412.
4. Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Топчиева Л. В., Рендаков Н. Л. Оценка генетического разнообразия популяций карельской березы в Карелии с помощью микросателлитных маркеров // Экологическая генетика. 2012. Т. 10. №1. С. 34-37. <https://doi.org/10.17816/ecogen10134-37>
5. Хедрик Ф. Генетика популяций. М.: Техносфера, 2003. 593 с.
6. Боронникова С. В. Молекулярно-генетический анализ и оценка состояния генофондов ресурсных видов растений Пермского края. Пермь, 2013. 223 с.
7. Вдовиченко Л. Г., Глазко В. И. Генетическая паспортизация сортов пшеницы с использованием ISSR-PCR маркеров // Сельскохозяйственная биология. 2007. №3. С. 33-37.
8. Семеров В. Л. Популяционная структура и молекулярная систематика видов *Larix* Mill.: Автореф. дис....д-ра биол. наук. Екатеринбург, 2006. 42 с.
9. Дылис Н. В. Сибирская лиственница. Материалы к систематике, географии и истории. М., 1947. 137 с.
10. Семеров В. Л., Ирошников А. И., Ласко М. Структура изменчивости митохондриальной ДНК и послеледниковая история лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) // Экология. 2007. №3. С. 163-171.
11. Путенихин В. П., Фарукшина Г. Г., Шигапов З. Х. Лиственница Сукачева на Урале: изменчивость и популяционно-генетическая структура. М.: Наука, 2004. 276 с.
12. Rogers S. O., Bendich A. J. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues // Plant molecular biology. 1985. Vol. 5. №2. P. 69-76. <https://doi.org/10.1007/BF00020088>

13. Zietkiewicz E., Rafalski A., Labuda D. Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification // *Genomics*. 1994. Vol. 20. №2. P. 176-183. <https://doi.org/10.1006/geno.1994.1151>
14. Litt M., Luty J. A. A hypervariable microsatellite revealed by in vitro amplification of a dinucleotide repeat within the cardiac muscle actin gene // *American journal of human genetics*. 1989. Vol. 44. №3. P. 397. PMID: 2563634
15. Tautz D. Hypervariability of simple sequences as a general source for polymorphic DNA markers // *Nucleic acids research*. 1989. Vol. 17. №16. P. 6463-6471. <https://doi.org/10.1093/nar/17.16.6463>
16. Нечаева Ю. С., Боронникова С. В., Юсупов Р. Р., Хайнце Б. Изучение полиморфизма ISSR-маркеров в природных и искусственных популяциях лиственницы // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 6, Ч. 6. С. 1426-1431.
17. Васильева Ю. С., Пришневская Я. В., Чертов Н. В., Жуланов А. А. Анализ генетического разнообразия и структуры популяций западной расы лиственницы сибирской *Larix sibirica* Ledeb. Урала на основе полиморфизма межмикросателлитных маркеров // *Бюллетень науки и практики*. 2018. Т. 4. №12. С. 113-124.
18. Schuelke M. An economic method for the fluorescent labeling of PCR fragments // *Nature biotechnology*. 2000. Vol. 18. №2. P. 233. <https://doi.org/10.1038/72708>
19. Жуланов А. А. Исследование генетического разнообразия популяций западной расы *L. sibirica* с использованием микросателлитных маркеров // *Симбиоз-Россия 2019: Материалы XI Всерос. конгр. молодых ученых-биологов с межд. участием*. Пермь, 2019. С. 118-120.
20. Wagner S., Gerber S., Petit R. J. Two highly informative dinucleotide SSR multiplexes for the conifer *Larix decidua* (European larch) // *Molecular ecology resources*. 2012. Т. 12. №4. P. 717-725. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0998.2012.03139.x>
21. Nei M. *Molecular evolutionary genetics*. Columbia university press, 1987.
22. Животовский Л. А. Показатель внутривидового разнообразия // *Журн. общ. биол.* 1980. Vol. 41. №6. P. 828-836.
23. Боронникова С. В. Популяционно-генетический мониторинг генофондов редких ресурсных видов растений Пермского края // *Флора Урала в пределах бывшей Пермской губернии и ее охрана: материалы межрегиональной конференции, посвященной 140-летию со дня рождения П. В. Сюзева*. Пермь, 2007. С. 37-43.
24. Нечаева Ю. С., Жуланов А. А., Красильников В. П., Боронникова С. В. Оценка состояния генофондов популяций западной расы лиственницы сибирской *Larix sibirica* leded. (*L. sukaczewii*) на Среднем и Северном Урале // *Современные проблемы науки и образования*. 2016. №3. С.393-398.
25. Потокина Е. К., Александрова Т. Г. Методы классификации внутривидового разнообразия по результатам молекулярного маркирования // *Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: материалы Всероссийской конф. Петрозаводск, 2008. Ч. 3. С. 62-65.*
26. Wright S. Evolution in Mendelian populations // *Genetics*. 1931. Vol. 16. №2. P. 97. PMID: 17246615
27. Simonsen K. L., Churchill G. A., Aquadro C. F. Properties of statistical tests of neutrality for DNA polymorphism data // *Genetics*. 1995. Vol. 141. №1. P. 413-429. PubMed 8536987
28. Боронникова С. В. Технология идентификации и оценки состояния генофондов растений // *Аграрный вестник Урала*. 2009. №8(61). С. 71-73.

References:

1. Global Forest Resource Assessment (2012). *In State of the world's forests 2012 Rome: FAO*. <http://www.fao.org/docrep/014/i1757r/i1757r.pdf>.
2. Kompleksnaya programma razvitiya biotekhnologii v Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda. <https://clck.ru/KwwsM>.
3. Putenikhin, V. P. (2013). Phenotypic structure of quercus robur l. populations in bashkir cis-urals as a base of gene pool preservation of the species in the region. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 15(3(4)). 1410-1412.
4. Vetchinnikova, L. V., Titov, A. F., Topchieva, L. V., & Rendakov, N. L. (2012). Estimation of genetic diversity of Karelian birch populations in Karelia using microsatellite markers. *Ecological Genetics*, 10(1). 34-37. <https://doi.org/10.17816/ecogen10134-37>
5. Khedrik, F. (2003). *Genetika populyatsii*. Moscow.
6. Boronnikova, S. V. (2013). Molekulyarno-geneticheskiy analiz i otsenka sostoyaniya genofondov resursnykh vidov rastenii Permskogo kraia. Perm.
7. Vdovichenko, L. G., & Glazko V. I. (2007). ISSR-PCR markers in wheat variety passportization. *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya [Agricultural Biology]*, (3). 33-37.
8. Semerikov, V. L. (2006). Populyatsionnaya struktura i molekulyarnaya sistematika vidov *Larix* Mill.: Avtoref. Dis....d-ra biol. nauk. Ekaterinburg.
9. Dylis, N. V. (1947). *Sibirskaya listvenitsa. Materialy k sistematike, geografii i istorii*. Moscow.
10. Semerikov, V. L., Iroshnikov, A. I., & Lasko, M. (2007). Mitochondrial DNA variation pattern and postglacial history of the Siberian larch (*Larix sibirica* Ledeb.). *Russian Journal of Ecology*, 38(3). 147-154.
11. Putenikhin, V. P., Farukshina, G. G., & Shigapov, Z. Kh. (2004). Sukachev larch in the Urals: variability and population-genetic structure. Moscow.
12. Rogers, S. O., & Bendich, A. J. (1985). Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues. *Plant molecular biology*, 5(2), 69-76. <https://doi.org/10.1007/BF00020088>
13. Zietkiewicz, E., Rafalski, A., & Labuda, D. (1994). Genome fingerprinting by simple sequence repeat (SSR)-anchored polymerase chain reaction amplification. *Genomics*, 20(2), 176-183. <https://doi.org/10.1006/geno.1994.1151>
14. Litt, M., & Luty, J. A. (1989). A hypervariable microsatellite revealed by in vitro amplification of a dinucleotide repeat within the cardiac muscle actin gene. *American journal of human genetics*, 44(3), 397. PMID: 2563634
15. Tautz, D. (1989). Hypervariability of simple sequences as a general source for polymorphic DNA markers. *Nucleic acids research*, 17(16), 6463-6471. <https://doi.org/10.1093/nar/17.16.6463>
16. Nechaeva, Yu. S., Boronnikova, S. V., Yusupov, R. R., & Heinze, B. (2013). The Study of ISSR-markers Polymorphism in Natural and Cultural populations of Larch. *Fundamental Research*, (6), 1426-1431.
17. Vasileva, Yu., Prishnivskaya, Ya., Chertov, N., & Zhulanov, A. (2018). Analysis of genetic diversity and structure of Urals populations of Western Race of Siberian larch (*Larix sibirica* Ledeb.) based on intermicrosatellite markers polymorphism. *Bulletin of Science and Practice*, 4(12), 113-124. (in Russian).
18. Schuelke, M. (2000). An economic method for the fluorescent labeling of PCR fragments. *Nature biotechnology*, 18(2), 233. <https://doi.org/10.1038/72708>

19. Zhulanov, A. A. (2019): Issledovanie geneticheskogo raznoobraziya populyatsii zapadnoi rasy *L. sibirica* s ispol'zovaniem mikrosatelitnykh markerov. In *Simbioz-Rossiya Materialy XI Vseros. kongr. molodykh uchenykh-biologov s mezhd. uchastiem. Perm'*, 118-120.
20. Wagner, S., Gerber, S., & Petit, R. J. (2012). Two highly informative dinucleotide SSR multiplexes for the conifer *Larix decidua* (European larch). *Molecular ecology resources*, 12(4), 717-725. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0998.2012.03139.x>
21. Nei, M. (1987). Molecular evolutionary genetics. Columbia university press.
22. Zhivotovskii, L. A. (1980). Pokazatel' vnutripopulyatsionnogo raznoobraziya. *Zhurn. obshch. biol*, 41(6), 828-836.
23. Boronnikova, S. V. (2007). Populyatsionno-geneticheskii monitoring genofondov redkikh resursnykh vidov rastenii Permskogo kraia. In *Flora Urala v predelakh byvshei Permskoi gubernii i ee okhrana: materialy mezhregional'noi konferentsii, posvyashchennoi 140-letiyu so dnya rozhdeniya P. V. Syuzeva. Perm'*, 37-43.
24. Nechaeva, Yu. S., Zhulanov, A. A., Krasil'nikov, V. P., & Boronnikova, S. V. (2016). Otsenka sostoyaniya genofondov populyatsii zapadnoi rasy listvennitsy sibirskoi *Larix sibirica* ledeb. (*L. Sukaczewii*) na Srednem i Severnom Urale. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (3). 393-398.
25. Potokina, E. K., & Aleksandrova, T. G. (2008). Metody klassifikatsii vnutrividovogo raznoobraziya po rezul'tatam molekulyarnogo markirovaniya. In *Fundamental'nye i prikladnye problemy botaniki v nachale XXI veka: materialy Vserossiiskoi konf. Petrozavodsk*, 3. 62-65.
26. Wright, S. (1931). Evolution in Mendelian populations. *Genetics*, 16(2), 97. PMID: 17246615
27. Simonsen, K. L., Churchill, G. A., & Aquadro, C. F. (1995). Properties of statistical tests of neutrality for DNA polymorphism data. *Genetics*, 141(1), 413-429. PubMed 8536987
28. Boronnikova, S. V. 2009. Tekhnologiya identifikatsii i otsenki sostoyaniya genofondov rastenii. *Agrarnyi vestnik Urala*, (8(61)). 71-73.

Работа поступила
в редакцию 11.11.2019 г.

Принята к публикации
16.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Васильева Ю. С., Сбоева Я. В., Чертов Н. В., Жуланов А. А. Оценка состояния генофонда западной расы лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) Урала на основании полиморфизма микросателлитных маркеров // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 98-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/11>

Cite as (APA):

Vasileva, Yu., Sboeva, Ya., Chertov, N., & Zhulanov, A. (2019). Estimation of the Gene Pool State of the Western Race of Siberian Larch (*Larix sibirica* Ledeb.) in Urals on the Basis of Microsatellite Markers Polymorphism. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 98-110. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/11> (in Russian).

УДК 581.522.5 (479)
AGRIS F30; F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/12>

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ ВИДОВ *PYRUS* L. В УСЛОВИЯХ *EX SITU* НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ БОЛЬШОГО КAVKAZA

©Аббасова С. А., Бакинский государственный университет,
г. Баку, Азербайджан, info@bsu.edu.az

STUDY OF THE *PYRUS* L. SPECIES OF GROWTH AND DEVELOPMENT IN THE *EX SITU* CONDITIONS OF THE NORTHEAST OF THE GREAT CAUCASUS

©Abbasova S., Baku State University, Baku, Azerbaijan, info@bsu.edu.az

Аннотация. Исследованы особенности размножения и развития *Pyrus* L. в условиях *ex situ* в северо-восточной части Большого Кавказа (Азербайджан). Объектами исследования были выбраны *Pyrus caucasica* Fed, *P. georgica* Kuthath., *P. communis* L., *P. salicifolia* Pall., *P. vsevolodii* Heideman. В результате анализа установлено, что динамика роста изучаемых растений и годовой прирост вегетационного периода различаются по видам.

Abstract. The article investigated the peculiarities of growth and development of *Pyrus* L. species in the northeastern part of the Greater Caucasus (Azerbaijan). The study found that there were no significant differences in cultural conditions compared to the natural conditions of the species involved in the study material. The study of the bioecological features of tree plants in Azerbaijan, both natural and cultural, is of great scientific and practical importance.

Ключевые слова: Большой Кавказ, семена, деревья, рост, развитие, растительность, *ex situ*.

Keywords: Great Caucasus, seeds, trees, growth, development, vegetation, *ex situ*.

Введение

Экологический баланс нарушен из-за быстрого промышленного развития, демографических проблем и урбанизации, которая началась в XX в и продолжается в XXI в. Одной из проблем, стоящих перед человечеством, является рациональное использование природных ресурсов, защита генофонда и биоразнообразия.

Изучение биоэкологических особенностей всех древесных растений в Азербайджане, как *in situ*, так и *ex situ*, является важным с научной и с практической точки зрения. Основной целью исследования стал анализ характеристик роста и развития видов *Pyrus* L., распространенных по всей северо-восточной части Большого Кавказа (Азербайджан).

Изучение изменений роста и развития растений имеет особое значение [1-3].

Материал и методика

Работа была выполнена на территории северо-восточной части Большого Кавказа в 2017-2018 гг. Исследовались виды: *Pyrus caucasica* Fed, *P. georgica* Kuthath., *P. communis* L., *P. salicifolia* Pall., *P. vsevolodii* Heideman.

Изучались морфология растений, рост и развитие по стандартным методикам (А. А. Молчанова, В. В. Смирнов). Замеры проводились не менее чем в 3-х кратной повторности,

расчет проводился по средним показателям. Фенологические наблюдения проводились по методу Г. Н. Зайцева [4-6].

Обработка материала проведена статистическими методами.

Результаты и обсуждение

Изучением процессов жизненного цикла растений в разных условиях и их биоэкологических особенностей занимались Э. О. Искендеров, К. М. Кулиев, М. Р. Курбанов и др. [7, 8].

Ритм роста и развития в условиях *ex situ* зависит от биоэкологических особенностей растений (Рисунок 1).



Рисунок 1. *P. georgica* семена в питательной среде

Анализ роста и развития семян *P. caucasica* Fed. Показал, что рост начинался с первой декады апреля. Высота растений достигалась в размере 33 см в конце вегетационного периода и соответствовало 92 дням периода роста. Между временем роста у видов наблюдались различия (Таблица 1).

В результате анализа установлено, что динамика роста изучаемых растений и годовой прирост вегетационного периода различаются по видам.

Таблица 1

ДИНАМИКА РОСТА ТКАНЕЙ В УСЛОВИЯХ EX SITU

Вид	Месяцы																		Годовая динамика роста (см)	Период роста (день)	рост	
	IV			V			VI			VII			VIII			IX		начало			конец	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II					
<i>P.communis</i>	2	3	1	4	2	2	6	-	3	-	2	2	-	-	-	-	-	28.0	85	6.04	11.07	
<i>P.caucasica</i>	2	2.5	0.5	4	4	2	3	-	2	1	4	-	-	-	-	-	-	24.0	95	5.04	25.06	
<i>P.georgica</i>	0.5	1.5	1.5	2	2	2	3	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	25.0	90	2.04	30.06	
<i>P.vsevolodii</i>	1	2.5	0.5	2	4	2	3	1	3	2	-	2	-	-	-	-	-	30.0	85	4.04	19.07	
<i>P.salicifolia</i>	0.5	1.5	2	2	4	2	2	1	2	2	2	3	-	-	-	-	-	34.0	115	7.04	25.07	

Изучение динамики роста двухлетних растений в ходе исследования показало, что процесс роста исследуемых растений совпадал примерно по времени. Однако в общем анализе было установлено, что *P. caucasica* Fedю начинает расти быстрее и заканчивается позже. Общее время развития растений варьирует от 96 до 112 дней в зависимости от вида.

Среди изученных двухлетних тканей наиболее интенсивный рост наблюдался у *P. salicifolia* Pall. (85 см). Продолжительность вегетации у этих видов составила 96 дней. При анализе динамики роста было обнаружено, что в течение одного вегетационного периода наблюдалось 2 пика роста. Первый рост наблюдался между второй декадой апреля и первой декадой июня и продолжался до 20 июля. Второй рост — с третьей декады июля до первой декады августа. Общий анализ показал, что рост был между 28 и 34 см у двухлетних тканей между 79 и 81 см (Рисунок 1).

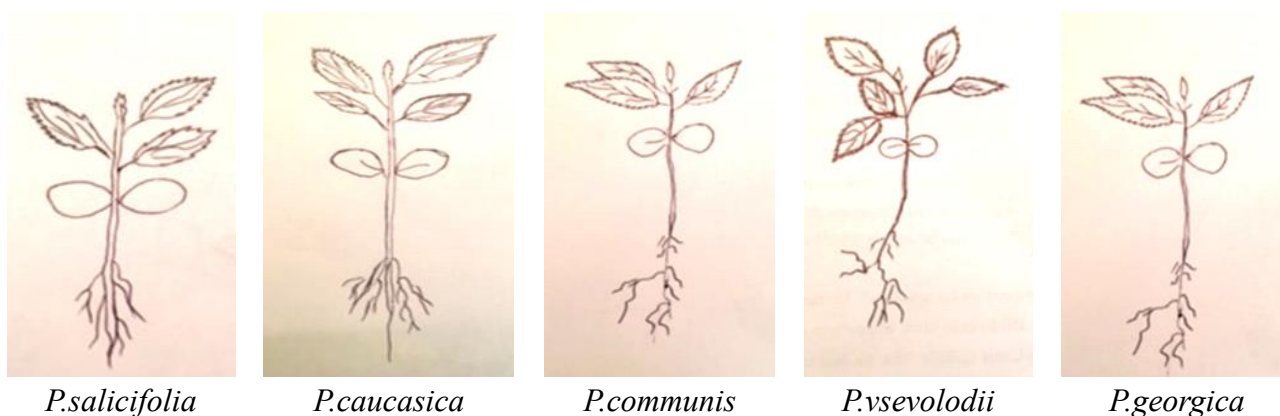


Рисунок 1. Ростки изученных видов груш

Исследования показывают, что среди 3-летних растений, изученных в условиях *ex situ*, ежегодный рост наблюдается у *P. communis* L. Наиболее высокий уровень наблюдался у видов *P. salicifolia* Pall. (110 см). Эта разница в годовом росте может быть объяснена только их индивидуальными биологическими характеристиками.

Исследования показали, что этот вид имеет вегетационный период в три этапа, а в некоторых случаях может длиться с апреля по август.

Таким образом, влияние ненормальных погодных условий останавливает рост и развитие растения. В относительно нормальной среде эти процессы начинаются снова. Основными факторами, влияющими на рост, являются жара и засуха. В общем, температура, необходимая для нормального развития этих растений, составляет минимум — +20-22°C. Исследования показывают, что даже если погодные условия часто меняются в течение короткого периода времени, рост продолжается.

Сравнительный анализ динамики роста у тканей 1-3 лет показывает, что ежегодное увеличение высоты может варьироваться в зависимости от погоды и вида.

Сравнивая динамику роста двухлетних растений в условиях *in situ* и в природной среде, было обнаружено, что рост был более интенсивным во второй год в естественной среде (Рисунок 2).

Рост был медленным в первые годы после того, как растения, выращенные на Апшеронском полуострове, включая Центральный ботанический сад, адаптировались к сухому субтропическому климату. Сравнительный анализ роста растений в условиях *in situ* и *ex situ* показал, что их рост и развитие более благоприятны в условиях *ex situ*. Поскольку как фенотип, так и генотип этих растений адаптировались к местным условиям, на них влияли

условия окружающей среды, в которых они распространяются, и их среда обитания была адаптирована в определенной степени. Из-за отсутствия положительного экологического фактора у некоторых интродуцированных видов он оказывает пагубное влияние на рост и развитие. Из этого можно сделать вывод, что рост и развитие растений в условиях *ex situ* были хуже, чем в условиях *in situ*.



Рисунок 2. Ростки растений, изученных в условиях оранжереи

Из анализа динамики роста 3-летних растений в естественных условиях установлено, что, в отличие от одного года, интенсивность роста у всех растений была выше, чем у *ex-situ*.

Сравнивая динамику роста и развития исследуемых растений, установлено, что изменение погодных условий влияет на все растения неодинаково. Эта особенность зависит от биологических особенностей растений. Фенологические наблюдения показали, что наиболее интенсивный рост наблюдался в апреле и мае, в зависимости от вида. Абиотические факторы *in situ* связаны с изменчивостью генотипа растений и различными биологическими характеристиками вида. Рост и развитие видов зависит от сельскохозяйственных условий.

Однолетние ткани, культивировались в обычной почве и в смеси (почва, песок и навоз 2:1:1). Увеличение роста растений в почвенной смеси было в 2-3 раза быстрее, чем в обычной почве. Потребность в воде и атмосферной влаге не рассматривалась.

Сравнительный анализ природно-культурных условий в динамике роста и развития растений показал, что в первый год интенсивность роста была выше у культурных растений. Различия в природно-культурных условиях обусловлены своевременным поливом возделываемых культур и другими агротехническими условиями. В последующие годы вегетации наблюдалось относительное снижение интенсивности роста. Причина этого может быть объяснена тем фактом, что условия окружающей среды *in situ* являются оптимальными для изучаемых растений.

Сравнивая динамику роста и развития тканей 1-3 лет, установлено, что естественные темпы роста 3-летних растений выше, чем в годовых и двухлетних условиях.

Исследования показали, что скорость роста молодых растений относительно низкая по сравнению со взрослыми растениями. Продолжительность процесса роста короче. В исследуемых растениях период роста однолетних тканей *P. vsevolodii* Heideman. составил 85 дней, а у видов *P. salicifolia* Pall. — 115 дней.

У двухлетних — продолжительность роста составила 96 дней (самый короткий — *P. salicifolia* Pall., самый длинный — 112 дней *P. caucasica* Fed.). В зависимости от биологических характеристик вида рост происходит в разное время, в течение I–III декады апреля (Таблица 2).

РОСТ В УСЛОВИЯХ ex situ

Таблица 2

Вид	Месяцы																		Годовая динамика роста (см)	Период роста (день)	рост	
	IV			V			VI			VII			VIII			IX					начало	конец
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I						
<i>P.communis</i>	-	2	2	4	7	8	10	16	6	7	4	4	5	-	-	-	-	103	83	14.04	04.08	
<i>P.caucasica</i>	-	2	2	4	6	9	11	14	7	6	2	3	-	-	-	-	-	112	86	11.04	26.07	
<i>P.georgica</i>	-	3	4	5	11	12	13	22	16	4	3	-	-	-	-	-	-	101	81	12.04	20.08	
<i>P.vsevolodii</i>	-	2	3	5	9	10	12	24	14	5	2	3	-	-	-	-	-	98	82	14.04	25.07	
<i>P.salicifolia</i>	-	3	4	7	21	11	14	8	12	6	3	2	-	-	-	-	-	96	85	13.04	21.07	

По сравнению с условиями in situ рост растений того же возраста в естественных условиях был выше. Динамика трехлетнего роста в условиях ex situ представлена в Таблице 3.

ДИНАМИКА РОСТА ТРЕХЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ EX SITU

Таблица 3

Вид	Месяц																Годовая динамика роста (см)	Период роста (день)	рост	
	IV			V			VI			VII			VIII			IX			начало	конец
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I				
P.communis	-	4	3	7	9	7	4	5	6	5	3	2	3	1	-	-	79	118	6.04	04.08
P.caucasica	-	3	5	5	6	5	6	4	9	4	3	4	3	2	3	-	82	116	10.04	5.08
P.georgica	-	5	3	6	7	6	5	6	7	5	2	2	4	-	-	-	101	114	16.04	9.08
P.vsevolodii	-	3	5	4	5	4	5	9	6	3	4	4	5	-	-	-	92	112	14.04	8.08
P.salicifolia	1	4	7	13	15	17	11	9	10	4	5	4	5	-	-	-	110	110	5.04	6.08

Конец вегетации можно разделить на фенологические группы. Фенологические группы делятся на группы, которые начинаются, быстро заканчиваются, заканчиваются в среднесрочной, поздней, среднесрочной, поздней или среднесрочной перспективе. Изучение фенологических групп может быть использовано для оценки жизнеспособности этих растений в новых условиях.

Исследование показало, что существует прямая корреляция между началом вегетации и началом роста. Другими словами, наблюдается, что рост начинается у быстро растущих видов. У групп, которые начинаются или заканчивают развиваться в конце вегетации — наблюдается подавление или даже гибель, а у молодых побегов — обморожение. Объясняется это тем, что процесс формирования побегов вновь посаженного растения еще не завершен. Климат Апшерона холодный и ветренный и при неблагоприятных климатических условиях побеги растений повреждаются.

По сравнению с условиями *ex situ*, после сравнительного анализа вегетационного периода в условиях *in situ*, вегетация начинается в растениях в условиях *ex situ* на 6-10 дней быстрее, чем *in situ*, и заканчивается быстрее. Основная причина — это климатические факторы (жара, дождь и т.д.) в условиях *ex-situ*, то есть на Апшеронском полуострове. Таким образом, смена сезонов, приход весны, быстрое падение тепла, приход новой главы, проникновение холодной воздушной массы влияет на вегетационный период. Это основной фактор, который определяет продолжительность роста и развития исследуемых растений.

Итак, результаты исследований показали, что виды рода *Pyrus* L, отличаются биологическими особенностями и имеет различную перспективу выращивания на Апшеронском полуострове. Максимальная продолжительность роста была у *P. salicifolia* — 115 дней и минимальная — у *P. caucasica* (85 дней).

В условиях *ex situ* максимальное ежегодное увеличение сеянцев за двухлетний период наблюдалось у *P. caucasica* — 86 см, минимальное — у *P. georgica* (81 см).

Максимальная продолжительность роста — у *P. caucasica* (112 дней), минимальная — у *P. calicifolia* — 85 дней. В условиях *ex situ* ежегодный рост у трехлетних растений *P. salicifolia* — 110 см, *P. communis* — 79 см. Максимальное время роста *P. communis* — 118 дней, и минимальное *P. salicifolia* — 110 дней.

Список литературы:

1. Iskender E., Zeynalov Y., Ozaslan M., Incik F., Yayla F. Investigation and introduction of some rare and threatened plants from Turkey // *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2006. Vol. 20. №3. P. 60-68. <https://doi.org/10.1080/13102818.2006.10817381>
2. Obeso J. R. Seed provisioning within holly fruits: test of the hierarchical model // *Evolutionary Ecology*. 2004. Vol. 18. №2. P. 133-144. <https://doi.org/10.1023/B:EVEC.0000021137.74661.82>
3. Takahashi K., Kamitani T. Effect of dispersal capacity on forest plant migration at a landscape scale // *Journal of Ecology*. 2004. P. 778-785. <https://www.jstor.org/stable/3599376>
4. Васильченко И. Т. Всходы деревьев и кустарников. Определитель. М.-Л.: АН СССР, 1960, 301 с.
5. Молчанов А. А., Смирнов В. В. Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 1967, 95 с.
6. Зайцев Г. Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981, 119 с.
7. Искендер Э. О., Багирова Г. Г., Аббасов Р. М., Абасова Т. С. Биология цветения, плодоношения и семенной продуктивности ольхи почтисердцевидной (*Alnus subcordata* S.A. Меу.) в условиях Апшерона // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. №5-1. С. 86-89.
8. Курбанов М. Р., Искендер Э. О. Изучение и сохранение редких и исчезающих древесных растений Азербайджана в *ex situ* и *in situ* // *Вестник Киевского НУ им. Т. Шевченко*. 2009. С. 138-139.

References:

1. Iskender, E., Zeynalov, Y., Ozaslan, M., Incik, F., & Yayla, F. (2006). Investigation and introduction of some rare and threatened plants from Turkey. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 20(3), 60-68. <https://doi.org/10.1080/13102818.2006.10817381>
2. Obeso, J. R. (2004). Seed provisioning within holly fruits: test of the hierarchical model. *Evolutionary Ecology*, 18(2), 133-144. <https://doi.org/10.1023/B:EVEC.0000021137.74661.82>
3. Takahashi, K., & Kamitani, T. (2004). Effect of dispersal capacity on forest plant migration at a landscape scale. *Journal of Ecology*, 778-785. <https://www.jstor.org/stable/3599376>
4. Vasilchenko, I. T. (1960). *Vskhody derev'ev i kustarnikov*. Moscow.
5. Molchanov, A. A., & Smirnov, V. V. (1967). *Metodika izucheniya prirosta drevesnykh rastenii*. Moscow.
6. Zaitsev, G. N. (1981). *Fenologiya drevesnykh rastenii*. Moscow.
7. Iskender, E. O., Bagirova, G. H., Abasov, R. M., & Abasova, T. S. (2016). The biology of blossoming, fruit yield and seed production of caucasian alder (*Alnus subcordata* S.A.Mey.) in Absheron condition. *International journal of applied and fundamental research*, (5), 86-89.
8. Kurbanov, M. R., & Iskender, E. O. (2009). Izuchenie i sokhranenie redkikh i ischezayushchikh drevesnykh rastenii Azerbaidzhana v ex situ i in situ. *Vestnik Kievskogo NU im. T. Shevchenko*, 138–139.

*Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.*

*Принята к публикации
09.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Аббасова С. А. Изучение роста и развития видов *Pyrus* L. в условиях ex situ на северо-востоке Большого Кавказа // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 111-117. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/12>

Cite as (APA):

Abbasova, S. (2019). Study of the *Pyrus* L. Species of Growth and Development in the ex situ Conditions of the Northeast of the Great Caucasus. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 111-117. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/12> (in Russian).

УДК 621.039:504
AGRIS T01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/13>

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В ХМАО-ЮГРЕ ЗА ПЕРИОД 2009-2018 гг.

©**Тиллес В. Ф.**, ORCID: 0000-0002-3858-1125, Scopus ID:6504641911, канд. техн. наук,
Югорский государственный университет,
г. Ханты-Мансийск, Россия, wanda_tilles@rambler.ru

©**Побережный А. А.**, канд. техн. наук, Югорский государственный университет,
г. Ханты-Мансийск, Россия, A.A.Poberegny@mail.ru

©**Самойлов В. Р.**, Югорский государственный университет,
г. Ханты-Мансийск, Россия, samoulov.95@mail.ru

ANALYSIS RADIATION MONITORING IN THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS OKRUG - YUGRA (2009-2018)

©**Tilles V.**, ORCID: 0000-0002-3858-1125, Scopus ID:6504641911, Ph.D.,
Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia, wanda_tilles@rambler.ru

©**Poberezhnyi A.**, Ph.D., Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia,
A.A.Poberegny@mail.ru

©**Samoilov V.**, Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia, samoulov.95@mail.ru

Аннотация. По результатам анализа открытых данных государственных докладов и данных Росстата установлен существенный рост количества радиационных аварий на территории ХМАО–Югры, а именно в 9 раз за 2015–2017 гг. Отмечается, что ежегодно максимальные дозы облучения, близкие к предельным, получают каротажники нефтедобывающих организаций, причем применение источников ионизирующего излучения в каротажных работах неуклонно растет. Предложены рекомендации по улучшению радиационного мониторинга, а также уточнения в Постановление Главного государственного санитарного врача РФ.

Abstract. Based on the analysis of open data from government reports and Rosstat data, a significant increase in the number of radiation accidents in the territory of the Khanty–Mansi Autonomous Okrug — Yugra was established, namely, 9 times in 2015–2017. It is noted that annually the maximum radiation doses close to the maximum are received by loggers of oil–producing organizations, and the use of ionizing radiation sources in logging operations is steadily increasing. Recommendations on improving radiation monitoring, as well as clarification in the Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation, are offered.

Ключевые слова: радиационные аварии, ХМАО-Югра, радиационный мониторинг, анализ.

Keywords: radiation accidents, Khanty-Mansi Autonomous Okrug, Yugra, radiation monitoring, analysis.

Введение

На территории ХМАО-Югры ежегодно силами Департамента гражданской защиты населения ХМАО-Югры, Управления Роспотребнадзора по ХМАО-Югре и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре» проводится радиационный мониторинг, результаты которого приводятся в разделе «Состояние радиационной обстановки» государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре». Ежегодно отмечается, что «радиационная обстановка существенно не изменилась» [1-9]. Однако следует отметить, что данная территория требует особого внимания, так как в ХМАО имеется 5 объектов, образовавшихся в результате проведения подземных ядерных взрывов в мирных целях [10]. Количество захороненных искусственных радионуклидов, находящихся в образовавшихся подземных полостях, не известно. В.Д. Старков, В.И. Мигунов делают выводы о возможности переноса радионуклидов в пласты добываемых углеводородов, так как добыча ведется достаточно близко к пластам, возможно перемещение радионуклидов к водоносным горизонтам, к источникам питьевого водоснабжения [11]. Кроме того десятки предприятий округа используют закрытые радиоактивные источники для геофизических исследований скважин и для контроля качества сварных швов газо- и нефтепроводов. Пластовая вода содержит соли радия и радиоактивный газ радон. В породах Баженовского нефтегазоносного горизонта, нефтедобыча из которого является перспективной на ближайшие десятилетия, отмечается обогащение ураном черных битумозных глин вплоть до концентраций, имеющих промышленное значение. Таким образом, анализ результатов радиационного мониторинга и разработка мер по его совершенствованию на территории ХМАО-Югры является актуальной задачей.

Материал и методы исследования

Проведен анализ результатов мониторинга радиационной обстановки в ХМАО-Югре на основе открытых государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре», а также открытых данных Росстата о количестве радиационных аварий за период 2009-2018 гг. Авторы докладов сообщают, что при подготовке разделов о радиационном мониторинге государственных докладов использованы данные результатов радиационно-гигиенической паспортизации в Субъектах Российской Федерации за 2009 – 2018 годы, формы Федерального статистического наблюдения № 18 «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации» за период 2016 – 2018 годов, формы отраслевого статистического наблюдения № 26-18 «Сведения о работе органов и организаций Роспотребнадзора по вопросам обеспечения радиационной безопасности», формы 1, 2, 3, 4 – ДОЗ, результаты радиационно-гигиенической паспортизации Российской Федерации и территории ХМАО-Югры по состоянию на 2017 г (РГП).

Результаты и обсуждение

По итогам радиационного мониторинга в государственных докладах регулярно сообщается, что радиационный фактор не является ведущим фактором вредного воздействия на здоровье населения, радиационная обстановка в ХМАО-Югре «за последние три года существенно не изменялась и в целом остается удовлетворительной». С 1998 г во исполнение федеральных и региональных нормативно-правовых актов, в частности, Федерального закона «О радиационной безопасности населения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, №3, ст. 141), Закона ХантыМансийского автономного округа «О радиационной безопасности» от 5.01.1999 г. №30з, Постановлений Правительства

Российской Федерации от 28.01.97 г. №93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» в Ханты-Мансийском автономном округе проводится радиационно-гигиеническая паспортизация организаций, использующих в своей деятельности источники ионизирующего излучения (ИИИ) и территории автономного округа. В 2017 году актуализированы положения постановления Правительства автономного округа от 14.12.2006 № 287-п «Об организации учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов на территории ХМАО-Югры» (в редакции постановления Правительства автономного округа от 28.04.2017 № 172-п), Закона автономного округа от 05.01.1999 № 3-оз «О радиационной безопасности» (в редакции Закона автономного округа от 08.12.2017 № 89-оз).

В рамках подпрограммы 1 «Организация и обеспечение мероприятий в сфере гражданской обороны, защиты населения и территории ХМАО-Югры от чрезвычайных ситуаций» государственной программы ХМАО-Югры «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности в ХМАО-Югре на 2014-2020 годы» ежегодно проводятся мероприятия по обеспечению радиационной безопасности населения и территории. Осуществляются мероприятия, направленные не только на получение фактического материала для составления радиационно-гигиенического паспорта территории автономного округа, но и на получение информации о состоянии радиационной безопасности, организацию и проведение контроля радиационной обстановки по ряду специфических для территории автономного округа аспектов. В автономном округе продолжают функционировать Региональные банки данных доз облучения лиц из персонала в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения (РБД-Ф12), пациентов при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований (РБД-Ф3) и населения за счёт естественного и техногенно изменённого радиационного фона (РБД-Ф4), с учреждениями, обеспечивающими их функционирование, осуществляется постоянное взаимодействие и обмен информацией. На постоянной основе ведется обмен информацией с территориальными органами федеральных министерств и ведомств.

Годовая эффективная доза на одного жителя приведена в Таблице 1

Таблица 1

СРЕДНЯЯ ГОДОВАЯ ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА НА ОДНОГО ЖИТЕЛЯ В СУБЪЕКТЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА СЧЕТ ВСЕХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ
(мЗв/год)

Год	Ханты-Мансийский автономный округ Югра	Российская Федерация
2015	2,78	3,81
2016	2,9	3,76
2017	2,93	3,86

Из таблицы 1 видно, что рост годовой эффективной дозы за 3 года составил в 1,3% в Российской Федерации, в то время как в ХМАО-Югре – более 6%

Коллективная годовая эффективная доза облучения населения ХМАО-Югры за счет всех источников ионизирующего излучения, по данным РГП за 2017 г составила 4854,967 чел.- мЗв/год.

В этом же докладе приводятся сведения об общем числе организаций, использующих техногенные источники ионизирующего излучения по данным РГП на 2017 г. Геологоразведочные и добывающие организации составляют 13% от общего количества таких организаций. Всего 43 геологоразведочные и добывающие организации, используют техногенные источники I и II категории.

Анализ аналогичных данных за 9 лет [1-9] показал, что распределение техногенных источников по видам организаций остается примерно одинаковым — наибольшее их количество используется в медучреждениях. Количество геолого-разведочных и добывающих организаций, использующих источники, остается постоянным — около 40.

Следует отметить, что пункты захоронения РАО на территории ХМАО-Югры отсутствуют, хотя, как показано в [10, 11] подземные взрывы на территории ХМАО проводились, емкости взрывами сформированы, но они не используются для захоронения РАО. Одна из станций радиационного мониторинга расположена в Ханты-Мансийске.

Прочие особо радиационно-опасные объекты также отсутствуют на территории ХМАО, что, несомненно, благоприятно сказывается на здоровье жителей региона.

Особый интерес вызывает характеристика объектов, использующих источники ионизирующего излучения. На территории ХМАО используются по данным за 2017 г [2] гаамма-дефектоскопы (13 штук), дефектоскопы рентгеновские (483), досмотровые рентгеновские установки (110), закрытые радионуклидные источники (714), нейтронные генераторы (76), радиоизотопные приборы (101), рентгеновские медицинские аппараты (691), хранилища радиоактивных веществ (3), прочие(38). Отсутствуют на территории ХМАО-Югры могильники (хранилища) РАО, мощные гамма-установки, ускорители заряженных частиц (кроме электронов), установки по переработке РАО, установки с ускорителем электронов, хранилища отработанного ядерного топлива, ядерные реакторы исследовательские и критсборки, ядерные реакторы энергетические и промышленные. В геолого-разведочных и добывающих организациях используется 601 закрытый радионуклидный источник, или более 84% от всех используемых.

На территории ХМАО-Югры отсутствуют объекты отнесенные к особо радиационно- и ядерно-опасным — 1 и 2 категории потенциальной радиационной опасности. На территории Свердловскаой области – соседнего субъекта Российской Федерации имеется один объект I категории потенциальной радиационной опасности – Белоярская атомная электростанция. В связи с тем, что на территории автономного округа в период с 1978 по 1985 годы было проведено 5 подземных ядерных взрывов, необходимо продолжение мероприятий, направленных на ограничение хозяйственной деятельности на территории, прилегающей к местам проведения ПЯВ, особенно деятельности связанной с бурением, мониторинговые наблюдения в объеме и периодичностью, предусмотренным действующими санитарными правилами, информирование населения о радиационной обстановке на местах проведения ПЯВ и прилегающей территории.

В государственных докладах приводятся данные по общему числу персонала в организациях, использующих ИИИ, в том числе группы персонала А и Б. Можно видеть, что максимальное количество персонала группы А — почти 50% работает именно в геологоразведочных и добывающих организациях.

К сожалению, в план мониторинга были внесены изменения и в настоящее время не приводятся данные по количеству работников, получивших максимальные годовые дозы облучения, хотя ранее такие данные в госдокладе приводились. Например, в докладе 2011 г. [8] приведена таблица с данными о профессиональной принадлежности лиц и учреждениях, в которых были получены максимальные дозы. Максимальную дозу от 17,9 мЗв/год до 20 мЗв/год получили дефектоскописты рентгено-гамма графирования Казымского линейного производственного управления магистральных газопроводов, машинисты подъемника каротажных станций, инженер сургутского управления геофизических работ, начальник партии «Нижевартоннефтегазгеофизика». Подчеркнем, что работниками, получающими максимальные дозы, из года в год являются преимущественно каротажники и

дефектоскописты. Дозы, которые получили эти работники, всего на 10-0,65% не достигают максимально допустимые дозы, или даже соответствуют им, как в 2006 г.

В докладе 2018 г. отмечается, что «средние уровни плотности загрязнения почвы цезием-137 не превышают величину фонового значения загрязнения почвы, обусловленную глобальными выпадениями продуктов ядерных взрывов, для равнинных территорий Российской Федерации (3,7 кБк/м²). Максимальные значения загрязнения почвы в районе проведения в прошлом подземного ядерного взрыва («Ангара», с. Пальяново) составили 2,13 кБк/м²». Однако не отмечено, что максимальные значения превысили величину фонового значения загрязнения почвы, обусловленную глобальными выпадениями продуктов ядерных взрывов, для равнинных территорий Российской Федерации более чем в два раза в 2016 г.

Не ясно, чем обусловлено двукратное увеличение максимального загрязнения почвы Cs-137 в 2016 г по сравнению с 2015 г и 2017 г (Таблица 2).

Таблица 2

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВЫ В ХМАО-ЮГРЕ РАДИОНУКЛИДОМ ¹³⁷Cs

Год	Среднее значение, (кБк/м ²)	Максимальное значение, (кБк/м ²)
2015	1,71	4,20
2016	1,85	8,10
2017	1,45	3,60

Техногенные источники

В 2018 г на территории ХМАО-Югры осуществляли деятельность с источниками ионизирующего излучения 325 организаций, поднадзорных органам Роспотребнадзора. Из общего числа организаций 1 относятся к 3 категории потенциальной радиационной опасности, 324 к 4 категории потенциальной радиационной опасности. Объекты 1 и 2 категории на территории автономного округа отсутствуют. Лечебно-профилактические учреждения имеют в своем составе 365 медицинских рентгеновских кабинета. Специалистами Роспотребнадзора в рамках проведения плановых и внеплановых мероприятий по контролю обследовано 54 объекта, что составило 16,6% от общего числа объектов. На 30 объектах выявлены нарушения санитарного законодательства (55,5% от числа обследованных объектов). Перечень основных нарушений:

- поставка источников ионизирующего излучения без согласования с органами Роспотребнадзора;
- нарушение лицензионных требований при эксплуатации источников ионизирующего излучения;
- размещение медицинских рентгеновских аппаратов с нарушением требований проектной документации;
- нарушение условий транспортировки и хранения закрытых радионуклидных источников;
- отсутствие санитарно — эпидемиологических заключений на деятельность с источниками ионизирующего излучения;
- не своевременное прохождение персоналом периодических медицинских осмотров;
- нарушение учета индивидуальных доз облучения персонала;
- отсутствие установленных контрольных уровней облучения персонала;
- отсутствие (не выполнение) программ производственного контроля за радиационной безопасностью.

По итогам 2017 г учтены сведения о лучевой нагрузке 4216 чел из числа персонала радиационных объектов с суммарной коллективной дозой 6,24241 чел.-Зв/год и средней индивидуальной дозой 1,48 мЗв/год. По данным регионального банка данных доз облучения персонала диапазон индивидуальных доз облучения лиц из персонала колеблется от 0,04 до 19,26 мЗв/год, не превышая, таким образом, основной предел доз, установленный Федеральным законом «О радиационной безопасности населения» и НРБ-99/2009, для персонала, в том числе и для лиц из персонала, работающих по совместительству в нескольких организациях. В докладе подчеркивается, что *за последние пять лет не зарегистрировано превышения пороговой дозы в 20 мЗв*. При этом отмечается то, что средняя индивидуальная доза для всего персонала выше аналогичного показателя по Российской Федерации — 0,93 мЗв/год.

Это связано с тем, что структура организаций, осуществляющих деятельность с источниками ионизирующего излучения на территории ХМАО-Югры, отличается от структуры организаций по Российской Федерации в целом. Число персонала геологоразведочных и добывающих организаций составляет 47,9% от общего количества персонала, что в абсолютных цифрах составляет 2037 человека или 33,9 % от численности персонала данной группы по Российской Федерации (6000 человек). Персонал указанной группы имеет наибольшие средние дозы облучения и максимальные дозы. Максимальные дозы облучения имеют дефектоскописты гамма-графирования, машинисты подъемников каротажных станций. Все обследованные рабочие места по ионизирующему излучению соответствовали санитарным нормам.

Радиационные аварии

Ежегодно в ХМАО происходят радиационные аварии. Например, в 2017 г. зарегистрировано пять радиационных аварий и происшествий; в том числе один случай обнаружения неконтролируемых источниками ионизирующих излучений (далее — ИИИ), из них один в металлоломе; четыре радиационных аварии при работах с ИИИ, связанных с каротажными работами в скважинах.

При въезде на территорию АО «Петролеспорт» (СанктПетербург), после срабатывания стационарных систем радиационного контроля «Янтарь», было задержано автотранспортное средство с партией лома черных металлов с повышенной мощностью дозы гамма излучения на борту. Грузоотправителем являлось ООО «Евро-Трейд-Сервис» (г. Мегион). Из партии были изъяты фрагменты металлолома общим весом 700 кг с максимальной мощностью дозы гамма излучения на поверхности — 2,8 мкЗв/ч. Однако абсолютное большинство радиационных аварий — это обрывы зондовых устройств с источниками нейтронного излучения, обрывы компоновки бурильной колонны, в составе которой находятся геофизические приборы для измерения плотности с установленными в него закрытым радионуклидным источником с радионуклидом Cs-137. Во многих случаях поднять ИИИ не удается, скважина консервируется. Если на конец отчетного года ИИИ не удалось поднять, но аварийные работы по его извлечению продолжаются, то в следующем году в государственном докладе уже не приводятся сведения об извлечении ИИИ. Поэтому важно приводить в государственном докладе не только количество оставленных в разведочных и эксплуатационных скважинах закрытых источников ионизирующего излучения в отчетном году, но и общее их количество.

На основе данных Росстата проведен сравнительный анализ количества аварий на территории ХМАО-Югры, Уральского федерального округа и Российской Федерации и

построен ряд диаграмм. На основе динамики радиационных аварий построена зависимость, показывающая существенный рост радиационных аварий в последние годы (Рисунок 1) [12].

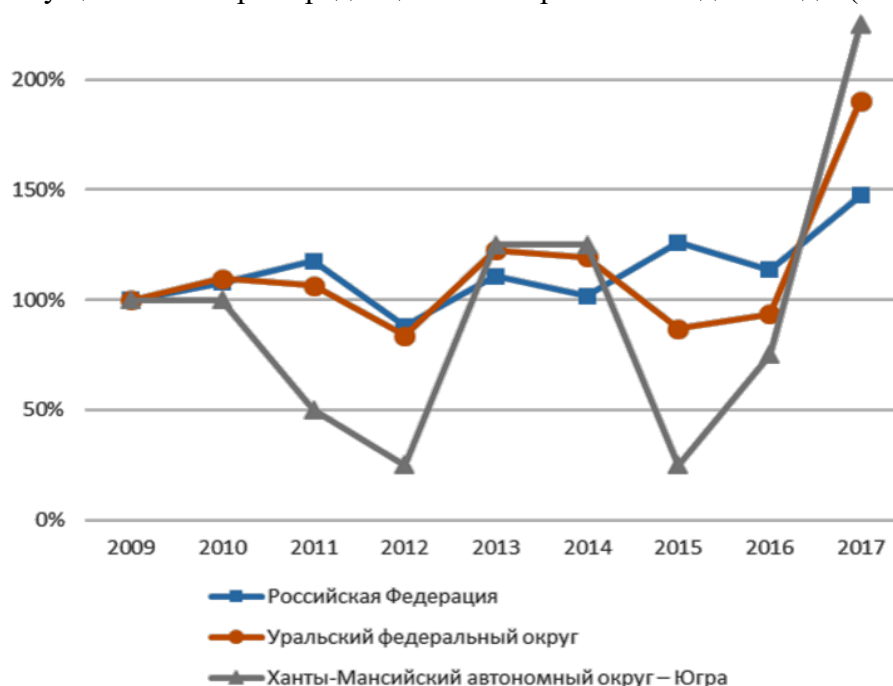


Рисунок 1. Динамика радиационных аварий

Особенно выделяется рост радиационных аварий в ХМАО, в абсолютных значениях рост аварий за 3 года составил 800%, что хорошо видно из диаграммы, представленной на Рисунке 2. [13]

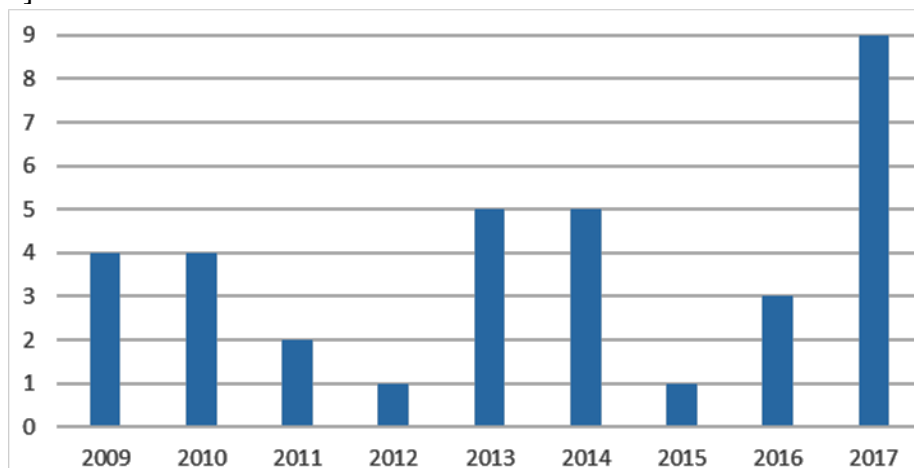


Рисунок 2. Количество радиационных аварий в ХМАО-Югре

Возможно, именно с этим связана ликвидация хранилищ радиоактивных веществ именно в геологоразведочных и нефтедобывающих организациях в 2017 г.

Дополнительно к данным государственного доклада на основе данных, представленных на сайте Росстата построен график, демонстрирующий неуклонный рост количества предприятий не медицинской деятельности, использующих источники ионизирующего излучения [14].

За 6 лет рост количества действующих лицензий в ХМАО-Югре на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения составил 68%.

Таким образом, задача всестороннего контроля использования ИИИ становится всё более актуальной.

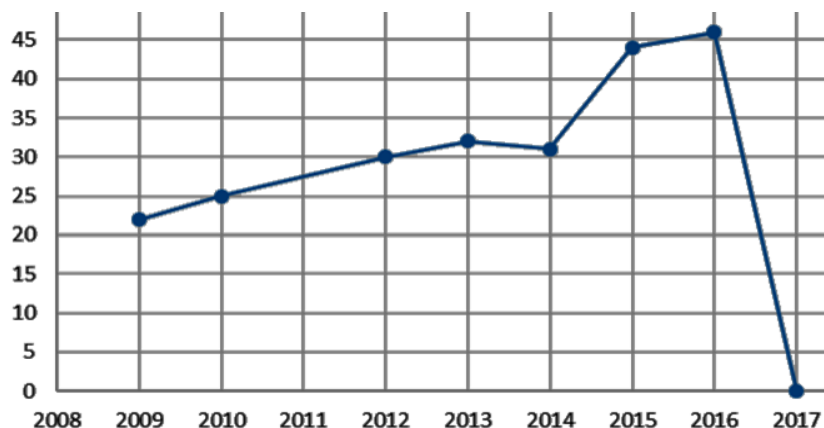


Рисунок 3. Хранилища радиоактивных веществ в ХМАО

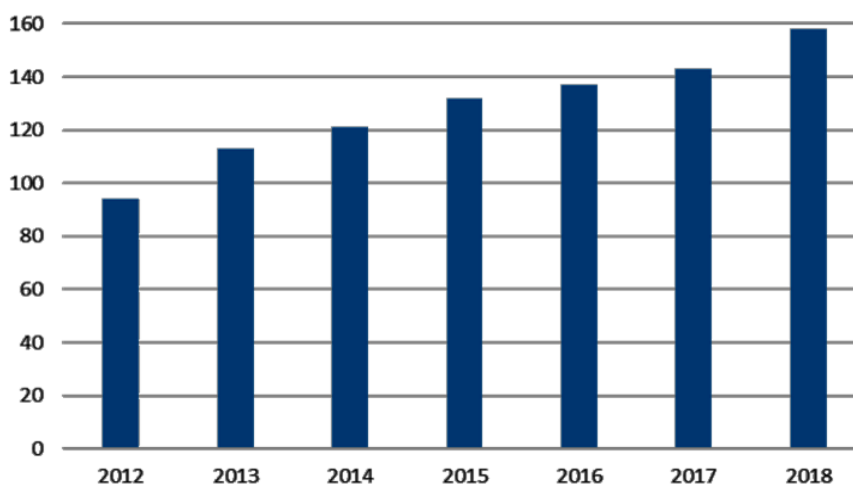


Рисунок 3. Общее количество действующих лицензий в ХМАО-Югре на деятельность в области использования источников ионизирующего излучения (генерирующих) (за исключением случая, если эти источники используются в медицинской деятельности)

Выводы

Для гамма-гамма каротажа в нефтедобывающих предприятиях используются преимущественно источники Cs-137. Ежегодно максимальные дозы облучения, близкие к предельным, получают именно каротажники нефтедобывающих организаций. Применение источников ионизирующего излучения в каротажных работах постоянно растет.

Исходя из предположения о том, что аварии происходят с одинаковой вероятностью с разными источниками ионизирующего излучения, можно сделать заключение, что количество установок для гамма-гамма каротажа преобладает над количеством источников для нейтронного каротажа.

Рост количества радиационных аварий в ХМАО (в 9 раз с 2015 г по 2017 г) требует от службы радиационного контроля не только проводить проверку наличия перечней, но также проводить тщательный анализ перечня видов контроля, типов используемой радиометрической и дозиметрической аппаратуры, анализ точек контроля и периодичности на тех объектах, где ведутся работы с техногенными источниками излучения.

Необходимо продолжение мероприятий, направленных на ограничение хозяйственной деятельности на территории, прилегающей к местам проведения подземных ядерных

взрывов, особенно деятельности связанной с бурением. Необходимо продолжать мониторинговые наблюдения и по их итогам информировать население о радиационной обстановке на местах проведения взрывов и прилегающей территории.

Пункт 3.4.4. «Оборудование, аппараты, контейнеры, упаковки, передвижные установки, специальные транспортные средства, содержащие источники». Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 №40 (ред. от 16.09.2013) «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10, «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» (вместе с «СП 2.6.1.2612-10. ОСПОРБ-99/2010. Санитарные правила и нормативы...») (Зарегистрировано в Минюсте России 11.08.2010 №18115) следует изложить в следующей редакции: «Оборудование, аппараты, контейнеры, упаковки, передвижные установки, специальные транспортные средства, содержащие источники излучения, должны иметь знак радиационной опасности».

Недопустимо менять перечень контролируемых данных, следует вернуть в государственный доклад сведения о профессиональной принадлежности лиц и сведения об учреждениях, в которых работниками были получены максимальные дозы.

Необходимо приводить в государственном докладе «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре» не только количество оставленных в разведочных и эксплуатационных скважинах закрытых источников ионизирующего излучения в отчетном году, но и общее их количество.

Список литературы:

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2018 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2019.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2017 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2018.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2016 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2017.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2015 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2016.
5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2014 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2015.
6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2013 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2014.
7. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2012 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2013.
8. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2010 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2011.

9. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре в 2009 году: Государственный доклад. П.: Управление Роспотребнадзора по ХМАО-Югре, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», 2010.
10. Булатов В. И. Реабилитация загрязнённых территорий Обь-Иртышского бассейна // Общественный Форум-Диалог: Атомная энергия, общество, безопасность. Санкт-Петербург, 2008. С. 124-140.
11. Старков В. Д., Мигунов В. И. Радиационная экология. Тюмень. 2003. 304 с.
12. Динамика радиационных аварий. Режим доступа: fedstat.ru/indicator/37323 (дата обращения 24.09.2019).
13. Количество радиационных аварий. Режим доступа: fedstat.ru/indicator/37323 (дата обращения 24.09.2019)
14. Общее количество действующих лицензий. Режим доступа: fedstat.ru/indicator/43132 (дата обращения 24.09.2019).

References:

1. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2018 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2019.
2. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2017 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2018.
3. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2016 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2017.
4. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2015 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2016.
5. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2014 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2015.
6. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2013 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2014.
7. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2012 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2013.
8. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2010 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2011.
9. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v KhMAO-Yugre v 2009 godu: Gosudarstvennyi doklad. P.: Upravlenie Rospotrebnadzora po KhMAO-Yugre, FBUZ "Tsentr gigeny i epidemiologii v KhMAO-Yugre", 2010.
10. Bulatov, V. I. (2008). Reabilitatsiya zagryaznennykh territorii Ob'-Irtyshskogo basseina. In *Obshchestvennyi Forum-Dialog: Atomnaya energiya, obshchestvo, bezopasnost'*. Sankt-Peterburg, 124-140.
11. Starkov, V. D., & Migunov, V. I. (2003). Radiatsionnaya ekologiya. Tyumen.
12. Dinamika radiatsionnykh avarii. Available at: fedstat.ru/indicator/37323.

13. Kolichestvo radiatsionnykh avarii. Available at: fedstat.ru/indicator/37323

14. Obshchee kolichestvo deistvuyushchikh litsenzii. Available at: fedstat.ru/indicator/43132

*Работа поступила
в редакцию 19.11.2019 г.*

*Принята к публикации
24.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Тиллес В. Ф., Побережный А. А., Самойлов В. Р. Анализ результатов мониторинга радиационной обстановки в ХМАО-Югре за период 2009-2018 гг. // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 118-128. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/13>

Cite as (APA):

Tilles, V., Poberezhnyi, A., & Samoilov, V. (2019). Analysis Radiation Monitoring in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug - Yugra (2009-2018). *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 118-128. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/13> (in Russian).

УДК 616.83/.85:616.89

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/14>

МОЗГ, ГЛАЗА, СВЕТ: БИОЭЛЕКТРОМАГНИТИЗМ СВЕТА И НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ

©**Пятин В. Ф.**, ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus ID: 6507227084, SPIN-код: 3058-9038,
д-р мед. наук, Самарский государственный медицинский университет,
г. Самара, Россия, Pyatin_vf@list.ru

©**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

©**Волобуев А. Н.**, д-р техн. наук, Самарский государственный медицинский университет,
г. Самара, Россия, volobuev47@yandex.ru

BRAIN, EYES, LIGHT: BIOLOGICAL ELECTRICAL MAGNETISM OF LIGHT AND NEUROREHABILITATION OF COGNITIVE IMPAIRMENT

©**Pyatin V.**, ORCID: 0000-0001-8777-3097, Scopus ID: 6507227084, SPIN-code: 3058-9038,
Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia, Pyatin_vf@list.ru

©**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

©**Volobuev A.**, Dr. habil., Samara State Medical University, Samara, Russia,
volobuev47@yandex.ru

Аннотация. Биоэлектромagnetизм света и нейронные сети мозга — это, адаптация и оптимизация условий внешнего и внутреннего освещения (тип, характер, длительность) для улучшения работы когнитивного мозга. Мозг *Homo sapiens* работает в 24-часовой биоэлектромagnetной среде. Свет является самым сильным синхронизирующим сигналом для циркадной системы, и поэтому сохраняет большинство биологических и психологических ритмов внутренне синхронизированными, что важно для оптимальной работы мозга *H. sapiens*. Циркадные нарушения сна–бодрствования и хроническое циркадное рассогласование, часто наблюдаемые при психиатрических и нейродегенеративных заболеваниях, могут быть эффективными в нейрореабилитации когнитивных нарушений. Благоприятное влияние на циркадианную синхронизацию, качества сна, настроение и когнитивные показатели зависят от времени, интенсивности и спектрального состава светового воздействия. Мультидисциплинарное и мультимодальное взаимодействие в триаде «мозг–глаза–сосуды» позволяет выявить ранние биомаркеры как общего ускоренного и патологического старения, так и своевременно диагностировать нейродегенерацию, и провести эффективную нейрореабилитацию когнитивных нарушений. Контроль и лечение сосудистых факторов риска и эндокринных нарушений позволяет снизить распространенность длительной нетрудоспособности среди пожилого населения. Комбинированные и гибридные методы нейровизуализации в содружестве с технологиями искусственного интеллекта, позволяют понять и диагностировать неврологические расстройства и найти новые методы нейрореабилитации 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. Biological electrical magnetism of light and neural networks of the brain is the adaptation and optimization of external and internal lighting conditions (type, nature, duration) to improve the cognitive brain. Homo sapiens brain operates in a 24-hour biological electrical magnetic environment. Light is the strongest synchronizing signal for the circadian system, and therefore keeps most biological and psychological rhythms internally synchronized, which is important for the optimal functioning of *H. sapiens* brain. Circadian Sleep–Wake disorders and chronic circadian misalignment, often seen in psychiatric and neurodegenerative diseases, may be effective in neurorehabilitation of cognitive impairment. Beneficial effects on circadian synchronization, sleep quality, mood and cognitive performance-depend on the time, intensity and spectral composition of light exposure. Multidisciplinary and multimodal interaction in the triad “brain–eyes–vessels” allows to identify early biomarkers of both General accelerated and pathological aging, and timely diagnose neurodegeneration, and conduct effective neurorehabilitation of cognitive disorders. Control and treatment of vascular risk factors and endocrine disorders can reduce the prevalence of long-term disability among the elderly population. Combined and hybrid methods of neuroimaging in conjunction with artificial intelligence technologies, allow to understand and diagnose neurological disorders and find new methods of neurorehabilitation 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: биоэлектромагнетизм света, интерфейс мозг-компьютер, искусственный интеллект, мелатонин, нейровизуализация, нейрореабилитация, нейросеть мозг-микробиота, физическая активность, функциональное питание, хрономедицина, циркадианные очки, циркадианная пластичность мозга.

Keywords: biological electrical magnetism of light, brain-computer interface, artificial intelligence, melatonin, neuroimaging, neurorehabilitation, brain-microbiota neural network, neuroendocrinology, physical activity, functional nutrition, chronomedicine, circadian glasses, circadian plasticity of the brain.

Введение

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. Brain Homo 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 [1].

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”. Разработан и внедрен комбинированный и гибридный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств [1].

Исследование «Ранняя диагностика когнитивных нарушений» посвящено актуальной задаче современной медицины — раннему распознаванию когнитивных нарушений. Рассматриваются подходы к диагностике, обсуждаются вопросы патогенеза и систематики когнитивных нарушений, психометрические и патопсихологические методики оценки когнитивных расстройств, подходы к комплексному психофармакологическому лечению и профилактике когнитивных расстройств [2]. Результаты ориентируют врача на использование мультидисциплинарного подхода к пониманию проблемы нейродегенераций и формированию научно-обоснованных алгоритмов ведения таких пациентов [2].

Мозг *Homo sapiens* работает в 24-часовой биоэлектромагнитной среде. Циркадный кардиостимулятор, супрахиазматические ядра в гипоталамусе, вовлекается в 24-часовой день по пути от сетчатки и синхронизирует наши внутренние биологические ритмы. Ритмические изменения в освещении окружающей среды влияют на такие формы поведения, как отдых во время сна и активность во время бодрствования, а также биологические процессы. Наличие искусственного освещения существенно изменило освещенность окружающей среды, особенно в вечерние и ночные часы. Увеличен риск развития циркадных нарушений ритма сна-бодрствования, которые часто вызваны рассогласованием эндогенных циркадных ритмов и внешних светотеневых циклов. Исследовано, что, свет можно также использовать как эффективный и неинвазивный терапевтический метод, без побочных эффектов, для того чтобы улучшить сон, настроение и общее благополучие [3].

Воздействие яркого света, как правило, прерывисто в нашей повседневной жизни. В работе “The Acute Effects of Intermittent Light Exposure in the Evening on Alertness and Subsequent Sleep Architecture” сравнили эффекты трех условий освещения: прерывистый яркий свет (30-минутный импульс обогащенного синим светом яркого света (~1000 люкс, ~6000 K), чередующийся с 30-минутным тусклым нормальным светом (~5 люкс, ~3600 K) три раза); непрерывный яркий свет; и непрерывный тусклый свет на субъективную и объективную бдительность и последующую структуру сна [4].

Каждая световая экспозиция проводилась в течение трех часов перед сном. Пятнадцать здоровых добровольцев (20±3,4 лет; семь мужчин) должны были находиться в лаборатории сна в течение четырех отдельных ночей (одна для адаптации, а другие для светового воздействия) с периодом между ночами не менее одной недели. Результаты показали, что при сравнении с тусклым светом, как прерывистый свет, так и непрерывный яркий свет значительно увеличивали субъективную бдительность и снижали эффективность сна и общее время сна [4]. Прерывистый свет значительно повышал объективную бдительность по сравнению с тусклым светом во второй половине периода светового воздействия. Результаты свидетельствуют, что прерывистый свет был столь же эффективен, как и непрерывный яркий свет, в своем остром воздействии на повышение субъективной и объективной бдительности и в негативном влиянии на последующий сон.

Установлено что, воздействие голубого света в течение дня важно для того чтобы подавить секретирование мелатонина [5]. В то время как воздействие синего цвета важно для поддержания здоровья организма, бодрости и когнитивных функций в течение дня,

хроническое воздействие низкоинтенсивного синего света непосредственно перед сном может иметь серьезные последствия для качества сна, циркадной фазы и продолжительности цикла. Это неизбежно повышает потребность в решениях для улучшения самочувствия, бдительности и когнитивных функций в современном обществе, где воздействие синих светоизлучающих устройств постоянно увеличивается.

Существует монотонная ассоциация между подавлением мелатонина и циркадным сбросом фазы, вызванным воздействием света. В исследовании “Functional decoupling of melatonin suppression and circadian phase resetting in humans” проверили связь между подавлением мелатонина и восстановлением фазы у человека [6]. Шестнадцать молодых здоровых участников получили ночное яркое световое (≈ 9500 ЛК) воздействие непрерывных или прерывистых паттернов, а также различной продолжительности от 12 мин до 6,5 ч. прерывистые паттерны воздействия показали значительные фазовые сдвиги с непропорционально меньшим подавлением мелатонина. Каждый яркий световой стимул в картине прерывистого воздействия вызывал сходную степень подавления мелатонина, но, по-видимому, не вызывал равной величины сдвига фаз. Эти результаты показывают, что фазовые сдвиги и подавление мелатонина функционально независимы, так что одно не может использоваться в качестве косвенной меры другого.

Исследователи, установили что, наиболее эффективными методами лечения нарушенных циркадианных ритмов, являются введение мелатонина и светотерапия [7, 8]. Также рекомендуются поведенческие вмешательства. Четырехдневный период оценки ритма сна-бодрствования позволяет проводить точную диагностику, адекватный выбор хронобиологических вмешательств и планировать адекватные суточные сроки их применения. Этот тип оценки является довольно простым, недорогим и дает ценные указания, как скорректировать терапевтический подход к циркадной фазе конкретного пациента. Циркадный ритм расстройства сна-бодрствования представляют собой группу расстройств, при которых сроки сна и бодрствования значительно отличаются от ожиданий пациента или социально приемлемого времени.

Patients with endogenous circadian rhythm sleep-wake disorders (CRSWD) are often misdiagnosed and treated for insomnia or hypersomnia. Каждый пациент, сообщающий о нарушениях сна-бодрствования, должен быть опрошен о качестве сна и его времени в свободные дни (например, выходные, праздничные дни). Выявленные нарушения CRSWD устанавливаются с помощью дневников сна/журналов и ОКТ-ангиографии. Лечение выбора для CRSWD — это хронотерапия, которая включает применение мелатонина, светотерапию и поведенческие вмешательства. Нарушения сна, связанные со сменной работой и изменением часовых поясов, являются растущей проблемой для здоровья. Мероприятия по борьбе с этими расстройствами должны быть в первую очередь направлены на профилактику [8].

Ученые используют нейронные сети для объединения данных компьютерного зрения и электроэнцефалографии. Нейронные сети допускают естественное сочетание различных признаков без необходимости специальных знаний предметной области. Модули нейронной сети являются универсальными и, таким образом, не требуют какого-либо ручного проектирования функций. Brain-computer interface (BCI) — это метод связи, использующий электрическую активность мозга для управления машиной для выполнения задач. Устройства ЭЭГ могут записывать данные с высоким временным разрешением со всех электродов одновременно, создавая матрицы данных, которые представляют текущую мозговую активность. Кроме того, ЭЭГ является мобильным и более доступным, чем другие методы нейровизуализации, и, таким образом, является общим выбором для реальных приложений BCI [9]. Нейронные сети — это нелинейная архитектура для извлечения и классификации

признаков, которая может изучать очень сложные паттерны. Глубокие, многослойные нейронные сети достигли прорывных результатов в различных задачах. Последние достижения в области машинного обучения привели к появлению возможностей автоматического распознавания в реальном мире в различных областях, таких как изображения, речь и текст [10].

Сенсорные пути: зрительный анализатор.

Сетчатка по своему строению и происхождению представляет собой нервный центр, в котором происходят первичная обработка зрительных сигналов, преобразование их в нервные импульсы, передающиеся в головной мозг. Сигналы в сетчатке передаются через цепочку из трех основных типов клеток, которые различаются по строению и функциональным свойствам: 1) фоторецепторы (палочки и колбочки); 2) биполярные клетки; 3) ганглиозные клетки. Взаимодействие между ними обеспечивается горизонтальными и амакриновыми клетками (Рисунок 1).

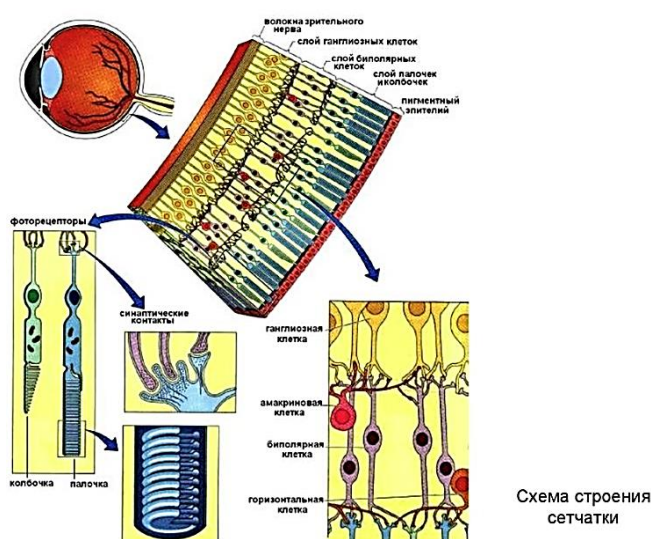


Рисунок 1. Схема строения сетчатки [12]

Горизонтальные клетки осуществляют связь на уровне переключений от фоторецепторов к биполярным, амакриновые клетки — на уровне переключений от биполярных к ганглиозным клеткам. Фоторецепторы (колбочки и палочки) составляют самый внутренний слой сетчатки. В следующем клеточном слое находятся тела горизонтальных и биполярных клеток. Терминали аксонов биполярных клеток образуют синаптические контакты с дендритами ганглиозных клеток и отростками амакриновых клеток. Отростки амакриновых клеток, в свою очередь, контактируют с телами и дендритами ганглиозных клеток, а также с другими амакриновыми клетками. Внешний слой сетчатки образован телами ганглиозных клеток и волокнами, которые в последующем образуют зрительный нерв (Рисунок 2).

В зрительной системе человека можно выделить следующие уровни обработки сигналов. На периферии находится сетчатка. В ходе развития нервной системы сетчатка закладывается на самых ранних этапах развития (так называемые «глазные пузыри»). Поэтому есть все основания считать сетчатку «частью мозга, вынесенного на периферию». Следующий уровень обработки зрительной информации находится в таламусе — это наружное коленчатое тело. Аксоны нейронов наружного коленчатого тела проецируются в кору затылочного полюса больших полушарий (поля 17, 18, 19). Высший этап обработки зрительных сигналов происходит в ассоциативных полях коры больших полушарий.

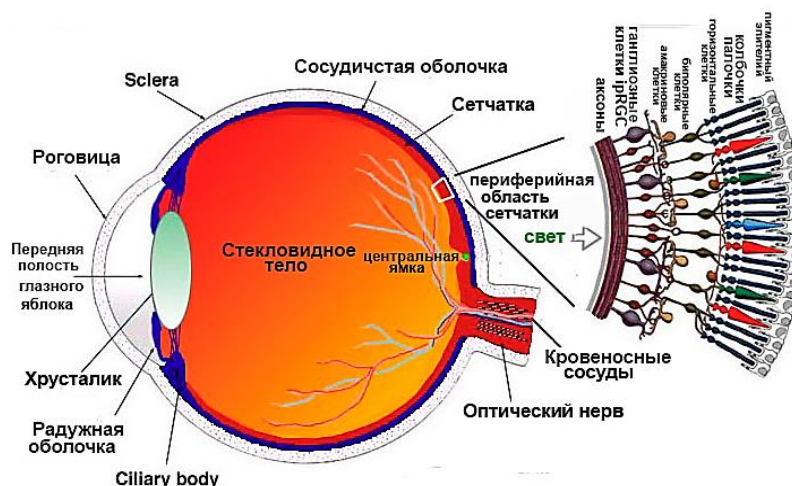


Рисунок 2. Сема строения глаза [12]

Зрительный анализатор – аналогово-цифровой преобразователь головного мозга.

Преобразование информации в сетчатке глаза осуществляется как самим фоторецептором, так и разветвленной сетью нейронов. Кодирование аналогового сигнала на выходе из фоторецептора в цифровой код, является, по-видимому, одной из основных функций нейронной сети сетчатки. Нейроны сетчатки выполняют строго определенные функции: сравнение аналоговых сигналов, генерация тактовой частоты, цифро–аналоговое преобразование, счет импульсов. В тоже время горизонтальные нейроны сетчатки осуществляют и другие важные функции, например, контрастирование зрительного образа. Горизонтальные нейроны вовлечены в работу аналого–цифрового преобразователя сетчатки глаза [11].

Зрительный анализатор — это сложная система оптических и глазодвигательных центров и их связей, обеспечивающих восприятие, анализ и интеграцию зрительных раздражений. Зрительный анализатор состоит из периферического отдела, включающего фоторецепторный аппарат сетчатки глаза, зрительного нерва и зрительного тракта, а также центральный (мозговой) отдел, объединяющий подкорковые и стволовые центры, а также зрительную область коры полушарий. Зрительный анализатор представляет собой часть целостной функциональной системы, связанной со многими другими образованиями головного мозга, отвечающими за нерегулярные формы передачи зрительной и других видов информации, являющихся краеугольным камнем зрительного распознавания, или гнозиса, а также сохранение и поддержание местоположения на основе зрения. Зрительный анализатор играет огромную роль в жизни большинства животных и человека, обеспечивая восприятие информации о различных объектах и свойствах окружающей среды — освещенности, форме, размере, цвете, направлении своего движения, о расстоянии до предмета и соотношениях его пространства с другими объектами. Зрение — это сложный процесс, формирующийся как для подсчета импульсов от воздействия света на фоторецепторы сетчатки глаза, так и в результате проприоцептивных раздражений его двигательного аппарата — мышц глазного яблока, радужки, аккомодационной (цилиарной) мышцы. В центральные отделы зрительного анализатора характерно слоистое расположение нейронов, сходное с воспринимающей поверхностью сетчатки глаза. Число нервных элементов и их взаимосвязей прогрессивно возрастает от периферии к центральным отделам зрительного анализатора. Принцип прогрессирующей дивергенции зрительных импульсов сочетается с принципом конвергенции зрительного возбуждения от нейронов сетчатки обоих глаз (бинокулярное взаимодействие) на одни и те же нейронные комплексы — прежде всего в корковом отделе.

За зрительным анализатором также характерна ретинотопическая проекция, когда определенные точки сетчатки проецируются на соответствующие отделы различных уровней зрительного анализатора. В поле 17 осуществляется пространственная непрерывность этих проекций; менее точный характер проекций имеет место и в экстрастриарных зрительных полях (18 и 19). Светооптический отдел зрительного анализатора — сложная многоканальная система, каждый из каналов разреза должен иметь свои функциональные особенности. Восприятие относительно простых свойств зрительных сигналов осуществляется с помощью рецептивных зон, организованных в системы вертикально расположенных комплексов (колонок) кортикальных нейронов 17 поля. Более сложные комплексы зрительных сигналов воспринимаются рецептивными полями 18 и 19 (Рисунок 3, Рисунок 4а, 4в).

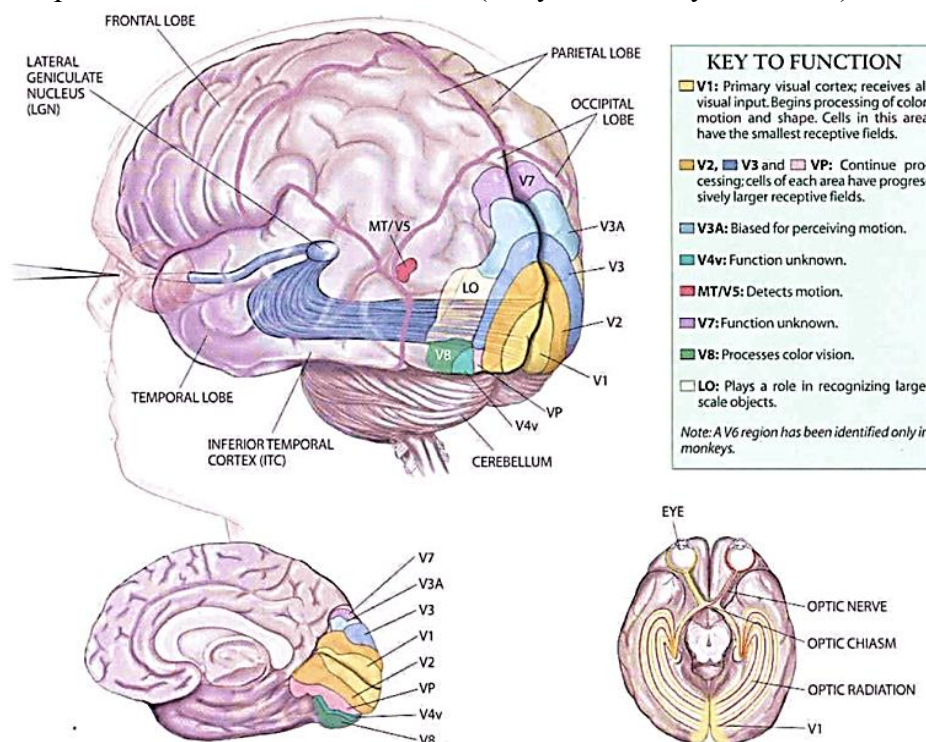


Рисунок 3. Зрительные пути – зрительная кора головного мозга [12]

Головной мозг содержит 1012 (миллион миллионов) клеток и нейрон получает информацию от сотен или тысяч других клеток и в свою очередь передает информацию сотням или тысячам нейронов. Общее число соединений в мозгу, составлять приблизительно 1014–1015.

Homo Sapiens brain и окружающий мир, первичное событие состоит в фокусировке света на сетчатке каждого глаза. Сетчатка содержит 125 миллионов рецепторов, называемых палочками и колбочками; это нервные клетки, специализированные таким образом, чтобы генерировать электрические сигналы при попадании на них света. Задача остальной части сетчатки и самого мозга - использовать эти сигналы, чтобы извлечь биологически полезную информацию. Результатом будет зрительная сцена в том виде, как мы ее воспринимаем, со всей сложностью форм, глубины, движения, цвета и текстуры. Мы хотим узнать, каким образом мозг решает эту сложнейшую задачу.

Глаз, коленчатое тело и кора, например, формируются независимо друг от друга; по мере их созревания растущие из них аксоны должны делать выбор из множества альтернатив. Волокно зрительного нерва должно прорасти через сетчатку к слепому пятну, затем пройти в составе зрительного нерва к хиазме и принять здесь решение о том, следует ли переходить на противоположную сторону; затем оно должно проследовать к наружному коленчатому телу

выбранной стороны, подойти к нужному слою (или к области, которая позднее превратится в нужный слой), а затем в точности к нужной части этого слоя так, что полученная в результате топография станет надлежащим образом упорядоченной; и наконец, оно должно разветвиться, причем веточки должны подойти к надлежащим частям клетки коленчатого тела — к ее телу или к дендриту.

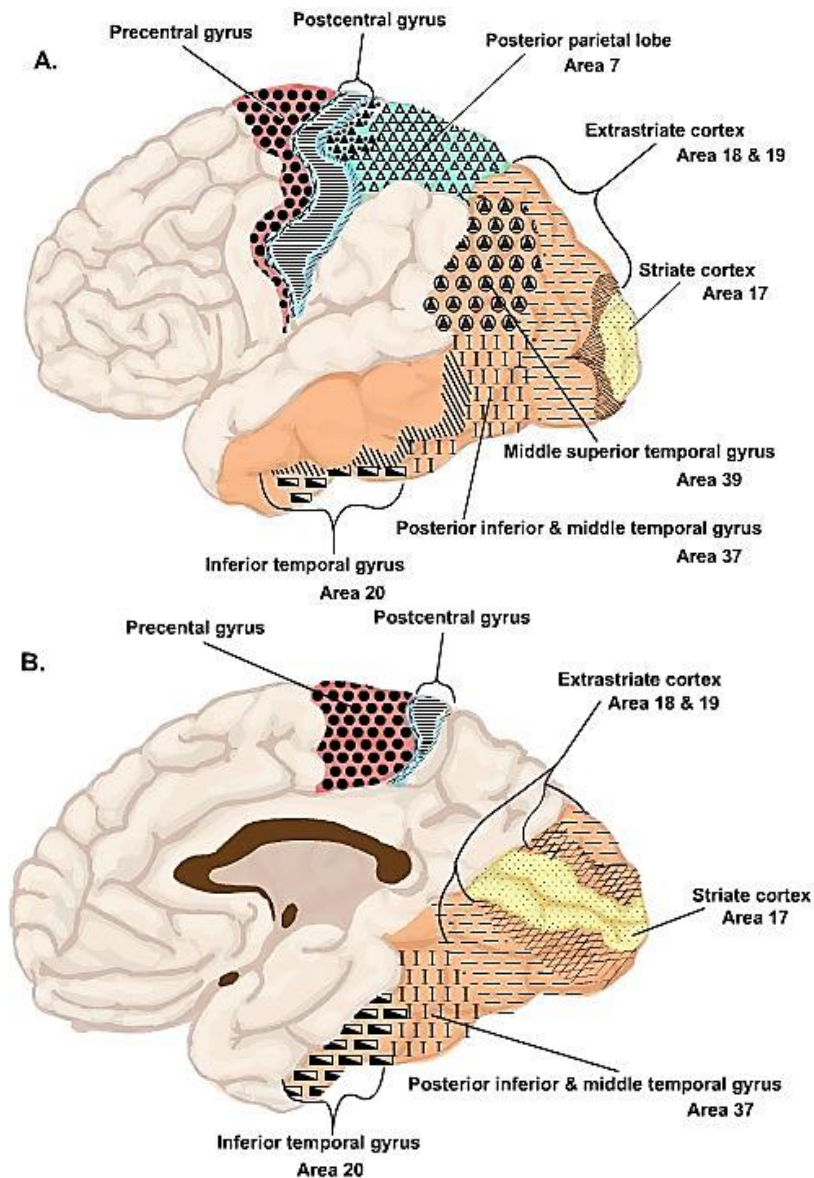


Рисунок 4. Анализ зрительных сигналов в зрительной коре [12]

Мозг *Homo sapiens* получает более 75% всей информации об окружающем мире с помощью зрения (Рисунок 5). Он обеспечивает восприятие света, его цветовой гаммы и ощущение пространства. Благодаря тому, что орган зрения является парным и подвижным, зрительные образы воспринимаются объемно, т. е. не только по площади, но и по глубине. Свет, попадая на сетчатку, инициирует каскад химических и электрических событий, которые в конечном итоге вызывают нервные импульсы, которые направляются в различные зрительные центры головного мозга через волокна зрительного нерва. Нервные сигналы от палочек и колбочек подвергаются обработке другими нейронами, выход которых принимает форму потенциалов действия в ганглиозных клетках сетчатки, аксоны которых образуют зрительный нерв, посредством зрительного восприятия до ретинального кодирования и

обработки характеристик света. Взаимосвязь между тканью головного мозга и тканью глаза является областью интенсивного интереса для офтальмологов, неврологов и гериатров. Мозг играет решающую роль в восприятии визуальной информации, которую собирает глаз *Homo sapiens*, для формирования ее в аналитическую картину. Исследования показывают, что болезни и состояния головного мозга могут также влиять на глаза, потому что зрительный нерв и сетчатка на самом деле являются мозговой тканью, которая простирается за пределы головного мозга. Болезнь Альцгеймера и деменция, которые вызваны повреждением клеток головного мозга, оказывают влияние на сетчатку [10].

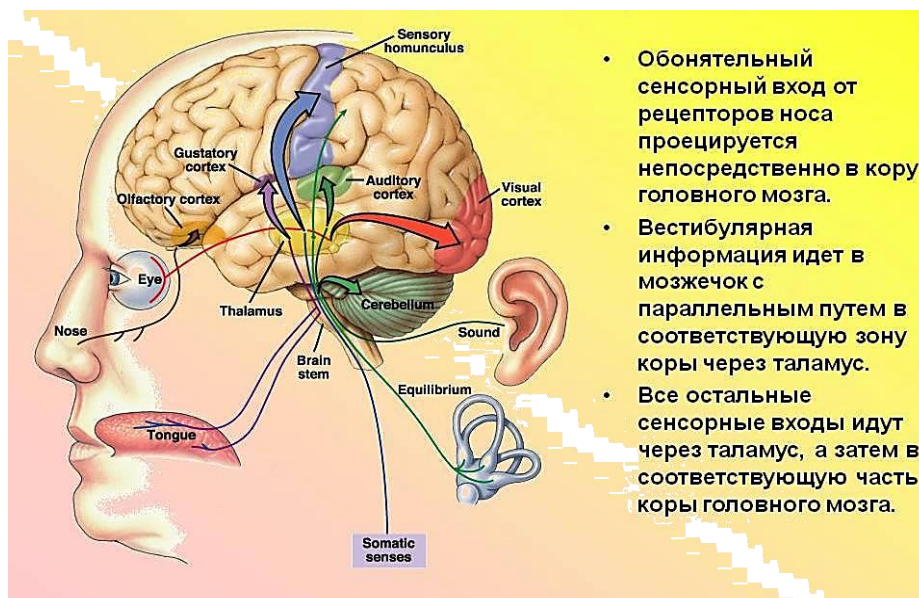


Рисунок 5. Сенсорные пути [12]

Стриарная кора — всего только первая из более чем дюжины отдельных зрительных зон, в каждой из которых представлено все поле зрения [13]. Вместе эти зоны образуют подобие лоскутного одеяла, которое покрывает затылочную кору и простирается вперед на заднюю височную и заднюю теменную кору (Рисунок 6).

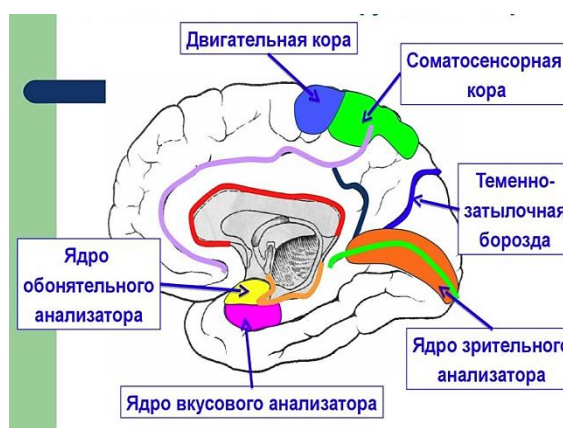


Рисунок 6. Локализация основных функций в коре [12]

Начиная со стриарной коры, каждая зона снабжает информацией две или несколько вышележащих (в смысле иерархии) зон, а связи между ними топографически организованы так, что любая данная зона, подобно стриарной коре, содержит упорядоченное отображение

поля зрения. Восходящие связи предположительно передают зрительную информацию из одной области в другую для дальнейшей обработки. Наша задача состоит в том, чтобы для каждой из этих зон выяснить, каким образом здесь обрабатывается информация, — та же задача, с которой мы сталкивались ранее, интересуясь, что делает стриарная кора с информацией, получаемой от коленчатого тела [13-15].

Окружающий свет синхронизирует основные биологические часы млекопитающих в супрахиазматических ядрах, а также многие периферические часы в тканях и клетках с солнечными 24-часовыми сутками [16].

Свет является самым сильным синхронизирующим агентом (*zeitgeber*) для циркадной системы, и поэтому сохраняет большинство биологических и психологических ритмов внутренне синхронизированными, что важно для оптимальной функции. Циркадные нарушения сна-бодрствования и хроническое циркадное рассогласование, часто наблюдаемые при психиатрических и нейродегенеративных заболеваниях, могут лечиться с помощью световой терапии. Благоприятное влияние на циркадианную синхронизацию, качество сна, настроение и когнитивные показатели зависит от времени, интенсивности и спектрального состава светового воздействия. Адаптация и оптимизация условий внутреннего освещения может быть подходом к улучшению самочувствия, бдительности и когнитивных показателей и, в долгосрочной перспективе, созданию преимуществ для здоровья.

Видимый свет синхронизирует биологические часы человека в супрахиазматических ядрах гипоталамуса с солнечным 24-часовым циклом. Синий цвет, являются самым сильным синхронизирующим агентом для циркадной системы, которая поддерживает большинство биологических и психологических ритмов внутренне синхронизированными. Циркадный ритм важен для оптимального функционирования организмов и циркадных нарушений сна-бодрствования или хронического рассогласования часто может привести к психиатрическим и нейродегенеративным заболеваниям. Благоприятное влияние на циркадианную синхронизацию, качество сна, настроение и когнитивные показатели зависит не только от спектрального состава света, но и от времени экспозиции и ее интенсивности. Подтверждение к голубому свету в течение дня важно для того чтобы подавить секретирование *melatonin*. В то время как воздействие синего цвета важно для поддержания здоровья организма, бодрости и когнитивных функций в течение дня, хроническое воздействие низкоинтенсивного синего света непосредственно перед сном может иметь серьезные последствия для качества сна, циркадной фазы и продолжительности цикла. Это неизбежно повышает потребность в решениях для улучшения самочувствия, бдительности и когнитивных функций в современном обществе, где воздействие синих светоизлучающих устройств постоянно увеличивается [5].

В исследованиях Н. П. Романчук, В. Ф. Пятинина [17, 18], проводят комбинированное лечебно-профилактическое воздействие, направленное на повышение уровня циркулирования мелатонина в крови организма человека [19]. При этом, в 18-00 ч в течение 15 мин проводят занятие на тренажере Power Plate в течение 15 мин в 18-00 ч. Тренинг проводят в режиме: частота колебания виброплатформы — 30 Гц, длительность одного упражнения 30с, амплитуда смещения платформы 2 мм, сила тяжести 1,83 G, импульсное ускорение 18,00 м/с². Затем в 18 ч 30 мин употребляют продукт питания «Самарский здоровяк» от 60 г/сут до 90 г/сут, который назначают по составу в зависимости от заболевания человека. С 19-00 ч до 20-00 ч носят очки, выполненные с функцией излучения светового потока в области линз с длиной волны от 480±5нм до 490±10нм. Лечебно-профилактические сеансы проводят один раз в день с 18-00 ч до 20-00 ч. Длительность курса

— 1 месяц, 3 раза в год в осенний, зимний и весенний периоды. Способ позволяет более эффективно нормализовать циркадианные ритмы человека, что достигается за счет комплексного воздействия на гуморальные и гормональные циркадианные колебания человека, функциональными продуктами питания, физической нагрузкой и регулированием светового дня. Уменьшение амплитуды и периода продолжительности циркадианных ритмов, увеличение вариабельности колебаний физиологических процессов в течение одного суточного цикла способствуют дестабилизации ежедневных ритмичных колебаний. Нарушение циркадианных ритмов приводит к изменению суточного профиля физической активности, нарушению ночного сна, повышенной дневной сонливости и изменению других физиологических функций.

Внедрение результатов исследования Н. П. Романчук, позволяет восстановить функционирование циркадианной системы человека, нормализовать уровень и концентрацию мелатонина в организме [19], 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 [18, 20-23].

Рассмотрены способы сохранения эффективной нейропластичности, с помощью использования принципов своевременной профилактики хронической ишемии головного мозга человека, влияния циркадианной биофизики и хрономедицины, применения новых аспектов метабономики и сбалансированного функционального питания, с целью клинического применения комбинированных активных методов повышения качества функционирования головного мозга человека [24]. Современная многоуровневая и полифункциональная информационная и электромагнитная «перегрузка» приводит к перестройке нейронной сети. Эта перестройка не должна искажать результатов предыдущего воздействия (возбуждения, обучения и т.д.), т. е. не должна затрагивать образованных нейрональных компартментов вторичных нейронных сетей.

*Циркадианная биоэлектромагнитная среда:
нейрореабилитация и функционирование Homo Sapiens brain*

С позиции доказательной медицины знание генетической предрасположенности к развитию тех или иных функциональных нарушений и заболеваний позволяет в персонализированной медицине провести эффективные био- и ревитализационные мероприятия [25, 26] http://lib.samsmu.ru/virtual_exposition/1226.

Взаимосвязь данных мониторинга биологического возраста человека с биологической средой (нерациональное питание, и дисбаланс питательных компонентов, потребление алкоголя и некачественной питьевой воды, нерегулярный сон и нарушение циркадных биоритмов, различные инфекции, длительный гормональный дисбаланс, токсикомания, сигаретный дым, выхлопные газы, загрязнение атмосферы), а также с психологической (климат в семье, на работе, наличие/отсутствие друзей и т.д.) и с электромагнитной (компьютер, мобильный телефон, СВЧ-печь, телевизор и другая бытовая техника, проходящая рядом с домом высоковольтная линия электропередачи и т.д.) позволяют с помощью программ «Активное долголетие» и «Генетика и эпигенетика» управлять здоровым старением мозга *Homo sapiens* [26]. В связи с этим оценка продолжительности жизни человека на основе медико-социального и биофизико-математического подхода во взаимосвязи с генетической, математической и биофизической оценками (биопоказатели и

биомаркеры) влияния фактора случайного мутагенеза как на геном человека в процессе жизнедеятельности, так и на популяцию в целом, позволяет прогнозировать уровень отклонения частоты аллеля от нормы, который свидетельствует о медико-демографической стабильности в регионе [26].

Старение человеческого мозга - это сложное, многомерное явление. Для правильного решения не только медицинских, но и социальных, психологических и правовых вопросов, связанных с этим явлением, необходимо знать и учитывать многочисленные аспекты здорового, ускоренного и патологического старения (Рисунок 7). В ближайшие десятилетия необходимо будет найти решения по управлению прогрессирующим старением населения с тем, чтобы увеличить число лиц, достигающих успешного здорового старения [27].

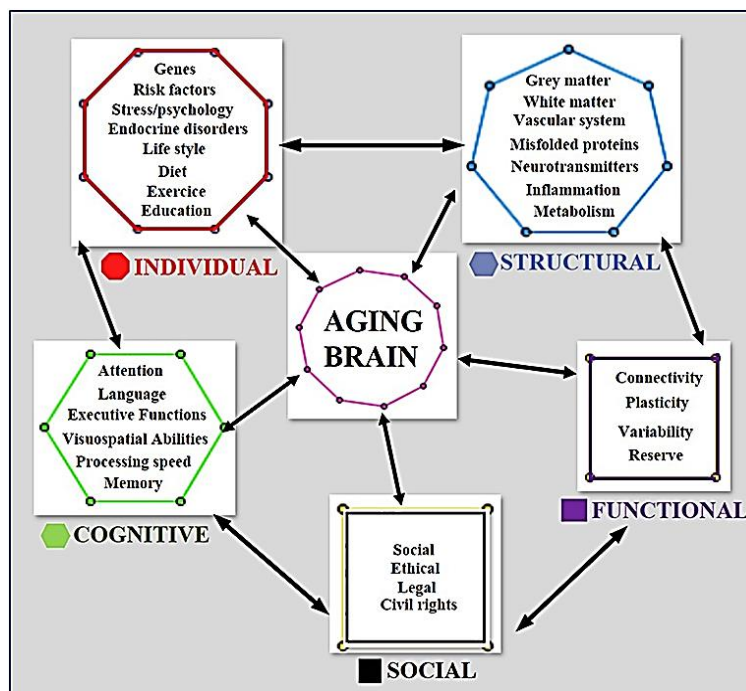


Рисунок 7. Многомерная геометрическая модель когнитивного старения головного мозга. Каждая геометрическая фигура содержит набор факторов, влияющих на многомерное явление старения. Число сторон каждой геометрической фигуры соответствует числу факторов, содержащихся в ней, например, шестиугольник содержит 6 основных факторов познания. Двухнаправленные стрелки указывают на влияние факторов друг на друга и на явление старения [27]

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 [28, 29].

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 [28, 29].

Таким образом, болезнь Альцгеймера и искусственный интеллект, Медицина и цифровое здравоохранение — это современный комбинированный и гибридный информационный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств, для расширения ресурсов brain Homo Sapiens. 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. Искусственный интеллект — стратегический путь повышения качества и продолжительности жизни больных с болезнью Альцгеймера [28, 30-35].

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 (Рисунок 8) [1].



Рисунок 8. Нейрореабилитация когнитивных нарушений и когнитивных расстройств [1]

Биоэлектромагнетизм света и нейронные сети мозга — это, адаптация и оптимизация условий внешнего и внутреннего освещения (тип, характер, длительность) для улучшения работы когнитивного мозга. Мозг *Homo sapiens* работает в 24-часовой биоэлектромагнитной среде. Свет является самым сильным синхронизирующим сигналом для циркадной системы, и поэтому сохраняет большинство биологических и психологических ритмов внутренне синхронизированными, что важно для оптимальной работы *Homo Sapiens* brain. Циркадные нарушения сна-бодрствования и хроническое циркадное рассогласование, часто наблюдаемые при психиатрических и нейродегенеративных заболеваниях, могут быть эффективными в нейрореабилитации когнитивных нарушений.

Комбинированный и гибридный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств, включает в себя [1]:

1. Искусственный интеллект, Медицину и цифровое здравоохранение.
2. 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.

3. Генетику (геномные исследования, секвенирование РНК и ДНК нового поколения) и эпигенетику (эпигеном и старение, фенотипические исследования и др.).

4. Нейропсихологическое тестирование (MOCA, MMSE, Mini-Cog, FAB, TMT, GDS и др.).

5. Комбинированную и гибридную нейровизуализацию с секвенированием нового поколения.

6. Метаболомику, метагеномику, микробиота — сбалансированное, функциональное и безопасное питание.

7. Искусственный интеллект и искусственные нейронные сети.

8. Биочипирование, нейронные и мозговые чипы.

9. Комбинированную и гибридную реабилитацию.

10. Персонализированное управление биовозрастом.

11. Медико-социальное и экономическое сопровождение при болезни Альцгеймера с помощью бытовых роботов и медицинских биороботов.

12. Человека: с его информационной «перегрузкой» (интернет, сотовая связь, и др.) и электромагнитной совместимостью: природа, быт, циркадианные гаджеты и «экогаджеты».

Контроль и лечение сосудистых факторов риска и эндокринных нарушений позволяет снизить распространенность длительной нетрудоспособности среди пожилого населения. Комбинированные и гибридные методы нейровизуализации в содружестве с технологиями искусственного интеллекта, позволяют понять и диагностировать неврологические расстройства и найти новые методы нейрореабилитации и медико-социального сопровождения, которые приведут к улучшению психического здоровья [1].

Оптимизация нейробиологических и хрономедицинских процессов, возможна при циркадианной выработке мелатонина и обеспечении его длительной концентрации в организме человека [9, 27].

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, 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 циркадианного уровня гормона мелатонина в крови человека: циркадианные очки, функциональное питание и физическая активность [19].

Разработанный и внедренный продукт питания относится уже к функциональным пищевым продуктам на основе зерновых, так как содержит пищевые волокна, витамины; минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики, пребиотики [18].

Настоящее изобретение направлено на достижение технического результата, заключающегося в повышении профилактического воздействия на организм человека за счет введения жизненно важных пищевых веществ в функциональный пищевой продукт для подавления свободнорадикальной активности, инвазивной детоксикации организма человека,

оптимизации нейрогенной регуляции сосудистого тонуса при артериальной гипертензии и восстановления репродуктивных функций у лиц мужского и женского пола путем оптимизации качественной структуры компонентов продукта [18].

В рамках изобретений рассматривается новый состав функционального пищевого продукта (ФПП) в виде продукта быстрого приготовления для диетического и профилактического питания. Поэтому далее изобретение рассматривается на примере ФПП [18, 22]. Питание ФПП является методом подавления свободнорадикальной активности, инвазивной детоксикации организма человека, оптимизации нейрогенной регуляции сосудистого тонуса при АГ, восстановления репродуктивных функций у лиц мужского и женского пола. Постоянное применение ФПП состава с большим содержанием антиоксидантов, витаминов и микроэлементов, особенно цинка и селена, является надежным средством в восстановлении мужского и женского здоровья. Целесообразно включение ФПП в виде макробиотического продукта в системоконкомплекс лечебно-профилактических мероприятий диетического, лечебного и профилактического питания в условиях амбулаторного, стационарного и санаторно-курортного лечения.

Благотворное влияние на циркадианную синхронизацию, качества сна, настроение и когнитивные показатели - зависят от времени, интенсивности и спектрального состава светового воздействия. Мультидисциплинарное и мультимодальное взаимодействие в триаде «мозг-глаза-сосуды» позволяет выявить ранние биомаркеры как общего ускоренного и патологического старения, так и своевременно диагностировать нейродегенерацию, и провести эффективную нейрореабилитацию когнитивных нарушений [1, 19, 21, 24].

Разработан и внедрен способ оценки возрастных изменений сердечно-сосудистой системы организма человека, заключающийся в определении биофизических и биохимических показателей организма человека, при котором дополнительно проводят ЭКГ и ЭхоКГ сердца, и по отклонениям указанных показателей и показаний измерений ЭКГ и ЭхоКГ сердца судят о структурно-функциональных и метаболических изменениях в локальных кровеносных сосудах, региональных сосудистых бассейнах, отличающийся тем, что осуществляют одновременное измерение системного артериального давления на левом и правом плече, левой и правой лодыжке для определения значений лодыжечноплечевого индекса в левой и правой половине туловища и скорости распространения пульсовой волны в левой и правой половинах туловища, а возрастные изменения сердечно-сосудистой системы организма человека оценивают по величине лодыжечноплечевого индекса и указанным показателям измерений в момент регистрации этого импульса, а также по показателям состояния центральной и периферической гемодинамики, изменению геометрии сердца, работе сердечно-сосудистой системы, темпу возрастных изменений и их взаимосвязи [36, 37].

В исследовании установлено, что сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (CAVI — Cardio-Ankle Vascular Index) позволяет оценивать жесткость артериальной стенки, обусловленную ее морфологическими изменениями и, в меньшей степени, сосудистым тонусом, не зависит от уровня артериального давления в момент исследования и отражает истинную жесткость сосудистой стенки [38]. В течении 2 месяцев, на обоих визитах пациентам (через 24 недели) проводилась объемная сфигмоплетизмография на аппарате “VaSera-1000” (FukudaDenshi, Япония) в прецизионном режиме. Анализировали следующие параметры: артериальное систолическое и диастолическое давление (САД и ДАД соответственно) на правой (RB), левой (LB) верхней конечности и на правой (RA), левой (LA) нижней конечности; скорость распространения пульсовой волны (СРПВ) между предплечьем и правой лодыжкой (R-PWV, м/с) и предплечьем и левой лодыжкой (L-PWV,

м/с); индекс аугментации (AI) — отношение амплитуды волны, возникающей при сложении первичной и отраженной волн, к амплитуде первичной волны, возникающих при систоле левого желудочка; лодыжечно-плечевой индекс (R/L-ABI) справа/слева; сердечно-лодыжечный сосудистый индекс (CAVI — Cardio-Ankle Vascular Index). Именно CAVI позволяет оценивать жесткость артериальной стенки, обусловленную ее морфологическими изменениями и, в меньшей степени, сосудистым тонусом, не зависит от уровня артериального давления в момент исследования и отражает истинную жесткость сосудистой стенки. Все показатели рассчитывались автоматически. Методика измерения показателей соответствует рекомендациям, отраженным в инструкции к аппарату “VaSera-1000”.

Исследовали влияния антикоагулянтной терапии на параметры артериальной жесткости и эндотелиальной дисфункции (ЭД) у больных с фибрилляцией предсердий (ФП), перенесших кардиоэмболический инсульт (КЭИ) [39]. В исследование было включено 93 больных с ФП, перенесших КЭИ. Пациенты разделены на две группы: основную группу, в которой все больные (n=48) получали антикоагулянты, и группу сравнения (n=45), в которой антикоагулянты были назначены, но пациенты их не принимали. Длительность наблюдения составила $180,5 \pm 5,5$ дня. За это время пациенты дважды посетили врача: первый визит — исходно, второй визит — через 24 нед. Всем пациентам выполняли объемную сфигмографию. Определяли уровень глюкозы, креатинина, общего холестерина, липопротеинов высокой плотности, триглицеридов. Оценивали маркеры, отражающие функцию эндотелия: уровень фактора Виллебранда, плазминогена, антитромбина III, ингибитора тканевого активатора плазминогена 1. Полученные результаты свидетельствуют, что все пациенты основной группы и группы сравнения имели высокий индекс коморбидности выраженной соматической патологии. У пациентов обеих групп выявлено изменение всех морфометрических и функциональных параметров сердца. Отмечено, что через 6 мес наблюдения у пациентов, принимающих антикоагулянты, показатели, отражающие артериальную жесткость, имели статистически значимую положительную динамику. У больных основной группы отмечена значимая корреляция уровня артериального давления с индексом аугментации. Через 6 мес наблюдения у больных основной группы установлена сильная корреляционная связь между сердечно-лодыжечным сосудистым индексом и всеми показателями ЭД. Через 24 нед. в обеих группах зарегистрировано 12 (12,9%) летальных исходов: 3 (6,25%) в основной группе и 8 (17,8%) в группе сравнения. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что показатели артериальной жесткости и функции эндотелия у пациентов с ФП, перенесших КЭИ, имеют тенденцию к улучшению на фоне антикоагулянтной терапии [39].

Использовать современные технологии (ОКТ-ангиографию, и др.) для раннего выявления болезни Альцгеймера, прежде чем симптомы потери памяти будут очевидны. Окта-диагностика использует световые волны, которые показывают кровоток в каждом слое сетчатки. Потеря (повреждения) кровеносных сосудов сетчатки отражает изменения в состоянии здоровья головного мозга [40].

Глаз обладает оптикой и имеет много нервных и сосудистых сходств с мозгом, что обеспечивает прямое окно в церебральную патологию. Эти уникальные характеристики позволяют считать структурно-функциональные биомаркеры глаза информативными для ранней диагностики болезни Альцгеймера и являются современным потенциалом для широкого внедрения. Разработка окулярных биомаркеров может иметь далеко идущие последствия в открытии методов лечения, которые могут улучшить качество жизни пациентов. Новые технологии, такие как ОКТ-ангиография — обеспечивают раннюю

диагностику окулярных биомаркеров при различных нейродегенеративных заболеваниях [41].

Исследования показали, что когнитивные нарушения не ограничиваются головным мозгом, но также влияют на сетчатку. Исследовали корреляцию между сосудистой сложностью сетчатки и нейродегенеративными изменениями у пациентов с когнитивными нарушениями с использованием мультимодального подхода. Установлены мультимодальные ретинальные маркеры, которые могут быть чувствительны к снижению когнитивных нарушений, и добавляет к доказательствам, что существует статистическая тенденция, указывающая на корреляцию между нейрональной дисфункцией сетчатки и изменениями микроциркуляции, предполагая, что геометрические сосудистые и функциональные параметры сетчатки могут быть связаны с физиологическими изменениями в сетчатке из-за когнитивных нарушений [42].

Трудность в выявлении когнитивных нарушений на ранних стадиях представляет собой ограничение на начало диагностики когнитивного снижения. К сожалению, нет никакого успешного лечения, как только ранние когнитивные нарушения или деменция становятся клинически очевидными [43]. Это исследование иллюстрирует, что существуют мультимодальные ретинальные маркеры, которые могут быть чувствительны к снижению когнитивных нарушений, и добавляет к доказательствам, что существует статистическая тенденция, указывающая на корреляцию между нейрональной дисфункцией сетчатки и изменениями микроциркуляции. Эта тенденция предполагает, что геометрические сосудистые и функциональные параметры сетчатки могут быть связаны с физиологическими изменениями в сетчатке вследствие когнитивного снижения. Анализ комбинированных структурно-функциональных параметров, а не отдельных биомаркеров, может служить полезным клиническим маркером когнитивного снижения, который также может обеспечить повышенную чувствительность и специфичность для дифференциальной диагностики когнитивных нарушений. Это исследование также поддерживает использование мультимодального диагностического биомаркерного подхода к когнитивным нарушениям, основанного на взаимосвязи структуры и функции сетчатки, который также имеет преимущество в виде недорогостоящей реализации в условиях сообщества для выявления специфической для когнитивного снижения патологии в сетчатке, что может позволить раннюю диагностику и мониторинг прогрессирования заболевания [43]. При условии, что клиническая корреляция между глазными и мозговыми показателями может быть подтверждена, скрининг глаз у людей, которые считаются подверженными риску когнитивных нарушений, может помочь в разработке альтернативного не дорогостоящего подхода к ранней диагностике, а также потенциально служить для мониторинга эффективности новых методов лечения.

Использование инновационных методик движения глаз при болезни Альцгеймера на разных заданиях отличаются от движений глаз субъектов контроля. Используя технологию отслеживания движения глаз и вычислительный анализ при различных задачах и экспериментах, дает прогресс в использовании оптических технологий для ранней диагностики когнитивных нарушений и нейрореабилитации [44].

Исследовано, что заболевание малых сосудов головного мозга вовлечено в патогенез болезни Альцгеймера и других когнитивных нарушений. Кроме того, эти нейродегенеративные нарушения связаны с ранней нейроваскулярной дисфункцией, что приводит к нарушению регуляции кровотока и вносит свой вклад в патогенез заболевания [45].

Данные в Таблице иллюстрируют, как различные визуальные области участвуют в различных функциях и подфункциях, обслуживающих сенсорные, когнитивные и исполнительные функции, участвующие в визуально вызванном поведении. Нейронные сети головного мозга могут «усиливать» остаточное зрение за счет изменения нейропластичности локальной и глобальной функциональной связности путем активации, модуляции и усиления остаточных зрительных сигналов. Активация остаточного зрения может быть достигнута с помощью различных средств, таких как, обучение восстановлению зрения, неинвазивная стимуляция мозга или препараты для улучшения кровотока. Модулирование функциональных сетей головного мозга и улучшение сосудистой регуляции могут предложить новые возможности для восстановления или восстановления низкого зрения за счет увеличения размера поля зрения, остроты зрения и общего функционального зрения [48].

Зрение следует рассматривать как результат множественных взаимодействий в рамках триады «мозг-глаза-сосуды». Некоторые заболевания глаз также могут рассматриваться как скрытые заболевания головного мозга. Хотя мозг является частью проблемы, он также может быть частью решения. Таким образом, нейробиология предлагает новые идеи для лучшего понимания потери зрения, а модуляция функции мозга и сосудов является перспективным источником новых возможностей для активации остаточного зрения для достижения восстановления и восстановления для улучшения качества жизни пациентов.

Однако глаза и мозг не должны изучаться и лечиться изолированно, а эффективное лечение требует комбинированного офтальмологического и неврологического подхода. В частности, необходимо лучше понять трехстороннее взаимное взаимодействие обоих органов с сердечно-сосудистой системой. Только оценивая многочисленные взаимодействия внутри триады мозг-глаза-сосуды, мы можем полностью понять и адекватно модулировать как физиологическое, так и психологическое состояние наших пациентов, чтобы добиться восстановления зрения и восстановления нейропластичности.

Хотя многие прямые причины потери зрения хорошо известны (например, глазные заболевания, травмы, генетические предрасположенности и т. д.), необходимо рассматривать косвенные факторы, связанные с триадой мозг-глаза-сосуды и как они влияют на восстановление зрения: изменения сосудистой системы и влияние на нее гормона стресса, мозговые механизмы нейропластичности, давление спинномозговой жидкости, эмоциональный стресс и др.

На системном уровне мозг, выделяя гормоны стресса, воздействует на сосудистый тонус, особенно в зрительном нерве и вокруг него, и тем самым нарушает сосудистую ауторегуляцию и перфузию всего организма, включая его самого и глаза.

Более глубокое знание многих взаимодействий между глазом, мозгом и сердечно-сосудистой системой являются ключевыми для лучшего понимания того, как лечить снижение зрения.

Изучение этих взаимодействий в триаде мозг-глаза-сосуды, не только лучше объяснит различные патологические состояния, но и может пролить больше света на необъяснимые явления в клинической практике (такие как колебания и/или восстановление зрительных полей).

Центральная роль сердечно-сосудистой системы заключается в поддержании адекватной капиллярной перфузии, пространственно-временной неоднородности капиллярной перфузии в некоторых органах. Установлена, пространственная и временная неоднородность перфузии капилляров может быть более преобладающей в сетчатке, чем в других органах [49]. 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 диагностической и терапевтической 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 [49, 50].

Фундаментальные основы нейропластичности позволяют обосновать разработку принципиально новых методов нейрореабилитации [51]. Методы управления нейропластичностью позволяют провести своевременную профилактику факторов, снижающих нейропластичность, сохранить факторы положительного влияния на нейропластичность, а главное — своевременно применить в практическом здравоохранении комбинированные методы сохранения и развития нейропластичности головного мозга человека [24, 52, 53].

Выводы

Мультидисциплинарное и мультимодальное взаимодействие в триаде «мозг-глаз-сосуды» позволяет выявить ранние биомаркеры как общего ускоренного и патологического старения, так и своевременно диагностировать нейродегенерацию, и провести эффективную нейрореабилитацию когнитивных нарушений.

Биоэлектромагнитические характеристики светового воздействия на зрительный анализатор, является самым сильным синхронизирующим сигналом для циркадианной системы и оптимальной работы мозга *Homo sapiens*.

Более глубокое знание многих взаимодействий между глазом, мозгом и сердечно-сосудистой системой являются ключевыми для эффективной профилактики и нейрореабилитации когнитивных нарушений.

Комбинированные и гибридные методы нейровизуализации в содружестве с технологиями искусственного интеллекта и циркадианные очки в комбинированной схеме светотерапии являются современными инструментами профилактики когнитивных нарушений и здорового старения мозга *Homo sapiens*.

Разработан и внедрен комбинированный и гибридный кластер в диагностике, лечении, профилактике и реабилитации когнитивных нарушений и когнитивных расстройств.

Список литературы:

1. 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>
2. Романов Д. В., Романчук Н. П. Ранняя диагностика когнитивных нарушений. Самара. 2014. 34 с.
3. Blume C., Garbazza C., Spitschan M. Effects of light on human circadian rhythms, sleep and mood // *Somnologie*. 2019. Vol. 23. №3. P. 147–156. <https://doi.org/10.1007/s11818-019-00215-x>

4. Yang M, Ma N , Zhu Y, Su YC, Chen Q, Hsiao FC, Ji Y, Yang CM , Zhou G. Yang M. et al. The acute effects of intermittent light exposure in the evening on alertness and subsequent sleep architecture // International journal of environmental research and public health. 2018. Vol. 15. №3. P. 524. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030524>
5. Wahl S., Engelhardt M., Schaupp P., Lappe C., Ivanov I. V. The inner clock-blue light sets the human rhythm // Journal of biophotonics. 2019. <https://doi.org/10.1002/jbio.201900102>
6. Rahman S. A., St Hilaire M. A., Gronfier C., Chang A. M., Santhi N., Czeisler C. A., ... Lockley S. W. Functional decoupling of melatonin suppression and circadian phase resetting in humans // The Journal of physiology. 2018. Vol. 596. №11. P. 2147-2157. <https://doi.org/10.1113/JP275501>
7. Wichniak A., Jankowski K. S., Skalski M., Skwarło-Sońta K., Zawilska J. B., Żarowski M., ... Jernajczyk W. Treatment guidelines for circadian rhythm sleep-wake disorders of the Polish Sleep Research Society and the Section of Biological Psychiatry of the Polish Psychiatric Association. Part I. Physiology, assessment and therapeutic methods // Psychiatr Pol. 2017. Vol. 51. №5. P. 793-814. <https://doi.org/10.12740/PP/OnlineFirst/66810>
8. Soto-Vázquez R., Labastida-López C., Romero-Castello S., Benítez-King G., Parra-Cervantes P. Stimulation of dendrogenesis and neural maturation in adult mammals // Pharmaceutical patent analyst. 2016. Vol. 5. №3. P. 183-193. <https://doi.org/10.4155/ppa.15.43>
9. 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. №8. С. 2-8. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2017-19-8-2-8>
10. Manor R., Mishali L., Geva A. B. Multimodal neural network for rapid serial visual presentation brain computer interface // Frontiers in computational neuroscience. 2016. Vol. 10. P. 130. <https://doi.org/10.3389/fncom.2016.00130>
11. Volobuev A. N., Petrov E. S. Analog-to-digital conversion of information in the retina // Natural Science. 2011. Vol. 3. №01. P. 53. <http://dx.doi.org/10.4236/ns.2011.31007>
12. Huff T., Mahabadi N., Tadi P. Neuroanatomy, visual cortex. 2019. PMID: 29494110
13. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. М.: Мир, 1990. 239 с.
14. Аветисов Э. С. Глазные болезни. Основы офтальмологии. М.: Медицина, 2012. 552с.
15. Егоров Е. А. Офтальмология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 240 с.
16. Münch M., Bromundt V. Light and chronobiology: implications for health and disease // Dialogues in clinical neuroscience. 2012. Vol. 14. №4. P. 448. PMID: 23393421
17. Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Романчук П. И., и др. Способ нормализации циркадианных ритмов человека. Патент РФ на изобретение 2533965.
18. 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.
19. 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>
20. 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.
21. 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.

22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. Романчук П. И., Волобуев А. Н., Сиротко И. И., Никитин О. Л. Активное долголетие: биофизика генома, нутригеномика, нутригенетика, ревитализация. Самара, 2013. 416 с.
27. Tiganu V., Cascini G. L., Sanchez-Castañeda C., Péran P., Sabatini U. Neuroimaging and Neurolaw: Drawing the Future of Aging //Frontiers in endocrinology. 2019. Vol. 10. <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffendo.2019.00217>
28. 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 // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. № 11. С.136-175. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/18>
29. 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>
30. 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>
31. 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>
32. 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>
33. 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>
34. 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>
35. 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>
36. 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.
37. Романчук П. И., Романчук Н. П. Способ оценки возрастных изменений сердечно-сосудистой системы. Патент РФ на изобретение 2485886.

38. Золотовская И. А., Давыдкин И. Л., Повереннова И. Е., Романчук Н. П. Влияние антикоагулянтной терапии на параметры артериальной жесткости и эндотелиальной дисфункции у больных с фибрилляцией предсердий, перенесших кардиоэмболический инсульт // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2016. №8(4). С. 25-31. <http://dx.doi.org/10.14412/2074-2711-2016-4-25-31>
39. Золотовская И. А., Дупляков Д. В., Давыдкин И. Л., Романчук Н. П. Влияние антикоагулянтной терапии на параметры артериальной жесткости во взаимосвязи с показателями эндотелиальной дисфункции у больных с фибрилляцией предсердий // Кардиология: новости, мнения, обучение. 2017. № 3 (14). С. 51-56.
40. Yoon S. P., Grewal D. S., Thompson A. C., Polascik B. W., Dunn C., Burke J. R., Fekrat S. Retinal Microvascular and Neurodegenerative Changes in Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment Compared with Control Participants // *Ophthalmology Retina*. 2019. Vol. 3. №6. P. 489-499. <https://doi.org/10.1016/j.oret.2019.02.002>
41. Lim J. K., Li Q. X., He Z., Vingrys A. J., Wong V. H., Currier N., ... Nguyen C. T. The eye as a biomarker for Alzheimer's disease // *Frontiers in neuroscience*. 2016. Vol. 10. P. 536. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00536>
42. DeBuc D. C., Somfai G. M., Arthur E., Kostic M., Oropesa S., Santiesteban C. M. Investigating Multimodal Diagnostic Eye Biomarkers of Cognitive Impairment by Measuring Vascular and Neurogenic Changes in the Retina // *Frontiers in Physiology*. 2018. Vol. 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01721>
43. Hampel H., Toschi N., Babiloni C., Baldacci F., Black K. L., Bokde A. L. W. и др. Revolution of Alzheimer Precision Neurology. Passageway of Systems Biology and Neurophysiology. // *J. Alzheimers Dis*. 2018. <https://doi.org/10.3233/JAD-179932>.
44. Beltrán J., García-Vázquez M. S., Benoist-Pineau J., Gutierrez-Robledo L. M., Dartigues J. F. Computational techniques for eye movements analysis towards supporting early diagnosis of alzheimer's disease: a review // *Computational and mathematical methods in medicine*. 2018. Vol. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2676409>
45. Sweeney M. D., Sagare A. P., Zlokovic B. V. Cerebrospinal fluid biomarkers of neurovascular dysfunction in mild dementia and Alzheimer's disease // *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*. 2015. Vol. 35. №7. P. 1055-1068. <https://doi.org/10.1038/jcbfm.2015.76>
46. Arvanitakis Z., Capuano A. W., Leurgans S. E., Bennett D. A., Schneider J. A. Relation of cerebral vessel disease to Alzheimer's disease dementia and cognitive function in elderly people: a cross-sectional study // *The Lancet Neurology*. 2016. Vol. 15. №9. P. 934-943. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30029-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30029-1)
47. Querques G., Borrelli E., Sacconi R., De Vitis L., Leocani L., Santangelo R., ... Bandello F. Functional and morphological changes of the retinal vessels in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment // *Scientific reports*. 2019. Vol. 9. №1. P. 63. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37271-6>
48. Sabel B. A., Flammer J., Merabet L. B. Residual vision activation and the brain-eye-vascular triad: Dysregulation, plasticity and restoration in low vision and blindness—a review // *Restorative neurology and neuroscience*. 2018. № Preprint. P. 1-25. <https://doi.org/10.3233/rnn-180880>
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. Vol. 72, P. 100767. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.06.003>

50. Yu D.-Y., Cringle S. J., Yu P. K., Balaratnasingam C., Mehnert A., Sarunic M. V., ... Su E.-N. Retinal capillary perfusion: Spatial and temporal heterogeneity // *Progress in Retinal and Eye Research*. 2019. №70. P. 23–54. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.01.001>
51. 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>
52. Harrison I. F., Whitaker R., Bertelli P. M., O’Callaghan J. M., Csincsik L., Bocchetta M., ... Lengyel I. Optic nerve thinning and neurosensory retinal degeneration in the rTg4510 mouse model of frontotemporal dementia // *Acta Neuropathologica Communications*. 2019. №7(1). <https://doi.org/10.1186/s40478-018-0654-6>
53. Пятин В. Ф., Романчук Н. П. Геронтологические и гериатрические аспекты нейропластичности головного мозга человека // *Клинические и фундаментальные аспекты геронтологии*. Самара, 2017. С. 371-385.

References

1. 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).
2. Romanov, D. V., & Romanchuk, N. P. (2014). Rannyaya diagnostika kognitivnykh narushenii. Samara. (in Russian)
3. Blume, C., Garbazza, C., & Spitschan, M. (2019). Effects of light on human circadian rhythms, sleep and mood. *Somnologie*, 23(3):147-156. <https://doi.org/10.1007/s11818-019-00215-x>
4. Yang, M., Ma, N., Zhu, Y., Su, Y. C., Chen, Q., Hsiao, F. C., ... & Zhou, G. (2018). The acute effects of intermittent light exposure in the evening on alertness and subsequent sleep architecture. *International journal of environmental research and public health*, 15(3), 524. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030524>
5. Wahl, S., Engelhardt, M., Schaupp, P., Lappe, C., & Ivanov, I. V. (2019). The inner clock-blue light sets the human rhythm. *Journal of biophotonics*. <https://doi.org/10.1002/jbio.201900102>
6. Rahman, S. A., St Hilaire, M. A., Gronfier, C., Chang, A. M., Santhi, N., Czeisler, C. A., ... & Lockley, S. W. (2018). Functional decoupling of melatonin suppression and circadian phase resetting in humans. *The Journal of physiology*, 596(11), 2147-2157. <https://doi.org/10.1113/JP275501>
7. Wichniak, A., Jankowski, K. S., Skalski, M., Skwarło-Sońta, K., Zawilska, J. B., Żarowski, M., ... & Jernajczyk, W. (2017). Treatment guidelines for circadian rhythm sleep-wake disorders of the Polish Sleep Research Society and the Section of Biological Psychiatry of the Polish Psychiatric Association. Part I. Physiology, assessment and therapeutic methods. *Psychiatr Pol*, 51(5), 793-814. <https://doi.org/10.12740/PP/OnlineFirst/66810>
8. Soto-Vázquez, R., Labastida-López, C., Romero-Castello, S., Benítez-King, G., & Parra-Cervantes, P. (2016). Stimulation of dendrogenesis and neural maturation in adult mammals. *Pharmaceutical patent analyst*, 5(3), 183-193. <https://doi.org/10.4155/ppa.15.43>
9. 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(8). 2-8. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2226-7417-2017-19-8-2-8> (in Russian)
10. Manor, R., Mishali, L., & Geva, A. B. (2016). Multimodal neural network for rapid serial visual presentation brain computer interface. *Frontiers in computational neuroscience*, 10, 130. <https://doi.org/10.3389/fncom.2016.00130> PMC5168930

11. Volobuev, A. N., & Petrov, E. S. (2011). Analog-to-digital conversion of information in the retina. *Natural Science*, 3(01), 53. <http://dx.doi.org/10.4236/ns.2011.31007> (in Russian)
12. Huff, T., Mahabadi, N., & Tadi, P. (2019). Neuroanatomy, visual cortex. PMID: 29494110
13. Khyubel, D. (1990). Glaz, mozg, zrenie. Moscow. (in Russian)
14. Avetisov, E. S. (2012). Glaznye bolezni. Osnovy oftal'mologii., Moscow. (in Russian)
15. Egorov, E. A. (2010). Oftal'mologiya. Moscow. (in Russian)
16. Münch, M., & Bromundt, V. (2012). Light and chronobiology: implications for health and disease. *Dialogues in clinical neuroscience*, 14(4), 448. PMID: 23393421
17. Pyatin, V. F., Romanchuk, N. P., & Romanchuk, P. I. Sposob normalizatsii tsirkadiannykh ritmov cheloveka. Patent RF na izobretenie 2533965. (in Russian)
18. 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)
19. 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).
20. Volobuev, A. N., Romanchuk, N. P., & Pyatin, V. F. (2016). Circadian biophysics and neuroplasticity. *Health and Education Millennium*, 18(8). 79-83. (in Russian)
21. 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)
22. Romanchuk, N. P., Romanchuk, P. I., & Malyshev, V. K. Produkt dieticheskogo, profilakticheskogo i funktsional'nogo pitaniya pri khronicheskoi ishemii golovnog mozga. Patent RF na izobretenie №2489038. (in Russian)
23. 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)
24. Romanchuk, N. P., Pyatin, V. F., & Volobuev, A. N. (2016). Нейропластичность: современные методы управления. *Health and Education Millennium*, 18(9). 92-94. (in Russian)
25. 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)
26. Romanchuk, P. I., Volobuev, A. N., Sirotko, I. I., & Nikitin, O. L. (2013). Aktivnoe dolgoletie: biofizika genoma, nutrigenomika, nutrigenetika, revitalizatsiya. Samara. (in Russian)
27. Tigano, V., Cascini, G. L., Sanchez-Castañeda, C., Péran, P., & Sabatini, U. (2019). Neuroimaging and Neurolaw: Drawing the Future of Aging. *Frontiers in endocrinology*, 10. <https://dx.doi.org/10.3389/fendo.2019.00217>
28. 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).
29. 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).
30. 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)

31. 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)
32. 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).
33. Volobuev, A., Davydkin, I., Pyatin, V., & Romanchuk, N. (2018). The problem of data starvation in the peri- and postperinatal period. *Vrach*, 29(8). doi:10.29296/25877305-2018-08-08(in Russian)
34. Volobuev, A., Pyatin, V., Romanchuk, N., Bulgakova, S., & Davydkin, I. (2018). Cognitive dysfunction in the overexcitation of brain structures. *Vrach*, 29(9). doi:10.29296/25877305-2018-09-04 (in Russian)
35. Volobuev, A., Romanchuk, P., Romanchuk, N., Davydkin, I., & . B. (2019). Memory impairment in Alzheimer's disease. *Vrach*, 30(6). doi:10.29296/25877305-2019-06-02 (in Russian)
36. Volobuev, A. N., Petrov, E. S., Kondurtsev, V. A., & Romanchuk, P. I. (2013). Nekotorye printsipy podbora lekarstvennykh preparatov pri kombinirovannoi lekarstvennoi terapii pervichnoi arterial'noi gipertonii. *Vrach*, (3). 49-51. (in Russian)
37. Romanchuk, P. I., & Romanchuk, N. P. Sposob otsenki vozrastnykh izmenenii serdechno-sosudistoi sistemy. Patent RF na izobretenie 2485886. (in Russian)
38. Zolotovskaya, I. A., Davydkin, I. L., Poverennova, I. E., & Romanchuk, N. P. (2016). Impact of anticoagulant therapy on the indicators of arterial stiffness and endothelial dysfunction in patients with atrial fibrillation after cardioembolic stroke. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*, 8(4), 25-31. doi:10.14412/2074-2711-2016-4-25-31 (in Russian)
39. Zolotovskaya, I. A., Duplyakov, D. V., Davydkin, I. L., & Romanchuk, N. P. (2017). The influence of anticoagulant therapy on oxygenation of erythrocyte membranes in correlation with the parameters of microcirculation in patients with atrial fibrillation. *Cardiology: News, Opinions, Training*, 3(14). 51-56. (in Russian)
40. Yoon, S. P., Grewal, D. S., Thompson, A. C., Polascik, B. W., Dunn, C., Burke, J. R., & Fekrat, S. (2019). Retinal Microvascular and Neurodegenerative Changes in Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment Compared with Control Participants. *Ophthalmology Retina*, 3(6), 489-499. <https://doi.org/10.1016/j.oret.2019.02.002>
41. Lim, J. K., Li, Q. X., He, Z., Vingrys, A. J., Wong, V. H., Currier, N., ... & Nguyen, C. T. (2016). The eye as a biomarker for Alzheimer's disease. *Frontiers in neuroscience*, 10, 536. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00536>
42. DeBuc, D. C., Somfai, G. M., Arthur, E., Kostic, M., Oropesa, S., & Santiesteban, C. M. (2018). Investigating Multimodal Diagnostic Eye Biomarkers of Cognitive Impairment by Measuring Vascular and Neurogenic Changes in the Retina. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01721>
43. Hampel H., Toschi N., Babiloni C., Baldacci F., Black K. L., Bokde A. L. W. и др. (2018). Revolution of Alzheimer Precision Neurology. *Passageway of Systems Biology and Neurophysiology.J. Alzheimers Dis.* <https://doi.org/10.3233/JAD-179932>.
44. Beltrán, J., García-Vázquez, M. S., Benois-Pineau, J., Gutierrez-Robledo, L. M., & Dartigues, J. F. (2018). Computational techniques for eye movements analysis towards supporting early diagnosis of alzheimer's disease: a review. *Computational and mathematical methods in medicine*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2676409>

45. Sweeney, M. D., Sagare, A. P., & Zlokovic, B. V. (2015). Cerebrospinal fluid biomarkers of neurovascular dysfunction in mild dementia and Alzheimer's disease. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 35(7), 1055-1068. <https://doi.org/10.1038/jcbfm.2015.76>
46. Arvanitakis, Z., Capuano, A. W., Leurgans, S. E., Bennett, D. A., & Schneider, J. A. (2016). Relation of cerebral vessel disease to Alzheimer's disease dementia and cognitive function in elderly people: a cross-sectional study. *The Lancet Neurology*, 15(9), 934-943. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30029-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30029-1)
47. Querques, G., Borrelli, E., Sacconi, R., De Vitis, L., Leocani, L., Santangelo, R., ... & Bandello, F. (2019). Functional and morphological changes of the retinal vessels in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Scientific reports*, 9(1), 63. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37271-6>
48. Sabel, B. A., Flammer, J., & Merabet, L. B. (2018). Residual vision activation and the brain-eye-vascular triad: Dysregulation, plasticity and restoration in low vision and blindness – a review. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 36(6), 767–791. <https://doi.org/10.3233/rnn-180880>
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*, 72, 100767. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.06.003>
50. Yu, D.-Y., Cringle, S. J., Yu, P. K., Balaratnasingam, C., Mehnert, A., Sarunic, M. V., ... Su, E.-N. (2019). Retinal capillary perfusion: Spatial and temporal heterogeneity. *Progress in Retinal and Eye Research*, 70, 23–54. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2019.01.001>
51. 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)
52. Harrison, I. F., Whitaker, R., Bertelli, P. M., O'Callaghan, J. M., Csincsik, L., Bocchetta, M., ... Lengyel, I. (2019). Optic nerve thinning and neurosensory retinal degeneration in the rTg4510 mouse model of frontotemporal dementia. *Acta Neuropathologica Communications*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40478-018-0654-6>
53. Pyatin, V. F., & Romanchuk, N. P. (2017). Gerontologicheskie i geriatricheskie aspekty neiroplastichnosti golovnogo mozga cheloveka. In *Klinicheskie i fundamental'nye aspekty gerontologii. Samara*. (in Russian)

Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.

Принята к публикации
19.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Пятин В. Ф., Романчук Н. П., Романчук П. И., Волобуев А. Н. Мозг, глаза, свет: биоэлектромagnetизм света и нейрореабилитация когнитивных нарушений // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 129-155. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/14>

Cite as (APA):

Pyatin, V., Romanchuk, N., Romanchuk, P., & Volobuev, A. (2019). Brain, Eyes, Light: Biological Electrical Magnetism of Light and Neurorehabilitation of Cognitive Impairment. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 129-155. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/14> (in Russian).

УДК 616.711.5/617-089.844

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/15>

ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДОПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

©*Сабыралиев М. К.*, ORCID: 0000-0002-6252-8746, канд. мед. наук, Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии,
г. Бишкек, Кыргызстан, arat.sabyraliev@mail.ru

TREATMENT OF INJURIES OF THE LUMBAR SPINE

©*Sabyraliev M.*, ORCID: 0000-0002-6252-8746, M.D.,
Bishkek Research Center for Traumatology, Bishkek, Kyrgyzstan, marat.sabyraliev@mail.ru

Аннотация. Хирургическое лечение пациентов с повреждениями позвоночника, сопровождающимися травматическим стенозом позвоночного канала, является актуальной и обсуждаемой проблемой современной вертебрологии. Проведено оперативное лечение 111 больных с различными повреждениями грудопоясничного отдела позвоночника. У 40 больных проведено устранение посттравматического стеноза методом лигаментотаксиса с применением транспедикулярного остеосинтеза. Ближайшие результаты лечения прослежены у всех пациентов: хорошие получены в 33 (82,5%) случаях; удовлетворительные — в 6 (15,0%), неудовлетворительные — в 1 (2,5%). Отдаленные результаты со сроком наблюдения более 1 года прослежены у 27 (67,5%) пациентов; у 20 (74,0%) получены хорошие, у 7 (25,0%) — удовлетворительные.

Abstract. Surgical treatment of patients with spinal injuries, accompanied by traumatic stenosis of the spinal canal, is an urgent and discussed problem of modern vertebrology. Surgical treatment of 111 patients with various injuries of the thoracolumbar spine was performed. In 40 patients, post-traumatic stenosis was eliminated using ligamentotaxis using transpedicular osteosynthesis. The immediate results of treatment were followed up in all patients: good results were obtained in 33 (82.5%) cases; satisfactory — in 6 (15.0%), unsatisfactory — in 1 (2.5%). Long-term results with a follow-up of more than 1 year were followed up in 27 (67.5%) patients; good results were obtained in 20 (74.0%), satisfactory in 7 (25.0%).

Ключевые слова: повреждения позвоночника, хирургическое лечение.

Keywords: spinal injuries, surgical treatment.

Введение

Хирургическое лечение пациентов с повреждениями позвоночника, сопровождающимися травматическим стенозом позвоночного канала, является актуальной и обсуждаемой проблемой современной вертебрологии [1-4]. Многочисленные наблюдения указывают на то, что наиболее часто повреждаются переходные отделы позвоночника: на долю грудопоясничного переходного отдела (Th11-L2) приходится около 5,4% травм, при этом в 30-70% случаев имеется сдавление или повреждение спинного мозга [5, 6].

Проблема лечения пострадавших с повреждениями позвоночника продолжает оставаться актуальной. Это обусловлено возрастающей частотой подобных повреждений, их значительной долей в структуре травм опорно-двигательной системы преобладанием среди

больных лиц трудоспособного возраста, длительностью лечения, значительными сроками временной нетрудоспособности и высокими показателями инвалидности [7].

Груднопоясничный отдел позвоночника является одним из наиболее часто травмируемых отделов позвоночного столба, поскольку он расположен в переходной зоне между относительно малоподвижным и кифотизированным грудным отделом и относительно подвижным и лордозированным поясничным отделом [8].

По данным Reinhold M. (2009) количество пострадавших в транспортных происшествиях и пострадавших при падениях составляет 27,1% и 15,8% соответственно, при этом 68,8% от общего количества повреждений приходится на область груднопоясничного перехода.

В настоящее время хирургические методы лечения повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника нашли широкое применение в хирургии травматических повреждений позвоночника. Вид и объем медицинской помощи таким пострадавшим, включая показания к применению, сроки выполнения, обоснованность конкретных методов лечения, целиком определяется на основе точной диагностики вида повреждений [9, 10].

Основными задачами при хирургическом лечении пациентов с повреждениями позвоночника является устранение посттравматических деформаций и создание прочной фиксации, которая бы обеспечивала стабильность вовлеченных позвоночных сегментов, а при наличии осложненных форм повреждений к ним добавляется предотвращение неврологического дефицита и декомпрессия спинного мозга [11, 12].

Материалы и методы

В отделении патологии позвоночника Бишкекского научно-исследовательского центра травматологии и ортопедии было проведено оперативное лечение 111 больных с различными повреждениями груднопоясничного отдела (ГПО) позвоночника. У 40 больных проведено устранение посттравматического стеноза методом лигаментотаксиса с применением транспедикулярного остеосинтеза (ТПО). Возраст пролеченных больных колебался от 20 до 63 лет (Таблица 1). Из них мужчин было — 28 (70,5%) больных, женщин — 11 (29,5%) женщин.

Таблица 1

ПОЛОВОЗРАСТНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ

Пол	Возраст (в годах)					Всего пациентов	
	до 30	31-40	41-50	51-60	старше 61	абс. ч.	%
Мужчины	8	8	7	1	—	28	70,5
Женщины	4	5	2	3	2	11	29,5
Абс. ч.(%)	12(32,0%)	13(32,5%)	9(22,5%)	4(10,0%)	2(5,0%)	40	100,0

Из 40 пролеченных больных травму получили в результате падения с высоты — 20 больных (50%), автодорожная травма — 16 больных (40%) и другие причины — 4 больных (10%) (Таблица 2).

Таблица 2

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОЛУЧЕННОЙ ТРАВМЫ

Количество человек	Виды травмы		
	Кататравма	Автодорожная	Другие причины
	20	16	4

Одной из наиболее частых локализаций уровня повреждения среди пациентов с повреждениями груднопоясничного отдела в группе исследования были сегменты позвоночника на уровне Th11-Th12, Th12-L1 и L1-L2.

Таблица 3

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ ТЕЛ ПОЗВОНКОВ У ПАЦИЕНТОВ

Уровень повреждения позвонка	Абсолютное количество	Количество пациентов n(%)
Th11	2	5,3
Th12	10	25
L1	13	32,5
L2	12	30
L3	3	9,5

Основным клиническим проявлением травмы позвоночника в поздние сроки являлся стойкий болевой синдром. Предоперационное обследование включало рентгенографию позвоночника в стандартных проекциях, КТ или МРТ, затем повреждения классифицировали по Magerl et al. [12]. У 21 больного повреждения соответствовали типу A1, у 12 — по типу A3, у 7 — по типу A4. У пациентов с повреждениями типа A1 и A3 разрушение анатомических структур в травмированном ПДС распространялось на переднюю и среднюю колонны по Denis. Локальный кифоз составлял в среднем $21,2^{\circ}$. В большинстве случаев при повреждениях в травмированном позвонке разрушена только краниальная замыкательная пластина, реже (3 случая) — каудальная. При этом сохранялась часть массива спонгиозной костной ткани, достаточной для корректной имплантации двух транспедикулярных винтов.

Всем пациентам проведено хирургическое лечение основным этапом, которого был транспедикулярный остеосинтез (ТПО), дестабилизированного позвоночно-двигательного сегмента. Устранение стеноза позвоночного канала путем не прямой декомпрессии дурального мешка достигали за счет интраоперационной репозиции травмированного отдела позвоночника транспедикулярной системой — лигаментотаксис.

Активизацию больных проводили через 3-4 дня после операции. Всем пациентам перед выпиской из стационара показывали приемы лечебной гимнастики для тренировки мышц спины, рекомендовали избегать сгибания, наклонов и поворотов туловища в течение 2,5-3 мес.

Репозиционные возможности ТПО характеризовали показателями коррекции основных компонентов травматической деформации — локального кифоза на уровне повреждения позвоночника, дефицита вертикального размера вентральной колонны, подвывихов или вывихов позвонков, стеноза позвоночного канала.

Результаты исследования и обсуждения

Высота травмированного позвонка восстанавливалась в среднем до 87,3%, а послеоперационный кифоз не превышал $4,3^{\circ}$. Переднее смещение вышестоящего позвонка позвонка травмированного ПДС кпереди в сагиттальной плоскости при подвывихах и вывихах устранили практически полностью во всех случаях. Соответственно устраняли и деформации позвоночного канала, имеющиеся из-за нарушенных анатомических взаимоотношений между позвонками травмированных ПДС.

Из 9 пациентов с посттравматическим неврологическим дефицитом положительная динамика до I ст. по шкале Frankel достигнута у 6 человек, у 3 — изменений в неврологическом статусе не было. Незначительная потеря достигнутой коррекции ($3-4^{\circ}$) отмечена в 5 случаях.

Результаты лечения оценивались по следующим общепринятым критериям. Хорошим результатом считали стабилизацию травмированного отдела позвоночника с восстановлением анатомических взаимоотношений и опороспособности. При этом остаточная кифотическая деформация не превышала $10-12^\circ$, сужение просвета позвоночного канала — не более чем на 20-25% без клинических проявлений, отсутствие болевого синдрома при полной активности больного. У пациентов с неврологическим дефицитом — нормализация неврологического статуса или значительный регресс неврологических проявлений.

Удовлетворительным результатом считали стабилизацию позвоночника с восстановлением опороспособности при наличии кифотической деформации в травмированных сегментах $12-25^\circ$. Возможно появление болевого синдрома при умеренных нагрузках. В неврологическом статусе при позвоночной спинномозговой травме возможно частичное восстановление утраченных функций либо сохранение неврологического дефицита на дооперационном уровне.

Неудовлетворительным результатом считали развитие нестабильности в травмированных ПДС, отсутствие опороспособности позвоночника, наличие деформации с локальным кифозом более 25° , неустраненный стеноз позвоночного канала более чем на 40 %, усугубление неврологических расстройств.

Ближайшие результаты лечения прослежены у всех пациентов: хорошие получены в 33(82,5%) случаях; удовлетворительные — в 6(15,0%), неудовлетворительные — в 1(2,5%).

Отдаленные результаты со сроком наблюдения более 1 года прослежены у 27(67,5%) пациентов; у 20(74,0%) получены хорошие, у 7(25,0%) — удовлетворительные.

Клинические примеры:

Пациенту выполнили моносегментарный остеосинтез позвоночника L1–L2 четырехвинтовой спинальной системой с одномоментной коррекцией анатомических взаимоотношений (Рисунок 1).

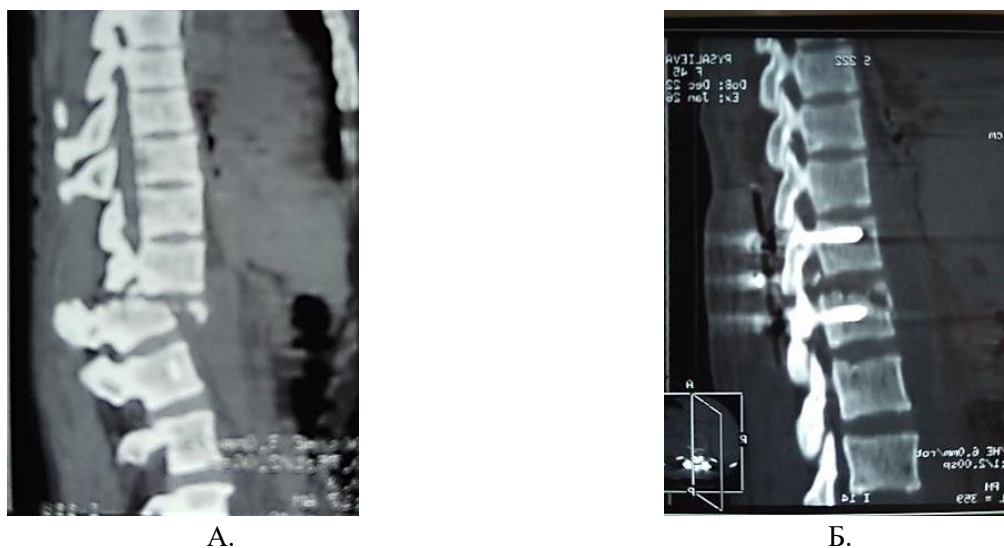


Рисунок 1. Больная И. 45 лет перелом типа «С» моносегментарный остеосинтез L1-L2: А – до операции; Б – после операции

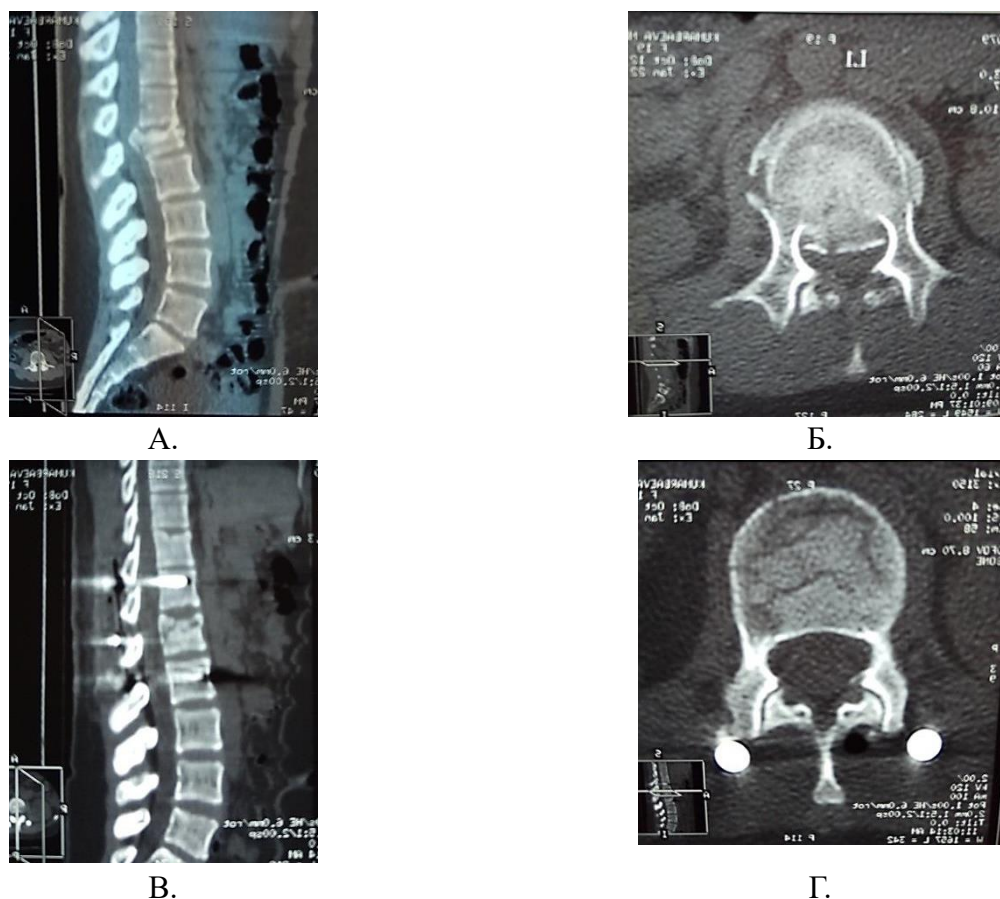


Рисунок 2. Больная К. 19лет. Перелом типа «А4» со стенозом 60%. А, Б – до операции; В, Г – после операции.

Заключение

Методы лучевой диагностики позволяют точно локализовать все клинически значимые травматические разрушения костных структур позвонков. По результатам КТ достаточно просто определить наличие локальных разрушений в костном массиве травмированного позвонка и констатировать сохранность костной ткани в зонах, оптимальных для имплантации транспедикулярных винтов. Общепринятый стандартный подход к остеосинтезу позвоночника при изолированных повреждениях в поясничном или грудном отделах предусматривает имплантацию винтов в позвонки, смежные с травмированным. При его применении фиксированными во всех случаях оказываются два ПДС. Транспедикулярный остеосинтез может применяться при повреждениях поясничного или грудного отдела позвоночника, сопровождающихся дестабилизацией одного ПДС.

Список литературы:

1. Афаунов А. А., Кузьменко А. В. Транспедикулярная фиксация при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника, сопровождающихся травматическим стенозом позвоночного канала // Хирургия позвоночника. 2011. №4. С. 8–17.
2. Борzych К. О. Хирургическое лечение взрывных переломов грудных и поясничных позвонков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2011.
3. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries // Spine. 1983. Vol. 8. №8. P. 817-831. <https://doi.org/10.1097/00007632-198311000-00003>

4. Razak M., Mahmud M., Mokhtar, S. A., Omar A. Thoracolumbar fracture--dislocation results of surgical treatment // The Medical journal of Malaysia. 2000. Vol. 55. P. 14-17. PMID: 11200038
5. Афаунов А. А. Транспедикулярный остеосинтез при повреждениях грудного и поясничного отделов позвоночника: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2006.
6. Корнилов Н. В., Усиков В. Д. Повреждения позвоночника. Тактика хирургического лечения. СПб., 2000.
7. Усиков В. Д. Руководство по транспедикулярному остеосинтезу позвоночника. СПб., 2006.
8. Дулаев А. К., Ястребков Н. М., Орлов В. П. Применение вентральных доступов в хирургии грудного и поясничного отделов позвоночника // Вестник травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова. 2003. № 3. С. 21-27.
9. Раднаев Э. Б. Хирургическое лечение неосложненных переломов нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника: Автореф... канд. мед. наук. М., 2004. 19 с.
10. Рамих Э. А. Эволюция хирургии повреждений позвоночника в комплексе восстановительного лечения // Хирургия позвоночника. 2004. №1. С. 85-92.
11. Раткин И. К., Батрак Ю. М., Светашов А. Н. Задняя фиксация позвоночника при компрессионных переломах грудного и поясничного отделов // Хирургия позвоночника. 2008. №2. С. 8-13.
12. Макаревич С. В. Внутренняя транспедикулярная фиксация грудного и поясничного отделов позвоночника при его повреждениях: Автореф. дисс.... д-ра мед. наук. Минск, 2002. 40 с.
13. Magerl F., Aebi M., Gertzbein S. D., Harms J., Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries // European Spine Journal. 1994. Vol. 3. №4. P. 184-201. <https://doi.org/10.1007/BF02221591>

References:

1. Afaunov, A. A., & Kuz'menko, A. V. (2011). Transpedikulyarnaya fiksatsiya pri povrezhdeniyakh grudnogo i poyasничного отделов pozvonochnika, soprovozhdayushchikhsya travmaticheskim stenozom pozvonochного канала. *Khirurgiya pozvonochnika*, (4). S. 8–17.
2. Borzykh, K. O. (2011). Khirurgicheskoe lechenie vzryvnykh perelomov grudnykh i poyasничных pozvonkov: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Novosibirsk.
3. Denis, F. (1983). The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine*, 8(8), 817-831. <https://doi.org/10.1097/00007632-198311000-00003>
4. Razak, M., Mahmud, M., Mokhtar, S. A., & Omar, A. (2000). Thoracolumbar fracture--dislocation results of surgical treatment. The Medical journal of Malaysia, 55, 14-17. PMID: 11200038
5. Afaunov, A. A. (2006). Transpedikulyarnyi osteosintez pri povrezhdeniyakh grudnogo i poyasничного отделов pozvonochnika: Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. St. Petersburg.
6. Kornilov, N. V., & Usikov, V. D. (2000). Povrezhdeniya pozvonochnika. Taktika khirurgicheskogo lecheniya. St. Petersburg.
7. Usikov, V. D. (2006). Rukovodstvo po transpedikulyarnomu osteosintezu pozvonochnika. St. Petersburg.
8. Dulaev, A. K., Yastrebkov, N. M., & Orlov, V. P. (2003). Primenenie ventral'nykh dostupov v khirurgii grudnogo i poyasничного отделов pozvonochnika. *Vestnik travmatologii i ortopedii imeni H. H. Priorova*, (3). 21-27.

9. Radnaev, E. B. (2004). Khirurgicheskoe lechenie neoslozhnennykh perelomov nizhnegrudnogo i poyasnichnogo otdelov pozvonochnika: Avtoref... kand. med. nauk. Moscow.
10. Ramikh, E. A. (2004). Evolyutsiya khirurgii povrezhdenii pozvonochnika v komplekse vosstanovitel'nogo lecheniya. *Khirurgiya pozvonochnika*, (1). 85-92.
11. Ratkin, I. K., Batrak, Yu. M., & Svetashov, A. N. (2008). Zadnyaya fiksatsiya pozvonochnika pri kompressionnykh perelomakh grudnogo i poyasnichnogo otdelov. *Khirurgiya pozvonochnika*, (2). 8-13.
12. Magerl, F., Aebi, M., Gertzbein, S. D., Harms, J., & Nazarian, S. (1994). A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *European Spine Journal*, 3(4), 184-201. <https://doi.org/10.1007/BF02221591>

*Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.*

*Принята к публикации
09.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Сабыралиев М. К. Лечение повреждений грудопоясничного отдела позвоночника // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 156-162. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/15>

Cite as (APA):

Sabyraliev, M. (2019). Treatment of Injuries of the Lumbar Spine. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 156-162. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/15> (in Russian).

УДК 614.2:616-006.04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/16>

ТЕНДЕНЦИИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

©**Ибраимова А. Д.**, канд. мед. наук, *Киргизская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, ibraimova_70@mail.ru*

©**Насирова Н. М.**, канд. мед. наук, *Киргизский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации, г. Бишкек, Кыргызстан, Lilac_09@bk.ru*

©**Болбачан К. Н.**, *Киргизско-Российский славянский университет, г. Бишкек, Кыргызстан, Lilac_09@bk.ru*

TRENDS IN THE PREVALENCE OF BREAST CANCER IN THE KYRGYZ REPUBLIC

©**Ibraimova A.**, M.D., *I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyzstan, ibraimova_70@mail.ru*

©**Nasirova N.**, M.D., *Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training, Bishkek, Kyrgyzstan, Lilac_09@bk.ru*

©**Bolbachan K.**, *Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, Lilac_09@bk.ru*

Аннотация. В настоящее время злокачественные новообразования занимают одно из ведущих место по причинам смертности населения не только в мире, но и в Киргизской Республике. По прогнозам, к 2030 году число новых случаев онкологических заболеваний увеличится до 26,4 млн. в год, а число летальных исходов — до 17 млн. При оценке заболеваемости раком и смертности от 25 основных раковых заболеваний в 40 странах Европы одной из наиболее распространенных причин смерти от рака являлся рак молочной железы. Проанализированы статистические данные Центра электронного здравоохранения, Национального центра онкологии и гематологии Министерства здравоохранения Киргизской Республики. По Киргизской Республике среди женщин в динамике наблюдается положительная тенденция роста распространенности злокачественных новообразований на +0,03% в 2016 году до +1,7% в 2015 и 2018 годы. По регионам республики выявлен высокий уровень заболеваемости с ростом показателя в Баткенской, Иссык–Кульской, Ошской областях и г. Ош. Распространенность злокачественных новообразований молочной железы среди женщин Киргизской Республики имела тенденцию роста в исследуемые годы на +1,5, +2,1, +1,7 и +1,9% соответственно. По регионам республики во все годы рост показателя наблюдался в Джалал–Абадской, Иссык–Кульской, Ошской областях и г. Ош. Также увеличение отмечалось в Баткенской и Нарынской областях, за исключением 2015 года. В 2018 году по сравнению с 2014 годом по республике наблюдается снижение смертности женского населения от злокачественных новообразований на 61,8% по показателю наглядности. По смертности от злокачественных новообразований молочной железы среди женщин республики наблюдается обратная тенденция. Так, показатель увеличился на 107,6%. Основными причинами высокой одногодичной летальности являются позднее обращение больных к специалистам, отсутствие квалифицированных кадров на первичном уровне оказания медицинских услуг, отсутствие смотровых кабинетов в центрах семейной медицины, снижение онкологической настороженности врачей и населения республики. Необходимо проводить скрининг женского населения и лечение предопухолевых заболеваний молочной железы.

Abstract. Currently, malignant neoplasms are one of the leading causes of mortality not only in the world, but also in the Kyrgyz Republic. By 2030, the number of new cancer cases is projected to increase to 26.4 million per year and the number of deaths to 17 million. In assessing cancer incidence and mortality from 25 major cancers in 40 countries in Europe, breast cancer was one of the most common causes of cancer death. Statistical data from the Electronic Health Centre and the National Oncology and Hematology Centre of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic were analyzed. In the Kyrgyz Republic, there is a positive trend among women in the increase in the incidence of malignant neoplasms in 0.03% in 2016 to 1.7% in 2015 and 2018. By the regions of the Republic, a high level of morbidity was revealed with an increase in the indicator in Batken, Issyk-Kul, Osh region and Osh city. The prevalence of malignant new growths of a mammary gland among women of the Kyrgyz Republic tended growth in the studied years for 1.5, 2.1, 1.7 and 1.9% respectively. Across the regions of the republic in all years the growth of the indicator was observed in Jalal-Abad, Issyk-Kul, Osh regions and Osh. There was also an increase in the Batken and Naryn regions, except in 2015. In 2018, compared to 2014, there was a decrease in female mortality from malignant neoplasms by 61.8% in terms of visibility. In terms of mortality from malignant breast neoplasms, there is a reverse trend among women of the Republic. Thus, the indicator increased by 107.6%. The main reasons for the high one-year fatality are the late appeal of patients to specialists, the lack of qualified personnel at the primary level of medical services, the absence of observation rooms in family medicine centers, the reduction of oncological caution of doctors and the population of the Republic. Screening of the female population and treatment of pre-tumor breast diseases should be carried out.

Ключевые слова: динамика, заболеваемость, злокачественные новообразования, распространенность, молочная железа, смертность.

Keywords: dynamics, morbidity, malignant neoplasms, prevalence, mammary gland, death.

Введение

В настоящее время злокачественные новообразования занимают ведущее место по причинам смертности населения не только в мире, но и в Киргизской Республике [1, с. 69, 2, 3, с. 4, с. 7, 5, с. 25, 6].

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 злокачественных новообразований составляет примерно 2%, что превышает на 0,3-0,5% рост численности населения мира [7].

По прогнозам, к 2030 году число новых случаев онкологических заболеваний увеличится до 26,4 млн. в год, а число летальных исходов — до 17 млн. [138]. При оценке заболеваемости раком и смертности от 25 основных раковых заболеваний в 40 странах Европы одной из наиболее распространенных причин смерти от рака являлся рак молочной железы [8].

Заболеваемость РМЖ у женщин находится на первом ранговом месте среди всех ежегодно регистрируемых случаев онкологических заболеваний, составляя от 16,5 до 20,6% [9, с. 6, 10, с. 298]. Несмотря на достигнутые успехи в ранней диагностике и лечении рака молочной железы в различных странах рака молочной железы продолжают оставаться главной причиной заболеваемости [10, с. 298, 11, р. 244]. Вышеизложенное определило актуальность изучения распространенности и смертности от рака молочной железы.

Материал и методы

Материалом исследования послужили статистические данные Центра электронного здравоохранения, Национального центра онкологии и гематологии Министерства здравоохранения Киргизской Республики. Использован статистический метод исследования (интенсивный и экстенсивный показатели, показатели динамического ряда).

Результаты и их обсуждение

По Киргизской Республике среди женщин в динамике наблюдается положительная тенденция роста распространенности злокачественных новообразований на +0,03% в 2016 году до +1,7% в 2015 и 2018 годы (Таблица 1).

Таблица 1.
ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ
СРЕДИ ЖЕНЩИН ПО РЕГИОНАМ КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
с 2014 по 2018 годы (на 100 тыс. населения)

№ п/п	Область/город	Годы				
		2014	2015	2016	2017	2018
1.	Киргизская Республика	547,2	556,6	556,8	564,0	573,6
	темпы прироста	-	+1,7	+0,03	+1,3	+1,7
2.	Баткенская область	235,8	237,9	264,9	276,7	285,6
	темпы прироста	-	+0,9	+11,3	+4,4	+3,2
3.	Джалал-Абадская область	260,3	247,8	234,0	238,2	242,5
	темпы прироста	-	-4,8	-5,6	+1,8	+1,8
4.	Иссык-Кульская область	693,4	701,4	707,4	717,2	726,8
	темпы прироста	-	+1,2	+0,8	+1,4	+1,3
5.	Ошская область	351,4	380,5	384,6	403,1	427,8
	темпы прироста	-	+8,3	+1,1	+4,8	+6,1
6.	Нарынская область	638,2	634,4	646,5	656,0	676,2
	темпы прироста	-	-0,6	+1,9	+1,5	+3,1
7.	Таласская область	476,6	498,0	514,6	489,9	459,8
	темпы прироста	-	+4,5	+3,3	-4,8	-6,1
8.	Чуйская область	937,6	951,7	941,7	961,6	962,2
	темпы прироста	-	+1,5	-1,1	+2,1	+0,1
9.	г. Бишкек	819,8	821,0	808,7	794,4	798,1
	темпы прироста	-	+0,1	-1,5	-1,8	+0,5
10.	г. Ош	496,9	539,6	583,0	600,7	633,2
	темпы прироста	-	+8,6	+8,0	+3,0	+5,4

Среди женщин Баткенской области наибольший прирост показателя выявлен в 2016 году на +11,3%, в 2017, 2018 и 2015 годы рост составил +4,4%, +3,2% и +0,9%, соответственно.

В Джалал-Абадской области увеличение распространенности злокачественных новообразований среди женщин выявлено в 2017 и 2018 годы на +1,8%, соответственно.

По Иссык-Кульской области отмечалась тенденция роста в исследуемые годы на +1,2%, +0,8%, +1,4% и +1,3%, соответственно.

В Ошской области выявлена аналогичная ситуация (+8,3%, +1,1%, +4,8% и +6,1%, соответственно).

Среди женщин Нарынской области отмечался прирост, начиная с 2016 года на +1,9%, в 2017 на +1,5% и максимальное увеличение в 2018 году на +3,1%.

В Таласской области увеличение распространенности злокачественных новообразований отмечалось только в 2015 на +4,5% и 2016 годы на +3,3%.

В Чуйской области прирост показателя наблюдался во все годы (+1,5%, +2,1% и +0,1%, соответственно), за исключением 2016 года.

Распространенность злокачественных новообразований по г. Бишкек имела незначительный рост в 2015 (+0,1%) и 2018 (0,5%) годы.

По г. Ош выявлена тенденция значительного роста показателя в исследуемые годы на +8,6%, +8,0%, +3,0% и +5,4%, соответственно.

Заболеваемость среди женского населения распределилась следующим образом: 1 место занимает рак молочной железы — 6,05‰, 2 место — рак шейки матки (1,53‰), 3 место — рак желудка (0,71‰), 4 место — рак тела матки (0,62‰).

В динамике распространенности злокачественных новообразований молочной железы среди женщин Киргизской Республики выявлена тенденция роста в исследуемые годы на +1,5%, +2,1%, +1,7% и +1,9%, соответственно (Таблица 2).

Таблица 2.

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ
МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СРЕДИ ЖЕНЩИН КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ на 100 тыс. женщин

№ п/п	Область/город	Годы				
		2014	2015	2016	2017	2018
1.	Киргизская Республика	137,6	139,7	142,7	145,2	148,0
	темпы прироста	-	+1,5	+2,1	+1,7	+1,9
2.	Баткенская область	50,1	48,9	53,5	53,7	56,5
	темпы прироста	-	-2,4	+9,4	+0,4	+5,2
3.	Джалал-Абадская область	52,4	56,1	58,2	61,7	63,6
	темпы прироста	-	+7,1	+3,7	+6,0	+3,1
4.	Иссык-Кульская область	175,3	177,9	185,3	188,3	188,8
	темпы прироста	-	+1,5	+4,1	+1,6	+0,3
5.	Ошская область	60,3	65,3	69,7	73,5	80,8
	темпы прироста	-	+8,3	+6,7	+5,4	+9,9
6.	Нарынская область	111,6	108,8	113,4	118,1	121,3
	темпы прироста	-	-2,5	+4,2	+4,1	+2,7
7.	Таласская область	95,3	95,6	96,5	100,6	99,1
	темпы прироста	-	+0,3	+0,9	+4,2	-1,5
8.	Чуйская область	243,1	244,5	248,6	252,7	252,3
	темпы прироста	-	+0,6	+1,6	+1,6	-0,1
9.	г. Бишкек	258,5	258,2	256,4	254,3	254,2
	темпы прироста	-	-0,1	-0,7	-0,8	-0,04
10.	г. Ош	165,6	171,9	180,9	182,4	194,4
	темпы прироста	-	+3,8	+5,2	+0,8	+6,6

В Баткенской области прирост показателя наблюдался с 2016 года на +9,4%, в 2017 и 2018 годы увеличение отмечалось на +0,4% и +5,2%, соответственно.

В Джалал-Абадской (+7,1%, +3,7%, +6,0% и +3,1%, соответственно), Иссык-Кульской (+1,5%, +4,1%, +1,6% и +0,3%, соответственно), Ошской (+8,3%, +6,7%, +5,4% и +9,9%, соответственно) областях и г. Ош (+3,8%, +5,2%, +0,8% и +6,6%, соответственно) выявлена тенденция прироста распространенности рака молочной железы. Среди женщин Нарынской области рост заболеваемости отмечалось с 2016 года на +4,2%, 2017 году на +4,1%, в 2018 году незначительное снижение, но с положительной динамикой на +2,7%.

В Таласской области выявлен рост показателя на +0,3% в 2015 году, +0,9% в 2016 году и на +4,2% в 2017 году. Среди женщин Чуйской области наблюдалась аналогичная ситуация, рост составил +0,6%, +1,6%, +1,6%, соответственно. Следует отметить, что по г. Бишкек наблюдалось снижение заболеваемости в исследуемые годы.

В структуре смертности по республике первое место занимает рак молочной железы, составляя 0,92‰ по данным Центра онкологии и гематологии Министерства здравоохранения республики.

В 2018 году по сравнению с 2014 годом в целом по республике наблюдается снижение смертности женского населения от злокачественных новообразований на 61,8% по показателю наглядности (Таблица 3).

Увеличение смертности отмечалось по г. Ош на 212,3%, Баткенской области на 152,3%, Иссык-Кульской области на 113,0%, Джалал-Абадской области на 109,4%, Чуйской области на 108,2%, г. Бишкек на 104,7%, Ошской области на 103,5%, Таласской области на 102,4% и снижение только по Нарынской области на 97,8%.

Таблица 3.

СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ
СРЕДИ ЖЕНЩИН КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ с 2014 по 2018 годы

№ п/п	Область/город	Годы					Показатель наглядности
		2014	2015	2016	2017	2018	
1.	Киргизская Республика	59,7	62,2	59,7	58,6	36,9	61,8
2.	Баткенская область	32,1	42,2	40,1	36,4	48,7	152,3
3.	Джалал-Абадская область	48,8	52,2	48,8	43,8	53,4	109,4
4.	Иссык-Кульская область	77,5	87,2	76,0	73,4	87,6	113,0
5.	Ошская область	45,0	43,8	43,9	43,3	46,6	103,5
6.	Нарынская область	74,4	90,4	80,0	82,8	73,5	97,8
7.	Таласская область	56,7	55,9	68,6	54,3	58,1	102,4
8.	Чуйская область	82,9	78,0	84,4	83,2	89,7	108,2
9.	г. Бишкек	55,4	51,6	45,8	61,7	58,0	104,7
10.	г. Ош	6,5	9,9	8,3	10,8	13,8	212,3

Смертность от злокачественных новообразований молочной железы среди женщин Киргизской Республики в 2018 году по сравнению с 2014 годом по показателю наглядности увеличилась на 107,6% (Таблица 4).

Наибольший рост смертности наблюдался в Баткенской области на 315,3%, г. Ош на 212,3%, Нарынской области на 166,6%, Таласской области на 106,9% и Джалал-Абадской области на 112,8%. Снижение смертности выявлено среди женщин Ошской области на 98,0%, Иссык-Кульской области на 95,1%, г. Бишкек на 90,2% и Чуйской области на 87,9%.

Показатель одногодичной летальности составил - 54,3%. Этот показатель самый высокий в Нарынской — 77,8%, Джалал-Абадской — 67,6% и Таласской (65,5%) областях.

Остаются низкими показатели 5-летней выживаемости (41,3%) больных раком молочной железы.

Высокими остаются показатели запущенности (41,7%). Более 50% больных впервые взятых на учет погибают, не дожив 1 года.

Таблица 4.
 СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СРЕДИ
 ЖЕНЩИН КИРГИЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ с 2014 по 2018 годы

№ п/п	Область/город	Годы					Показатель наглядности
		2014	2014	2014	2014	2014	
1.	Киргизская Республика	9,1	8,6	7,3	8,1	9,8	107,6
2.	Баткенская область	2,6	3,8	2,5	4,0	8,2	315,3
3.	Джалал-Абадская область	7,0	6,2	5,9	6,1	7,9	112,8
4.	Иссык-Кульская область	10,3	9,8	11,3	8,7	9,8	95,1
5.	Ошская область	5,0	4,4	3,5	4,2	4,9	98,0
	<i>темн прироста</i>	-					
6.	Нарынская область	6,0	10,3	9,5	7,2	10,0	166,6
	<i>темн прироста</i>	-					
7.	Таласская область	8,2	8,9	5,6	3,9	13,2	160,9
	<i>темн прироста</i>	-					
8.	Чуйская область	14,9	11,4	9,9	14,0	13,1	87,9
	<i>темн прироста</i>	-					
9.	г. Бишкек	15,4	14,6	43,4	12,1	13,9	90,2
	<i>темн прироста</i>	-					
10.	г. Ош	6,5	9,9	8,3	10,8	13,8	212,3
	<i>темн прироста</i>	-					

Причинами высокой одногодичной летальности является позднее обращение больных к специалистам, отсутствие квалифицированных кадров на первичном уровне оказания медицинских услуг, отсутствие смотровых кабинетов в центрах семейной медицины, снижение онкологической настороженности врачей и населения республики. Вышеперечисленное диктует необходимость скрининга женского населения и лечение предопухолевых заболеваний молочной железы.

Выводы

1. В динамике распространенность злокачественных новообразований среди женщин в целом по Киргизской Республике с 2014 по 2018 годы имела тенденцию роста. По регионам высокий уровень заболеваемости с положительной динамикой отмечался в Баткенской области, Иссык-Кульской, Ошской областях и г. Ош.

2. Анализ распространенности злокачественных новообразований молочной железы среди женщин Киргизской Республики за период с 2014 по 2018 годы показал положительную динамику роста. По регионам во все годы рост показателя наблюдался в Джалал-Абадской, Иссык-Кульской, Ошской областях и г. Ош. Также увеличение отмечалось в Баткенской и Нарынской областях, за исключением 2015 года.

3. В 2018 году по сравнению с 2014 годом в целом по республике наблюдается снижение смертности женского населения от злокачественных новообразований на 61,8%, а от злокачественных новообразований молочной железы увеличилась на 107,6%.

Список литературы:

1. Jemal A., Bray F., Center M. M., Ferlay J., Ward E., Forman D. Global cancer statistics // CA: a cancer journal for clinicians. 2011. Vol. 61. №2. P. 69-90. <https://doi.org/10.3322/caac.20107>

2. Макиева К. Б., Головачев С. В., Султангазиева Б. Б., Букуев Н. М. Результаты предварительного анализа структуры наследственного рака молочной железы у женщин кыргызской популяции // Опухоли женской репродуктивной системы. 2013. №3-4. С. 41-44.
3. Давыдова М. И., Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012 г. М.: Издательская группа РОНЦ. 2014. 226 с. http://www.ronc.ru/attachments/article/2034/stat_2012.pdf
4. Жылкайдарова А. Ж. Оценка динамики показателей заболеваемости и смертности от рака молочной железы в Казахстане за 2004-2014 годы // Онкология и радиология Казахстана. 2016. № 4(42). С. 7-13.
5. Карамаликов С. А., Зинченко С. В., Габитова С. Е., Хайруллин И. И., Хасанов Р. Ш., Мингалимова Е. Ю., Билялов А. И. Корреляционный анализ динамики смертности от злокачественных новообразований взрослого населения Юго-Восточного региона Республики Татарстан с 2007 по 2016 гг. // Общественное здоровье и здравоохранение. 2018. № 3. С. 25-35.
6. О А. С., Косых Н. Э., Белова Т. А., Апанасевич В. И. Региональные тенденции распространения рака молочной железы // Тихоокеанский медицинский журнал. 2018. №1 (71). С. 47-51. <https://doi.org/10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.47-51>
7. Boyle P. et al. World cancer report 2008. IARC Press, International Agency for Research on Cancer, 2008.
8. Cardoso F., Buşoi C. S., Cattaneo I., Cardone A., Decise D., Filicevas A., ... Ujupan S. Transforming Breast Cancer Together: European elections manifesto 2019 seizing the opportunities for breast cancer patients. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.09.003>
9. Злокачественные новообразования в России в 2013 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А. Д. Каприна, В. В. Старинского, Г. В. Петровой. М.: МНИОИ им. П. А. Герцена. 2015. 250 с.
10. Саурина О. С., Васильев А. А. Сравнительный анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями молочной железы и смертности от них в России и на территории Орловской области // Ученые записки Орловского государственного университета. 2013. №3(53). С. 298-303.
10. Cardoso F., Cataliotti L., Costa A., Knox S., Marotti L., Rutgers E., Beishon M. European Breast Cancer Conference manifesto on breast centres/units // European Journal of Cancer. 2017. Vol. 72. P. 244-250. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.10.023>

References:

1. 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>
2. Makieva K. B., Golovachev S. V., Sultangazieva B. B., Bukuyev N. M. 2013. Results of a preliminary analysis of the pattern of hereditary breast cancer in the women of a Kyrgyz population. *Tumors of female reproductive system*, (3-4). 41-44. (in Russian).
3. Davydov, M. I., & Aksel, E. M. (2014). Statistika zlokachestvennykh novoobrazovaniy v Rossii i stranakh SNG v 2012 g. *Vestnik Rossiiskogo onkologicheskogo nauchnogo tsentra im. N. N. Blokhina RAMN*. http://www.ronc.ru/attachments/article/2034/stat_2012.pdf (in Russian).
4. Zhylkaidarova, A. (2016). The estimation of incidence and mortality from breast cancer in the Republic of Kazakhstan for 2004-2014. *The Oncology and Radiology of Kazakhstan*, 4(42). 7-13. (in Russian).
5. Karamalikhov, S. A., Zinchenko, S. V., Gabitova, S. E., Khairullin, I. I., Khasanov, R. Sh., Mingalimova, E. Yu., & Bilyalov, A. I. (2018). Correlation analysis of dynamics of mortality due to

malignant neoplasms among the adult population of the south-eastern region of tatarstan from 2007 till 2016. *Public Health and Health Care*, (3). 25-35. (in Russian).

6. O, A. S., Kosykh, N. E., Belova, T. A., & Apanasevich, V. I. (2018). Regional trends in the spread of breast cancer. *Pacific Medical Journal*, 1(71). 47-51. <https://doi.org/10.17238/PmJ1609-1175.2018.1.47-51> (in Russian).

7. Boyle, P., & Levin, B. (2008). World cancer report 2008. *IARC Press, International Agency for Research on Cancer*.

8. Cardoso, F., Buşoi, C. S., Cattaneo, I., Cardone, A., Decise, D., Filicevas, A., ... & Ujupan, S. (2019). Transforming Breast Cancer Together: European elections manifesto 2019 seizing the opportunities for breast cancer patients. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.09.003>

9. Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2013 godu (zabolevaemost' i smertnost') 2015. pod red. A. D. Kaprina, V. V. Starinskogo, G. V. Petrovoi. Moscow. (in Russian).

10. Saurina, O. S., & Vasiliev, A. A. (2013). Regional features of morbidity malignant neoplasms of mammary gland on the territory of the Oryol Region. *Scientific notes of Orel state university*, (3(53)). 298-303. (in Russian).

10. Cardoso, F., Cataliotti, L., Costa, A., Knox, S., Marotti, L., Rutgers, E., & Beishon, M. (2017). European Breast Cancer Conference manifesto on breast centres/units. *European Journal of Cancer*, 72, 244-250. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.10.023>

Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.

Принята к публикации
19.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Ибраимова А. Д., Насирова Н. М., Болбачан К. Н. Тенденции распространенности злокачественных новообразований молочной железы в Киргизской Республике // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 163-170. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/16>

Cite as (APA):

Ibraimova, A., Nasirova, N., & Bolbachan, K. (2019). Trends in the Prevalence of Breast Cancer in the Kyrgyz Republic. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 163-170. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/16> (in Russian).

УДК 614

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/17>

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К РАЙОНАМ ПАДЕНИЯ ОТДЕЛЯЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ

©**Колядо И. Б.**, ORCID: 0000-0002-7531-4675, SPIN-код: 2068-4904, канд. мед. наук,
НИИ региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул, Россия, irmep@yandex.ru

©**Плугин С. В.**, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-код: 1677-2351, канд. мед. наук,
НИИ региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул, Россия, serplugin@yandex.ru

©**Шойхет Я. Н.**, ORCID: 0000-0002-5253-4325, SPIN-код: 6379-3517, д-р мед. наук,
НИИ региональных медико-экологических проблем, г. Барнаул, Россия, irmep@yandex.ru

THE EXPERIENCE OF EXAMINATION OF PUBLIC HEALTH IN THE AREAS OF ALTAI KRAI BORDERING THE DROP ZONES FOR SEPARATING PARTS OF LAUNCH VEHICLES

©**Kolyado I.**, ORCID: 0000-0002-7531-4675, SPIN-code: 2068-4904, M.D., Scientific Research
Institute of Regional Medical-Ecological Problems, Barnaul, Russia, irmep@yandex.ru

©**Plugin S.**, ORCID: 0000-0002-6288-9146, SPIN-code: 1677-2351, M.D., Scientific Research
Institute of Regional Medical-Ecological Problems, Barnaul, Russia, serplugin@yandex.ru

©**Shoikhet Ya.**, ORCID: 0000-0002-5253-4325, SPIN-code: 6379-3517, Dr. habil., Scientific
Research Institute of Regional Medical-Ecological Problems, Barnaul, Russia, irmep@yandex.ru

Аннотация. В результате ракетно–космической деятельности часть территории Алтайского края многие годы подвергается воздействию ее негативных факторов. В крае при поддержке Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» систематически проводится медицинское обследование жителей территорий, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет–носителей. Сотрудниками НИИ региональных медико–экологических проблем разработана оригинальная методика исследования. В работе представлены результаты экспедиционного исследования состояния здоровья населения этих территорий, а также жителей контрольной территории. Получены экстенсивные и интенсивные показатели распространённости болезней. Проведен сравнительный анализ полученных материалов. Выявлена наиболее значимая патология в основной группе и в контроле. У мужчин и женщин уровень распространённости патологии различается. В опытной группе общий уровень распространённости патологии и распространённость большинства классов выше, чем в контроле. В опытной и в контрольной группах значимость отдельных видов патологии различна.

Abstract. As a result of space–rocket activity, a part of the territory of Altai Krai has been subjected to its negative effects for many years. With the support of the State Space Corporation ROSCOSMOS, there have been regular medical check-ups of the residents in the areas bordering the drop zones for separating parts of launch vehicles. The researches of the Scientific Research Institute of Regional Medical–Ecological Problems have developed a unique examination technique. The present work contains the results of a field medical examination of the residents of the said areas as well as the residents of the control area. Extensive and intensive indices of the prevalence of diseases have been obtained. Comparative analysis of the findings has been carried out. The most significant pathology has been detected in the main group and in control. The prevalence of the pathology in males and females differs. The general prevalence of

the pathology and the prevalence of most classes in the test group is higher than in control. The significance of certain classes of pathology differs in the test group and in control.

Ключевые слова: ракетно-космическая деятельность, здоровье населения, распространенность болезней, сравнительный анализ.

Keywords: rocket and space activities, public health, prevalence of diseases, comparative analysis.

Ракетно-космическая деятельность (РКД) - деятельность, непосредственно связанная с исследованием и использованием атмосферы Земли и космического пространства. Современная РКД играет не только важную позитивную технологическую и социально-экономическую роль, но и является одной из наиболее рискованных и экологически опасных сфер деятельности. РКД, как и любая другая деятельность человека, влияет на состояние окружающей среды. В глобальном масштабе это влияние значительно меньше отрицательных воздействий крупнотоннажных производств (химических, металлургических, энергетических), однако нельзя исключить возможные локальные воздействия РКД на окружающую среду и здоровье населения.

С середины 50-х годов XX века вследствие активной РКД нанесен значительный ущерб в районах космодромов, ракетных полигонов и местах падения фрагментов ракет на поверхность Земли, а также в околоземном космическом пространстве. В мире загрязнены ракетно-космическим мусором и компонентами ракетного топлива более 30 млн. га (особенно на территории России и Казахстана), общая площадь районов падения на суше и в океане более 10 млн. км² [1, 2].

В юго-западной части территории Алтайского края, прилегающей к Казахстану, расположены четыре района падения (РП) отделяющихся частей (ОЧ) вторых ступеней ракет-носителей (РН) типа «Протон» и типа «Союз», входящие в зону Ю-30 (№№ 306, 307, 309, 310). На территорию Алтайского края приходится 1452,1 км² или 45,64% расчетной площади зоны Ю-30 из которых 1299,9 км² расположены в Чарышском районе, 80,5 км² в Змеиногорском районе и 71,7 км² в Третьяковском районе. За годы использования зоны Ю-30 на её территорию только в виде гарантийных остатков жидкого ракетного топлива ориентировочно поступили десятки тонн агрессивных химических жидкостей и сотни тонн металлических фрагментов. Горные и предгорные территории юго-западной части Алтайского края испытывают постоянное загрязнение высокотоксичными компонентами ракетного топлива (КРТ), их производными и фрагментами отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧРН). Районы падения ОЧРН и территории, сопредельные с ними, являются зонами повышенного экологического риска.

Особенно опасны аварийные ситуации при падении вторых ступеней, самих ракет-носителей вне пределов расчетных районов падения. Последние аварии ракет-носителей свидетельствуют о потенциальной возможности подобных ситуаций в целом по трассе пусков ракет-носителей, в том числе и в Алтайском крае.

Пути поступления компонентов ракетного топлива (КРТ) на поверхность земли являются воздушная дисперсия и, в значительно меньшей степени, утечка при падении фрагментов вторых ступеней ракет-носителей на землю (главным образом, топливных баков, трубопроводов, двигательной установки). Так загрязненная КРТ почва может быть источником загрязнения грунтовых и поверхностных вод, растительности, в том числе являющихся продуктами питания домашних и диких животных и, в конечном итоге, через

звенья пищевой цепочки - человека. Однако, несомненно, основным путем поступления КРТ в организм человека является аэральный, то есть с вдыхаемым воздухом приземных слоев атмосферы.

Наиболее распространенными КРТ являются несимметричный диметилгидразин, азотный тетраоксид и углеводородные топлива (керосины). Большинство из негативных воздействий КРТ были установлены в экспериментальных условиях и не могут быть просто перенесены на население [3]. Более низкие дозы в природной среде по сравнению с экспериментом в какой-то степени предотвращают возможность детерминированных эффектов. В то же время не исключена возможность воздействия на других уровнях: молекулярном, иммунном, иммуногенетическом. Это способно привести к стохастическим эффектам, проявляющимся в различных системах организма, что можно выявить при медико-эпидемиологических исследованиях.

В настоящее время при финансовой поддержке Государственной корпорации по космической деятельности для объективной оценки влияния ракетно-космической деятельности и вреда, причиняемого ОЧРН и компонентами ракетного топлива здоровью населения, начиная с 1999 г, проводится исследование здоровья жителей населенных пунктов Алтайского края, расположенных в зоне влияния ракетно-космической деятельности. Такое сотрудничество закреплено в Договоре об использовании части территории Алтайского края в качестве районов падения отделяющихся частей ракет-носителей при запусках с космодрома Байконур, заключенном между государственной корпорацией «Роскосмос» и администрацией Алтайского края. Эта деятельность поручена НИИ региональных медико-экологических проблем, сотрудниками которого была разработана оригинальная методика проведения данного исследования, позволяющая получать сопоставимую информацию о состоянии здоровья жителей разных районов в разные годы и проводить сравнительный анализ [4].

В ходе данного исследования были организованы и проведены экспедиции по проведению массовых скрининговых медицинских обследований населения, проживающего в населенных пунктах Плосковского и Новоалейского сельских советов Третьяковского района, Сентелекского сельского совета Чарышского района, Барановского сельского совета Змеиногорского района, Чинетинского сельского совета Краснощековского района (основная группа). В качестве контроля использовали население Садового и Степного сельских советов Третьяковского района, населенные пункты которых находятся в тех же социально-экономических и природно-климатических условиях, но расположены на значительном удалении от расчетных контуров РП ОЧРН. Обследование населения проводится в местах его непосредственного проживания. В обследовании принимает участие бригада высококвалифицированных врачей из ведущих краевых лечебных учреждений постоянного состава, оснащенная мобильным диагностическим оборудованием. По итогам этих исследований были получены данные о распространенности болезней среди населения этих населенных пунктов. Сравнительный анализ результатов исследования показал, что в основной группе общая распространенность болезней оказалась статистически значимо больше, чем в контроле. Сложилось это за счет существенно большего уровня распространенности болезней в основной группе по большинству классов патологии [5, 6].

Для получения более полной информации о состоянии здоровья населения, проживающего на территориях, прилегающих к РП ОЧРН, был проведен сравнительный анализ показателей общей заболеваемости по обращаемости населения Третьяковского района и данных о распространенности болезней, полученных в результате обследования жителей Новоалейского и Плосковского сельсоветов Третьяковского района (основная

группа). Следует учитывать, что такое сравнение носит относительный характер. Сведения о заболеваемости населения регистрируются в течение всего года, а по итогам медицинских осмотров была получена как бы фотография состояния здоровья обследованных на момент осмотра, что имеет некоторые недостатки. Так, данные исследования проводились обычно в летнее время, поэтому различные острые респираторные заболевания, с характерной сезонностью в осенний и весенний период, в ходе осмотров регистрировались крайне редко. В медосмотрах по разным причинам весьма редко участвовали больные инфекционными болезнями, психическими расстройствами, с патологией беременности и перинатального периода. Пациенты с травмами и отравлениями, рядом тяжелых болезней нервной системы также редко участвовали в медицинских осмотрах. Тем не менее, результаты проведенного медико-статистического анализа также показали, что в основной группе уровень распространенности болезней статистически значимо выше общего показателя заболеваемости по обращаемости. Это различие сложилось за счет существенного превышения показателей основной группы по большей части классов патологии.

Эти исследования и их результаты имеют не только высокую научную ценность, но и большую практическую значимость, так как обследуемое население проживает в отдаленных населенных пунктах и часто испытывает недостаточную доступность узкоспециализированной, а иногда и квалифицированной врачебной помощи. В ходе медицинских осмотров было выявлено много новых, ранее не зарегистрированных заболеваний, что стало хорошей помощью местным органам здравоохранения.

Благодаря многолетнему сотрудничеству Государственной корпорации по космической деятельности и администрации Алтайского края, создана и постоянно обновляется персонифицированная база данных на всех обследованных лиц (регистр), что создает предпосылки для исследования здоровья населения не только на популяционном уровне, но и на уровне индивидуума. В настоящее время население каждой исследуемой территории было обследовано по четыре раза с интервалом 4-5 лет, что даёт возможность проводить динамический статистический анализ [7-9].

К исследованиям привлекаются специалисты ведущих медицинских учреждений края, которые на сегодняшний день оснащены диагностическим и лабораторным медицинским оборудованием экспертного класса. Это позволит сделать более обоснованные выводы при сравнительном и динамическом анализе полученных материалов и строить более достоверные прогнозы о возможном воздействии ракетно-космической деятельности на здоровье населения.

В ходе реализации данного исследования в Алтайском крае начала складываться весьма эффективная система оказания медико-социальной помощи населению, проживающему вблизи РП ОЧРН, что впоследствии может явиться качественной предпосылкой федеральной целевой программы.

Список литературы:

1. Адушкин В. В., Козлов С. И., Петров А. В. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду: Справочное пособие. М.: Анкил; 2000. 195 с.
2. Власов М. Н., Кричевский С. В. Экологическая опасность космической деятельности: аналитический обзор. М.: Наука; 1999. 240 с.
3. Шатров Я. Т., Брусков В. И., Завильгельский Г. Б. Новые аспекты исследования последствий использования гептила в ракетно-космической технике. Кн. 1. Гептил и

активные формы кислорода: взаимосвязь, взаимовлияние, влияние на живые организмы и животных. М.: Пеликан; 2008. 120 с.

4. Лещенко В. А., Шойхет Я. Н., Колядо В. Б., Колядо И. Б. Организация выездной диагностической работы и оценка патологической пораженности населения в территориях, прилегающих к районам ракетно-космической деятельности // Сибирский Консилиум. 2007. №8. С. 32-38.

5. Шойхет Я. Н., Колядо И. Б., Плугин С. В., Пузанов А. В. Экологическая ситуация и распространенность болезней среди населения Алтайского края, проживающего вблизи зон влияния ракетно-космической деятельности. Барнаул: Азбука, 2008. 292 с.

6. Колядо И. Б., Шойхет Я. Н., Плугин С. В., Бахарева И. В. Распространенность заболеваний среди населения, проживающего на территориях Алтайского края, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2010. №3. С.141-145.

7. Колядо И. Б., Плугин С. В., Шойхет Я. Н. Сравнительное динамическое исследование показателей здоровья населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // Бюллетень науки и практики. 2016. №6. С.115-125.

8. Колядо И. Б., Плугин С. В., Горбачев В. Н. Динамика состояния здоровья населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей. // География и природопользование Сибири. 2016. №21. С. 86-95.

9. Колядо И. Б., Плугин С. В., Трибунский С. И., Карпенко А. А. Динамика распространённости болезней системы кровообращения среди населения Алтайского края, проживающего в зоне влияния ракетно-космической деятельности. // Медицина труда и промышленная экология. 2019. № 6. С. 353-358.

References:

1. Adushkin, V. V., Kozlov, S. I., & Petrov, A. V. (2000). *Ehkologicheskie problemy i riski vozdeystviy raketno-kosmicheskoy tekhniki na okruzhayushchuyu prirodnuyu sredu: Spravochnoe posobie*. Moscow. (in Russian)

2. Vlasov, M. N., & Krichevskiy, S. V. (1999). *Ekologicheskaya opasnost kosmicheskoy deyatel'nosti: analiticheskiy obzor*. Moscow. (in Russian)

3. Shatrov, Ya. T., Bruskov, V. I., & Zavilgelskiy, G. B. (2008). *Novyye aspekty issledovaniya posledstviy ispol'zovaniya geptila v raketno-kosmicheskoy tekhnike*. Kn. 1. Geptil i aktivnyye formy kisloroda: vzaimosvyaz, vzaimovliyaniye, vliyaniye na zhivyye organizmy i zhivotnykh. Moscow. (in Russian)

4. Leshchenko, V. A., Shoikhet, Ya. N., Kolyado, V. B., & Kolyado, I. B. (2007). *Organizatsiya vyezdnoj diagnosticheskoy raboty i ocenka patologicheskoy porazhennosti naseleniya v territoriyah, prilgayushchih k rajonom raketno-kosmicheskoy deyatel'nosti*. *Sibirskiy Konsilium*. (8): 32-38. (in Russian)

5. Shoikhet, Ya. N., Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Puzanov, A. V. (2008) *Ekologicheskaya situatsiya i rasprostranennost bolezney sredi naseleniya Altayskogo kraya, prozhivayushchego vblizi zon vliyaniya raketno-kosmicheskoy deyatel'nosti*. Barnaul. (in Russian)

6. Kolyado, I. B., Shoikhet, Ya. N., Plugin, S. V., & Bakhareva, I. V. (2010). *Rasprostranennost zabolevaniy sredi naseleniya, prozhivayushchego na territoriyah Altajskogo kraya, prilgayushchih k rajonom padeniya otdelyayushchihsya chastey raket-nositelej*. *Byulleten Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 30(3), 141-145. (in Russian)

7. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Shoikhet Ya. N. (2016). Population health in the Altai Krai territories adjacent to the areas of falling of separable parts of rocket engines. A comparative study of health indexes. *Byulleten nauki i praktiki*. (6). 115-125. (in Russian)

8. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., & Gorbachev, V. N. (2016). Dinamika sostoyaniya zdorov'ya naseleniya Altajskogo kraja, prozhivayushchego vblizi rajonov padeniya otdelyayushchihsya chastej raket-nositelej. *Geografiya i prirodopol'zovaniye Sibiri*. (21). 86-95. (in Russian)

9. Kolyado, I. B., Plugin, S. V., Tribunsky, S. I., & Karpenko, A. A. (2019). The dynamics of the prevalence of diseases of the circulatory system among the population of the Altai territory, living in the zone of influence of rocket and space activities. *Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology*, (6). 353-358. (In Russian)

*Работа поступила
в редакцию 15.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Колядо И. Б., Плагин С. В., Шойхет Я. Н. Опыт изучения здоровья населения территорий Алтайского края, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 171-176. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/17>

Cite as (APA):

Kolyado, I., Plugin, S., & Shoikhet, Ya. (2019). The Experience of Examination of Public Health in the Areas of Altai Krai Bordering the Drop Zones for Separating Parts of Launch Vehicles. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 171-176. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/17> (in Russian).

УДК 635.21
AGRIS F60

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/18>

**ВЛИЯНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ И ФОТОПЕРИОДА
НА КЛУБНЕОБРАЗОВАНИЕ МИКРОРАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ
В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO***

©Власевская Е. А., ORCID: 0000-0001-5342-5625, Удмуртский федеральный
исследовательский центр УрО РАН, г. Ижевск, Россия, kestem@yandex.ru
©Мухаметшин И. Г., ORCID: 0000-0001-5940-8957, канд. с.-х. наук, Удмуртский
федеральный исследовательский центр УрО РАН, г. Ижевск, Россия, ilnaz_8@mail.ru

**INFLUENCE OF THE NUTRIENT MEDIUM AND PHOTOPERIOD ON TUBERIZATION
OF POTATO MICRO-PLANTS OF PROMISING POTATO VARIETIES
IN VITRO CULTURE**

©Vlasevskaya E., ORCID: 0000-0001-5342-5625, Udmurt Federal Research Center of the Ural
Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, kestem@yandex.ru
©Mukhametshin I., ORCID: 0000-0001-5940-8957, Ph.D., Udmurt Federal Research Center of
the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, ilnaz_8@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты исследований по влиянию питательной среды и фотопериода на клубнеобразование микрорастений перспективных сортов картофеля в культуре *in vitro* в условиях меристемной лаборатории по оздоровлению картофеля Удмуртского НИИСХ УдмФИЦ УрО РАН в 2018 г. Для выявления закономерностей влияния условий культивирования картофеля *in vitro* на эффективность его размножения и разработки усовершенствованной методики размножения микроклубней картофеля *in vitro* проведено два опыта. Опыты проведены согласно рекомендации «Новые технологии производства оздоровленного исходного материала в элитном семеноводстве картофеля», «Технологии микроклонального размножения растений». Объект исследований: микрорастения картофеля сортов Алена, Чародей, Наяда. Изучаемые варианты концентрации сахара: 0%, 2% (к), 4%, 6%, 8%, 10%. Изучаемые варианты фотопериода: 16 часов (к), 14 часов, 12 часов, 10 часов, 8 часов, 6 часов, 4 часа. По результатам исследований 2018 г. получены экспериментальные данные. Выявлено, что отсутствие сахара в питательной среде отрицательно влияет на рост и развитие микрорастений картофеля. Увеличение концентрации сахара до 6–10%, в сравнении с контролем (2%), существенно увеличивает клубнеобразующую способность микрорастений в среднем на 6,1–7,2%, и количество клубней с одного микрорастения. Наибольший выход микроклубней с одного микрорастения в среднем по сортам получен при 14-часовом фотопериоде и составил 1,3 шт. При 12-часовом фотопериоде микроклубни начинают образовываться на 7–14 дней раньше, чем в остальных вариантах опыта.

Abstract. The results of studies on the influence of the nutrient medium and photoperiod on tuberization of micro-plants of promising potato cultivars in an *in vitro* culture under are presented the conditions of a potato renewal laboratory at the Udmurt Research Institute of Agriculture of the Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences in 2018. Two experiments were carried out to identify patterns of the influence of potato cultivation conditions *in vitro* on the efficiency of its propagation and to develop an improved method for

propagating potato micro-tubers *in vitro*. The experiments were carried out in accordance with the recommendation “New technologies for the production of healthy source material in elite potato seed production”, “Technologies for microclonal propagation of plants”. Object of research: micro-plants of potato varieties Alena, Charodei, Nayada. The studied variants of sugar concentration are 0%, 2% (control), 4%, 6%, 8%, 10%. The studied photoperiod options are 16 hours (control), 14 hours, 12 hours, 10 hours, 8 hours, 6 hours, 4 hours.

Based on the results of studies in 2018, experimental data were obtained. It was revealed that the lack of sugar in the nutrient medium negatively affects the growth and development of potato micro-plants. An increase in sugar concentration to 6–10%, in comparison with the control (2%), significantly increases the tuber-forming ability of micro-plants by an average of 6.1–7.2% and increases the number of tubers from one micro-plant. The highest yield of micro-tubers from one micro-plant on average for varieties was obtained with a 14-hour photoperiod and amounted to 1.3 pcs. With a 12-hour photoperiod, micro-tubers begin to form 7–14 days earlier than in the other variants of the experiment.

Ключевые слова: картофель, сахар, концентрация, фотопериод, микрорастения, технология.

Keywords: potato, sugar, concentration, photoperiod, micro-plants, technology.

В настоящее время все больше внимания в оригинальном семеноводстве картофеля уделяется способу получения микроклубней *in vitro* как одному из перспективных и наименее трудоемких в ускоренном размножении оздоровленного материала. Он позволяет получить стерильный материал, исключая возможность перезаражения [1-3]. Технология промышленного получения крупных всхожих *in vitro* микроклубней и их дальнейшее производство в открытом грунте имеет определенные проблемы: низкий процент завязываемости микроклубней, низкая всхожесть микроклубней, слабое их дальнейшее развитие и др. В связи с этим и увеличением потребности в семенном материале картофеля при переходе на сокращённые схемы производства семенного картофеля необходимо улучшить технологию производства микроклубней.

Изучение влияния концентрации сахара в питательной среде и фотопериода на клубнеобразование микрорастений *in vitro* позволит выбрать оптимальный вариант для рекомендации к технологии возделывания перспективных сортов картофеля в лабораторных условиях на определённых этапах производства.

Цель: изучить влияние концентрации сахара в питательной среде и фотопериода на клубнеобразование микрорастений перспективных сортов картофеля в условиях *in vitro*.

Методика исследования

Исследования проводились в условиях меристемной лаборатории по оздоровлению картофеля Удмуртского НИИСХ УдмФИЦ УрО РАН. Для выявления закономерностей влияния условий культивирования картофеля *in vitro* на эффективность его размножения и разработки усовершенствованной методики размножения микроклубней картофеля *in vitro* проведено два опыта. Опыты проведены согласно рекомендации «Новые технологии производства оздоровленного исходного материала в элитном семеноводстве картофеля» [4], «Технологии микроклонального размножения растений» [5]. Объект исследований: микрорастения картофеля сортов Алена, Чародей, Наяда. Изучаемые варианты концентрации

сахара: 0%, 2% (к), 4%, 6%, 8%, 10%. Изучаемые варианты фотопериода: 16 ч (к), 14 ч, 12 ч, 10 ч, 8 ч, 6 ч, 4 ч.

Результаты и обсуждение

Все исследуемые сорта одинаково отреагировали на содержание сахара в питательной среде. Микрорастения сортов Алена и Наяда за весь период культивирования лучше образовывали микроклубни, существенно выше, чем у сорта Чародей на 1,3-1,6% (НСР₀₅ главных эффектов А = 0,8 %).

Микрорастений, образовавших микроклубни в вариантах с концентрацией сахара 6-10%, было существенно больше на 6,1-7,2%, чем в контрольном варианте (2%) при НСР₀₅ главных эффектов В = 3,3%. Независимо от сорта, наравне с контролем (2%), количество растений с клубнями (88,5%) получено в варианте с концентрацией сахара 4%. В варианте без сахара микрорастения картофеля не образовали микроклубней. В варианте без сахара микрорастения картофеля не образовали микроклубней.

Сорт Наяда характеризовался наиболее высокой способностью к образованию микроклубней и сформировал в среднем 1,4 шт. (Таблица 1) микроклубней в расчёте на 1 растение, сорта Алена и Чародей соответственно 1,3 шт.

Независимо от сорта, содержание сахара в питательной среде 6-8 %, существенно увеличило количество клубней с микрорастения, по сравнению с контрольным вариантом опыта, что составило 0,2 шт. при НСР₀₅ главных эффектов = В 0,2 шт. Растения картофеля в вариантах с концентрацией сахара 4 % и 10% образовали микроклубней 1,5 шт., что на уровне контроля.

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВО МИКРОКЛУБНЕЙ НА ОДНО РАСТЕНИЕ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ САХАРА В КУЛЬТУРАЛЬНОЙ СРЕДЕ *in vitro*, шт.

Концентрация сахара (В)	Сорт (А)			Среднее (В)
	Алена	Чародей	Наяда	
0 %	0,0	0,0	0,0	0,0
2 % (к)	1,5	1,5	1,6	1,5
4 %	1,5	1,5	1,7	1,6
6 %	1,6	1,6	1,8	1,7
8 %	1,6	1,6	1,7	1,7
10 %	1,6	1,6	1,7	1,6
Среднее (А)	1,3	1,3	1,4	
НСР ₀₅	главных эффектов			частных различий
А		0,1		0,2
В		0,2		0,3

Изучение влияния фотопериода показало, что во всех исследуемых вариантах выживаемость микрочеренков картофеля составила 100%.

Микрорастения сортов Алена и Чародей за весь период культивирования лучше образовывали микроклубни и по данному показателю существенно превышали сорт Наяда на 27,4-28,1% (НСР₀₅ главных эффектов А = 2,0%). Количество микрорастений, способных образовать микроклубни, увеличивается с уменьшением фотопериода, но до определенного времени. Так, при 16 часовом фотопериоде микроклубни образовало 81,0% растений, при 14 ч — 85,3%; при 12 ч — 87,1%, при уменьшении фотопериода с 10 ч до 4 ч количество микрорастений с микроклубнями уменьшилось от 83,4% до 20,7%.

Сорт Алена характеризовался наиболее высокой способностью к образованию микроклубней и сформировал в среднем 1 микроклубень в расчёте на 1 растение, сорта Чародей и Наяда — соответственно 0,9 шт. и 0,8 шт. (Таблица 2).

Таблица 2

КОЛИЧЕСТВО МИКРОКЛУБНЕЙ НА ОДНОМ РАСТЕНИИ
 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОТОПЕРИОДА, шт.

Фотопериод (В)	Сорта (А)			Среднее (В)
	Алена	Чародей	Наяда	
16 ч (к)	1,2	1,2	1,5	1,3
14 ч	1,4	1,3	1,4	1,3
12 ч	1,3	1,0	0,9	1,1
10 ч	1,1	0,9	0,7	0,9
8 ч	1,1	0,8	0,5	0,8
6 ч	0,8	0,7	0,3	0,6
4 ч	0,3	0,5	0,3	0,3
Среднее (А)	1,0	0,9	0,8	
НСР ₀₅	главных эффектов		частных различий	
А	0,1		0,2	
В	0,3		0,4	

В среднем наибольшее количество клубней на одно растение получено при 16 и 14 часовых фотопериодах (1,3 шт.). В варианте 12 ч. количество клубней на растении (1,1 шт.) было на уровне контрольного варианта, а в остальных вариантах этот показатель был существенно ниже (0,4-1,0 шт.), чем в контрольном варианте, при НСР₀₅ главных эффектов = 0,3 шт.

Вывод

На всех изучаемых культуральных средах с сахаром выживаемость микрочеренков картофеля в среднем была не ниже 98%. Корнеобразование на данных средах протекало одинаково. Выявлено, что отсутствие сахара в питательной среде отрицательно влияет на рост и развитие микрорастений картофеля. Доказано, что увеличение концентрации сахара в питательной среде до 6-10%, в сравнении с контролем (2%), существенно увеличивает клубнеобразующую способность микрорастений в среднем на 6,1-7,2%, а также количество клубней с одного микрорастения.

При уменьшении фотопериода до 12 часов у микрорастений возрастает способность формировать микроклубни: у сорта Алена — до 99,5%, у сорта Чародей — до 95,5% и у сорта Наяда — до 66,3%. Наибольший выход микроклубней с одного микрорастения в среднем по сортам получен при 14 часовом фотопериоде и составил 1,3 шт. При 12 часовом фотопериоде микроклубни начинают образовываться на 7-14 дней раньше.

Список литературы:

1. Анисимов Б. В., Чагунов В. С. Инновационная схема оригинального семеноводства картофеля // Картофель и овощи. 2014. № 6. С. 25.
2. Tiem R. An in vitro potato cultivar collection: microtuberization and storage of microtuber // Plant Genetic Resources Newsletter. – 1992. – №. 88-89. – С. 17-19.
3. Токбергенова Ж. А. Индуктор ускоренного получения микроклубней картофеля in vitro // Картофель и овощи. 2010. №3. С. 23-24.

4. Симаков Е. А., Усков А. И., Варицев Ю. А. Новые технологии производства оздоровленного исходного материала в элитном семеноводстве картофеля: рекомендации. М., 2000. 78 с.

5. Технология производства безвирусного посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда. М., 1989. 168 с.

References:

1. Anisimov, B. V., & Chagunov, V. S. (2014). Innovative scheme of the original seed production of potatoes. *Potatoes and vegetables*, (6). 25. (in Russian).

2. Tiem, R. (1992). An in vitro potato cultivar collection: microtuberization and storage of microtuber. *Plant Genetic Resources Newsletter*, (88-89), 17-19.

3. Tokbergenova, Zh. A. (2010). Induktor uskorenного polucheniya mikroklubnei kartofelya in vitro. *Potatoes and vegetables*, (3), 23-24. (in Russian).

4. Simakov, E. A., Uskov, A. I., & Varitsev, Yu. A. (2000). Novye tekhnologii proizvodstva ozdorovlennogo iskhodного materiala v elitnom semenovodstve kartofelya: rekomendatsii. Moscow. (in Russian).

5. Tekhnologiya proizvodstva bezvirusного posadochnого materiala plodovykh, yagodnykh kul'tur i vinograda. (1989). Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.*

*Принята к публикации
09.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Власевская Е. А., Мухаметшин И. Г. Влияние питательной среды и фотопериода на клубнеобразование микрорастений картофеля в культуре *in vitro* // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 177-181. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/18>

Cite as (APA):

Vlasevskaya, E., & Mukhametshin, I. (2019). Influence of the Nutrient Medium and Photoperiod on Tuberization of Potato Micro-plants of Promising Potato Varieties *in vitro* Culture. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 177-181. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/18> (in Russian).

УДК 631.58:631.153.7
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/19>

НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ МИНИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ В ПРИАМУРЬЕ

©**Епифанцев В. В.**, д-р с.-х. наук, Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства,
г. Благовещенск, Россия, viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

©**Осипов Я. А.**, канд. техн. наук, Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства,
г. Благовещенск, Россия, 9246723731@mail.ru

©**Вайтехович Ю. А.**, Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства,
г. Благовещенск, Россия, yura_16_94@mail.ru

NECESSITY AND POSSIBILITY OF INTRODUCTION OF NEW MINIMUM TECHNOLOGIES OF SOYBEAN CULTIVATION IN THE AMUR REGION

©**Epifantsev V.**, Dr. habil., Far Eastern Research Institute of Agricultural Mechanization and Electrification, Blagoveshchensk, Russia, viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

©**Osipov Ya.**, Ph.D., Far Eastern Research Institute of Agricultural Mechanization and Electrification, Blagoveshchensk, Russia, 9246723731@mail.ru

©**Vaitekhovich Yu.**, Far Eastern Research Institute of Agricultural Mechanization and Electrification, Blagoveshchensk, Russia, yura_16_94@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена необходимость применения минимальных технологий выращивания сои в условиях Амурской области, которая обусловлена: экономией ресурсов, повышением урожайности и качества продукции, сохранением и повышением плодородия, и предотвращением эрозии почвы. Возможность применения минимальных технологий — соответствием потребности культуры почвенно-климатическими условиями, машин и механизмов размерам полей и их рельефу, наличием предприятий, материальной базой и трудовых ресурсов. Для возделывания сои в условиях Амурской области минимальные технологии в рекомендуемом объеме и последовательности выполнения технологических операций неприменимы, но для других регионов они применимы. Для их адаптации в области необходимо сочетать различные элементы анализируемых технологий.

Abstract. The article considers the need for the use of minimum technologies for growing soybeans in the Amur region, which is due to: saving resources, increasing productivity and product quality, preserving and improving fertility, and preventing soil erosion. Possibility of application of the minimum technologies—correspondence of need of culture to soil and climatic conditions, machines and mechanisms to the sizes of fields and their relief, availability of the enterprises, material base and manpower. For soybean cultivation in the Amur region, minimum technologies in the recommended volume and sequence of technological operations are not applicable, but for other regions they are applicable. For their adaptation in the field it is necessary to combine different elements of the analyzed technologies.

Ключевые слова: соя, минимальные технологии, возможность, необходимость, ограничение, применение, условия Приамурья.

Keywords: soy, minimum technologies, possibility, necessity, limitation, application, conditions of the Amur region.

Введение

Амурская область по площади занимает территорию 361,9 тыс. км², 6 место среди регионов ДФО и 13 место среди регионов России. Она расположена на юго-востоке страны, между Становым хребтом на севере и рекой Амур на юге. Большая часть территории находится в бассейне реки Амур. На севере граничит с Республикой Саха (Якутия), на западе с Забайкальским краем, на востоке с Хабаровским краем и Еврейской автономной областью и на юге по реке Амур с Китаем.

Территория Амурской области расположена в двух географических поясах: бореальном и суббореальном. Она занимает три почвенные области, из них для сельскохозяйственного производства представляет интерес — Восточная буроземо-лесная, которая представлена Зейско-Буреинской почвенной провинцией, с пятнадцатью из восемнадцати административных районов. Земельные угодья и почвенный покров пашни административных районов области разделены на три сельскохозяйственные зоны. Земли с равнинным рельефом находятся в между реками Зеей и Буреей, преимущественно в Тамбовском, Михайловском и Константиновском районах. В настоящее время площадь паханных земель в области приближается к уровню 80-х годов прошлого века. На одного жителя (начало 2019 г. население области 793,2 тыс. чел) приходится 4,47 га земель сельскохозяйственного назначения, в том числе сельскохозяйственных угодий 2,99 га, из них пашни 1,93 га. Однако распашка земель приближается к пределу, что вынуждает сельскохозяйственных производителей переходить от экстенсивного и традиционного уровня ведения растениеводства к современному высокоинтенсивному и биологизированному земледелию [1].

Геополитическое значение области определяется протяженной границей с Китаем (1243 км) и близким расположением стран АТР — Кореи и Японии. В настоящее время её экономика ориентирована на внешнюю торговлю. Стоимость товарооборота области в 2018 г. с КНР составляла — 569,2 млн. долларов или 83,5%, с Турцией 33,8 млн. долларов или 33,8%, Монголией — 3,8%, Финляндией — 3,1% и Республикой Беларусь — 0,9%. В структуре валового регионального продукта (ВРП) преобладают транспортировка и хранение 16,8%, оптовая и розничная торговля 13,0% и добыча полезных ископаемых — 12,1%. К концу 2019 г. ВРП области достигнет 292,2 млрд. рублей, в 2020 г. ожидается 315,7 млрд. рублей, а в 2022 г. — 408,4 млрд. рублей. Обрабатывающие производства здесь в основном обеспечивают нужды золотодобытчиков, лесозаготовителей и сельхозпроизводителей. В настоящее время в области переработка сельскохозяйственного сырья налажена слабо. В связи с этим наши производители экспортируют сою и зерновые в больших количествах в Китай и другие страны АТР [1]. Следовательно располагая таким универсальным богатством как земля, актуальность перехода современного растениеводства Амурской области на новые технологии возделывания сельскохозяйственных культур не вызывает сомнений. Цель — установить необходимость и возможность внедрения новых минимальных технологий возделывания сои в Приамурье.

Материалы и методы исследований

С целью установления необходимости и возможности внедрения новых минимальных технологий возделывания сои в Приамурье, были проанализированы природно-климатические и производственные условия, биологические особенности культуры и

современные минимальные технологии, изложенные в научных трудах отечественных и зарубежных авторов.

Результаты и обсуждения

Соя — ценная белково-масличная культура земледелия во многих странах мира. В настоящее время ее выращивают в 90 странах. Самые большие посевные площади сои находятся в США (около 35-40% от мировых), Бразилии (20%), Аргентине (12%), Китае (12-13%) и Индии (8%). В Европе она занимает около 2%, а в России 0,7-1% от общей площади мировых посевов сои. Мировое производство этой культуры достигло 253 млн. тонн, а площадь посевов 100 млн. га. Средняя мировая урожайность составляет примерно 2,25 т/га. Использование современных сортов (гибридов) и интенсивной технологии в благоприятных условиях позволяет достичь рекордных урожаев сои — 19,2 т/га [2].

Динамика земель сельскохозяйственного назначения в Амурской области в постперестроечный период и во время реформ существенно зависела от решений Президента и Правительства РФ. Так, если в 1997 г. доля сельхозугодий от общей площади земель составляла 74,2%, в том числе пашни 49,3%, то в 2004 г. соответственно 68,9 и 44,3%. В 2009 г. отмечается существенный прирост к 2004 г. сельхозугодий на 360,6 тыс. га, в том числе пашни на 129,6 тыс. га, а в 2014 г. к 2004 г. соответственно на 595,3 и на 360,7 тыс. га (Таблица 1) [3].

Таблица 1

ДИНАМИКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ,
тыс. га (данные Министерства сельского хозяйства Амурской области)

Наименование земель	1999 г.	2004 г.	2009 г.	2014 г.	2019 г.
Общая площадь	3123,3	2578,6	3334,8	3551,2	3542,2
Сельхозугодия, всего	1891,8	1776,8	2137,4	2372,1	2369,9
В том числе: Пашня	1249,4	1141,2	1270,8	1501,9	1532,8
Залежь	94,6	122,0	275,9	230,5	195,4
Многолетние насаждения	7,2	7,0	7,0	7,0	7,0
Сенокосы	230,3	221,5	258,5	277,8	280,7
Пастбища	310,1	285,1	325,2	354,7	354,0

В Дальневосточном федеральном округе РФ (Приморский, Хабаровский края, Амурская область) размещается более 88% посевов сои и производится более 86 % ее валового сбора в стране. Доля Амурской области в распределении производства продукции сельского хозяйства в ДФО составляет 28,7%. В структуре посевных площадей на долю сои здесь приходится 72%. Если урожайность зерновых с 1990 г. по 2014 г. выросла почти на 0,6 т/а, то сои всего на 0,1 т/га. Общая посевная площадь в хозяйствах всех категорий области в 2018 г. составляла 1281,2 тыс. га, или на 1,6% больше уровня 2017 г., в том числе под зерновыми культурами 204,2 тыс. га или 15,9%, под соей — 990,0 тыс. га или 77,3%.

Существует множество причин медленного роста продуктивности посевов сои: отсутствие научно-обоснованных севооборотов и высокопродуктивных сортов, медленное внедрение новых технологий, машин, средств защиты и удобрения растений, рост цен на энергоносители и нестабильность экономики хозяйств и другие. Раскрыть продукционные способности сорта можно через понимание механизмов адаптивности и устойчивости сои к неблагоприятным воздействиям абиотических, биотических, антропогенных и других факторов. Грамотное управление этими механизмами в процессе роста и развития растений

позволит сгладить негативные воздействия на растения, повысить плодородие пахотнопригодных почв и урожайность сои.

Сою необходимо выращивать как важную народнохозяйственную культуру. Так, как её используют в качестве пищевого продукта, для откорма животных и на технические цели. Она важна для земледелия региона, как предшественник и источник азота в почве.

Семена сои содержат 36-48% белка, 17-26% жира и более 20% углеводов, а также витамины — каротин, В₁, В₂, В₆, С, РР, Е, К, пантотеновую кислоту, холин. Соевые семена накапливают 4,5-6,8% зольных веществ. Они содержат 1,7-2,5% — калия, 0,23-0,96% — кальция, 0,44-1,09% — фосфора, 0,05-0,55% — магния, 0,005-0,62% — натрия и 0,48% — серы. В семенах обнаружено железа — 95-240 мг/кг, цинка — 77-97 мг/кг, меди — 14,36 мг/кг, марганца — 20-35 мг/кг, алюминия — 5-35 мг/кг, бария — 4-14 мг/кг, бора — 41-49 мг/кг, хрома — 1,5 мг/кг, стронция — 0,5-3,8 мг/кг, кобальта — 0,031-0,176 мг на 1 кг сухого вещества [4].

Белок сои приближается к белкам мяса, молока, яиц и рыбы. Из нее готовят молоко, масло, маргарин, сыр, муку. Соевую муку добавляют в колбасные и кондитерские изделия. Её используют в медицинских целях. Она рекомендуется как диетический продукт при диабете. Для технических целей соя используется в мыловаренной, лакокрасочной, текстильной, химической промышленности других отраслях. Из нее изготавливают пластмассу, клеёнку, линолеум, смазочные масла и другие товары. Сою используют для кормления всех видов животных и птицы в виде муки, жмыха, шрота, белковых концентратов, молока, зеленой массы, сена, сенажа, травяной муки, силоса в чистом виде и добавок к другим кормам. Она обогащает почву азотом, является хорошим предшественником для многих культур, может использоваться в качестве зеленого удобрения (сидерата) и мульчирующей культуры. Благодаря способностям растений фиксировать азот с воздуха, намного сокращается потребность в приобретении и внесении азотных минеральных удобрений под зерновые, технические, кормовые и другие культуры. Запаханная зеленая масса (сидераты), солома, пожнивные остатки разлагаются, увеличивают запасы питательных веществ в почве и обеспечивают получение экологически чистой продукции. Как показали опыты в США и Канаде, возделывание сои в монокультуре на протяжении 50 лет при внесении достаточного количества удобрений, эффективной борьбе с вредителями и болезнями она обеспечивает стабильные урожаи [5]. В передовых хозяйствах области урожайность семян достигает 2,0-2,5 т/га, на мелиорированных землях с использованием интенсивной технологии 3-4 т/га и зеленой массы 14-20 т/га.

Область расположена в умеренном географическом поясе, между 49⁰ с.ш. и 57⁰ с.ш. Её климат характеризуется как континентальный с муссонными чертами. Средняя температура воздуха колеблется с юга на север от +20,7⁰С до +17,6⁰С в июле и от -27,6⁰С до 32,8⁰С в январе. Зима сухая и малоснежная. Почва промерзает в глубину на 2-3 м. Примерно 90% осадков приходится на теплое время года. Наиболее высокое напряжение тепла в второй декаде июля и продолжительность безморозного периода отмечается в южной зоне Амурской области (Таблица 2).

Происхождение культуры обуславливает ее биологические особенности и возможность выращивания, а они в свою очередь технологию возделывания. Соя сформировалась в условиях муссонного климата, при высоком напряжении тепла и большом количестве осадков за вегетационный период. Её считают влаголюбивой культурой. В условиях Приамурья, в начале развития она ведёт себя как засухоустойчивая культура. При засухе она обладает способностью удерживать воду при увядании, восстанавливать тургор с сохранением высокой синтезирующей деятельности и сравнительно высокой продуктивности

фотосинтеза. В полевых условиях соя не выносит длительного переувлажнения почвы. При этом гибнут клубеньки и большая часть наиболее активных корневых волосков. Когда восстанавливается нормальная влажность почвы, корневая система способна быстро отрастать, но при этом снижается семенная продуктивность.

Таблица 2

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ПО ЗОНАМ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
(среднемноголетние данные ГМС)

Показатель	Зона		
	южная	центральная	северная
Сумма активных температур выше +10 ⁰ в °С	2375-2471	2177-2261	1770-2123
Сумма осадков, мм	419-464	456-464	405-451
Температура воздуха во второй декаде июля, °С	20,8-21,4	19,6-20,6	19,5-20,3
Средняя дата заморозка весной	03-11.05	19-29.05	22-29.05
Средняя дата заморозка осенью	20-30.09	17-23.09	10-17.09
Продолжительность безморозного периода, дней	144-150	121-141	103-118

Соя — светолубивая культура короткого дня. Основным процессом, определяющим ход формирования урожая, является фотосинтез. Для сои не нужен свет большой напряженности, ей требуется равномерное освещение всего растения. У сои локальное распределение продуктов фотосинтеза. С началом формирования семян в бобах ассимилянты от листа поступают только в тот боб, который находится в пазухе этого листа. Если лист затемнен или погибает, то страдает или гибнет боб. В связи с этим густота стояния растений, способ посева, направление рядков, чистота посевов от сорняков должны способствовать равномерному освещению листьев, это обеспечит высокую продуктивность каждого яруса бобовобразования и растения в целом.

Соя — теплолюбивая культура. В зависимости от зоны и сорта ей необходима в период вегетации сумма активных температур воздуха от 1700°С до 2900°С. Для большинства процессов роста и развития растений сои биологический минимум равен 10°С. Тепловые ресурсы Приамурья позволяют здесь выращивать ранне-, и среднепоздние сорта. Чем позднеспелее сорт, тем выше его потенциальная продуктивность. По данным ВНИИ сои агроклиматические ресурсы (тепло и влага) в сельскохозяйственных зонах Амурской области соответствуют биологическим требованиям сои на 50-75% [6].

В связи с высокой требовательностью сои к теплу, её посев на Дальнем Востоке производится в третьей декаде мая и в первой декаде июня, когда закончен посев ранних зерновых культур. У сои слабая конкурентная способность по отношению к сорнякам, поэтому необходима тщательная предпосевная обработка почвы. Перед посевом почва оттаивает и всходят сорняки, что позволяют весной агротехническими методами успешно с ними бороться. Кроме этого сглаживает занятость техники, сельскохозяйственных машин и людей в напряженные периоды проведения сельскохозяйственных работ (посев и уборка) [7].

Большинство почв Амурской области имеют тяжелый гранулометрический состав и водонепроницаемые подстилающие грунты. На равнинах распространены лугово-черноземовидные, основной фонд пахотных земель области (Таблица 3) [1].

Таблица 3

ДОЛЯ ПОЧВ ОТ ПЛОЩАДИ ПАШНИ ПО ЗОНАМ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ, %
(по данным РОСГИПРОЗЕМ)

Тип почвы	Зона			Всего по области
	южная	центральная	северная	
Бурые лесные	11,4	26,7	16,6	20,7
Лугово-бурые	8,8	4,7	5,3	4,9
Лугово-черноземовидные	70,2	18,9	0	35,8
Луговые	2,1	43,0	49,1	29,4
Аллювиальные	7,5	6,7	29,0	9,2

Мощность пахотного горизонта этих почв достигает 25-35 см. Бонитет оглеенных почв этого вида составляет 100 баллов, среднемощных 73-88 и маломощных 72-84 балла. Другие виды почв распространены в предгорных и горных районах на вершинах сопок мощность пахотного горизонта составляет 5-15 см.

Потенциальные возможности соя реализует на структурных, хорошо дренированных, богатых гумусом почвах черноземовидного типа со слабокислой реакцией почвенного раствора – pH 6,0-7,0. До фазы цветения растения сои потребляют 10-20% от общей потребности азота, фосфора и калия и 60-80% элементов питания усваивает в период окончания цветения – налива бобов. Благодаря азотфиксации атмосферного азота клубеньковыми бактериями, она способна обеспечивать себя этим элементом питания до 80% от общей потребности. Это имеет практический интерес, она может использоваться как сидеральная культура, сохраняющая и повышающая плодородие почвы. Климат и наличие сельскохозяйственных угодий Дальнего Востока позволяет амурским аграриям производить более 1,2 млн. тонн сои или 40% от общероссийских объемов.

Для повышения этих показателей, необходимо рассмотреть возможность применения новых минимальных технологий в условиях Приамурья. Для этого были рассмотрены особенности минимальных технологий, приведенные в Таблице 4 [8, 9].

Основными товаропроизводителями сои в Амурской области являются средние и крупные хозяйства, имеющие необходимую материальную базу и персонал соответствующей квалификации позволяющий внедрять новые технологии.

Доля пашни занятой под соей превышает 70%, поэтому применения многофункциональных поливидовых севооборотов затруднено. Соответственно по этому критерию применение технологии Mini и No-till не возможно, так как они требуют обязательного соблюдения севооборота, а технология Strip-till не требует соблюдения севооборота, поскольку 2/3 поля остаются под паром и каждый год полоса посева смещается в сторону не обрабатываемой полосы.

В связи с тем, что почвы региона подвержены переувлажнению, требуется проведение мелиоративных мероприятий для отвода влаги, этого можно добиться посредством проведения глубокой обработки почвы (шелчевание), которая предусмотрена в технологии Mini-till или размещать посевы сои на выровненных полях, как в технологии No-till.

При посеве сои по технологии Strip-till, необходимо проводить совмещение операций обработка почвы (полосовое рыхление), внесение удобрений и посев. Внесение удобрений производится на разный уровень, а именно на одну глубину с семенами и для последующей подкормки растений на глубину ниже уровня посева семян.

Таблица 4

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИНИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

№	Параметр	Технология		
		Mini-till	Strip-till	No-till
1	Увеличение урожайности культур	Приводит	Приводит	Приводит
2	Экономия ресурсов: ГСМ, удобрений, трудозатрат, времени на выполнение операций и амортизационных затрат	Приводит	Приводит	Приводит
3	Обработка почвы	Глубокая обработка до 32 см.	Полосная обработка	Не проводится
4	Накопление влаги в почве, снижение зависимости урожая от погодных условий	За счет глубокой обработки	За счет пожнивных остатков на поверхности почвы	За счет пожнивных остатков на поверхности почвы
5	Совмещение операций	Совмещение Операции посева и внесения удобрений	Совмещение обработки почвы (полосовое рыхление), внесение удобрений и посев проводится за 1 проход	Совмещение операции скашивание и распределение растительных остатков, прорезание в грунте борозды, и посев в нее семян
6	Внесение удобрений	На одну глубину с семенами	Разно-уровневое внесение удобрений	На одну глубину с семенами
7	Снижение или предотвращения эрозии почвы	За счет пожнивных остатков	За счет пожнивных остатков	За счет пожнивных остатков
8	Сохранение и восстановление плодородного пласта почвы	За счет внесения удобрений	Частично за счет пожнивных остатков и удобрений	Частично за счет пожнивных остатков и удобрений
9	Борьба с болезнями, вредителями и сорняками	За счет внесения фунгицидов, гербицидов и инсектицидов	За счет внесения фунгицидов, гербицидов и инсектицидов	За счет внесения фунгицидов, гербицидов и инсектицидов
10	Требования к почве	Подходит для слабо увлажненных и сухих почв	Для влажных и тяжелых грунтов не подходит	Непригодна на избыточно увлажненных и заболоченных почвах
11	Особенности технологии	Желательная обработка гербицидами	2/3 поля не обрабатываются (пар)	Выровненная поверхность почвы на поле, многократная обработка гербицидами
12	Требование к оборудованию	Для возделывания почвы необходимы мощные трактора и специальное оборудование	Для возделывания почвы необходимы мощные трактора и специальное оборудование + Полосные посевы требуют применение навигационного оборудования	Для возделывания почвы необходимы мощные трактора и специальное оборудование

№	Параметр	Технология		
		Mini-till	Strip-till	No-till
13	Требования к персоналу	Требуются специалисты высокой квалификации	Требуются специалисты высокой квалификации	Требуются специалисты высокой квалификации
14	Требование к севообороту	Строгое соблюдение севооборота	Отсутствие севооборота	Строгое соблюдение севооборота
15	Категории хозяйств в которых рекомендовано применение технологий	Мелкие и средние	Средние и крупные	Средние и крупные

Накопление влаги и частично питательных веществ, поддержание оптимального температурного и водного режима, осуществляется за счет пожнивных остатков разбросанных на поверхности поля в технологиях Strip-till и No-till.

Борьба с болезнями, вредителями и сорняками осуществляется частично за счет пожнивных остатков, применения фунгицидов, инсектицидов и гербицидов для технологии Strip-till, но повышенная гербицидная нагрузка отмечается в технологии No-till и Mini-till.

Сохранение и восстановление плодородного слоя почвы происходит за счет безотвальной обработки и удобрений в технологии Mini-till, а за счет удобрений и пожнивных остатков в технологиях No и Strip-till.

Выводы

Необходимость применения минимальных технологий выращивания сои в условиях Амурской области обусловлена: экономией ресурсов, повышение урожайности и качества продукции, сохранение и повышение плодородия, и предотвращении эрозии почвы. Возможность применения минимальных технологий обусловлена: почвенно-климатическими условиями, размерами полей и их рельефом, наличием материальной базы и трудовых ресурсов.

Для возделывания сои в условиях Амурской области в отдельности каждая технология в полном объеме выполняемых технологических операциях неприменима. Для их адаптации в области необходимо сочетание отдельных элементов предусмотренных в этих технологиях.

Список литературы:

1. Тихончук П. В. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник. Благовещенск. 2016. 570 с.
2. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство. Кишинев. 1990. 432 с.
3. Отчет о результатах деятельности Правительства Амурской области за 2018 год.
4. Лавриненко Г. Т. Соя. М. 1978. 189 с.
5. Алабушев В. А., Алабушев А. В., Алабушев В. В. Растениеводство. Ростов н/Д: 2001. 384 с.
6. Тильба В. А., Синеговская В. Т., Фоменко Н. Д. Технология возделывания сои в Амурской области: методические рекомендации. Благовещенск, 2009. 72 с.
7. Жерноклёва М. А., Курочка А. А., Епифанцев В. В. Оптимальный срок посева и уборки овощной сои в условиях Приамурья // Международный академический вестник. 2018. №1(21). С. 30-33.

8. Беляев В. И., Майнел Т., Киссен Р. Технология «Strip-till»: Особенности конструкции машин ведущих мировых производителей и их применения // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. №11(109). С. 86-91.

References:

1. Tikhonchuk, P. V. (2016). Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti: proizvodstvenno-prakticheskii spravochnik. Blagoveshchensk. (in Russian).
2. Zhuchenko, A. A. (1990). Adaptivnoe rastenievodstvo. Kishinev. (in Russian).
3. Otchet o rezul'tatakh deyatelnosti Pravitel'stva Amurskoi oblasti za 2018 god.
4. Lavrinenko, G. T. (1978). Soya. Moscow. (in Russian).
5. Alabushev, V. A., Alabushev, A. V., & Alabushev, V. V. (2001). Rastenievodstvo. Rostov-on-Don. (in Russian).
6. Til'ba, V. A., Sinegovskaya, V. T., & Fomenko, N. D. (2009). Tekhnologiya vozdeleyvaniya soi v Amurskoi oblasti: metodicheskie rekomendatsii. Blagoveshchensk. (in Russian).
7. Zhernokleva, M. A., Kurochka, A. A., & Epifantsev, V. V. (2018). Optimal'nyi srok poseva i uborki ovoshchnoi soi v usloviyakh Priamur'ya. *Mezhdunarodnyi akademicheskii vestnik*, 1(21). 30-33. (in Russian).
8. Belyaev, V. I., Mainel, T., & Kissen, R. (2013). Tekhnologiya «Strip-till»: Osobennosti konstruktsii mashin vedushchikh mirovykh proizvoditelei i ikh primeneniya. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 11(109). 86-91. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.*

*Принята к публикации
09.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Епифанцев В. В., Осипов Я. А., Вайтехович Ю. А. Необходимость и возможность внедрения новых минимальных технологий возделывания сои в Приамурье // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 182-190. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/19>

Cite as (APA):

Epifantsev, V., Osipov, Ya., & Vaitekhovich, Yu. (2019). Necessity and Possibility of Introduction of New Minimum Technologies of Soybean Cultivation in the Amur Region. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 182-190. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/19> (in Russian).

УДК 633/635
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/20>

РОЛЬ ПОСЛЕЗЕРНОВЫХ ОСТАТКОВ В ПОДНЯТИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

©Аллахвердиев Э. Р., канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Гянджа, Азербайджан

THE ROLE OF POST-GRAIN RESIDUES IN INCREASING SOIL FERTILITY

©Allahverdiev E., Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Аннотация. Проведен анализ состояния площадей после посевов зерновых. Проанализированы результаты влияния органических и минеральных удобрений при различных режимах орошения. Исследовались различные варианты удобрения и полива. Определялись качественный и количественный состав почвы. Результаты исследований показали, что при 3 поливах за вегетационный период и норм удобрений $N_{120}P_{150}K_{150}$ происходит наибольшее накопление остатков зерновых. Растительные остатки способствуют увеличению содержания органо-биологических веществ, а также улучшению водно-физических свойств почв и поднятию их плодородия.

Abstract. The analysis of the condition of the areas after sowing grain. The results of the influence of organic and mineral fertilizers under various irrigation regimes are analyzed. Various fertilizer and watering options were investigated. The qualitative and quantitative composition of the soil was determined. The research results showed that with 3 irrigations during the growing season and fertilizer rates $N_{120}P_{150}K_{150}$, the largest accumulation of grain residues occurs. Plant residues contribute to an increase in the content of organo-biological substances, as well as improving the water-physical properties of soils and increasing their fertility.

Ключевые слова: почва, плодородие, удобрение, орошение, послезерновые остатки, корневая масса, питательные вещества.

Keywords: soil, fertility, fertilizer, irrigation, post-grain residues, root mass, nutrients.

Получение двух-трех урожаев качественной сельскохозяйственной продукции с единицы площади, является вполне доступной с использованием высокопродуктивных сортов культур с сокращенным вегетативный периодом, районированных для областей с различными почвенно-климатическими условиями.

Интенсивное использование земель в сельскохозяйственном обороте, способствует ограничению возможностей устойчивого земледелия, угнетению и деградации почв во всем мире. С другой стороны, использование земель под сельскохозяйственные культуры, является одним из основных факторов, влияющих на физические свойства почв, жизнедеятельность растений и плодородие почв. Среди факторов продуктивности почв, на долю их возделывания приходится порядка 20% [1].

Решение некоторых проблем почвы с выбором и применением методов возделывания присущей конкретным агроэкологическим условиям, отражаются негативно при применении несоответствующих методов, что в свою очередь нарушает структуру почв, способствует

усилению эрозионных процессов, уменьшению в почве органических соединений и плодородие, нарушению круговорота углерода, воды и питательный режим растений [2].

В мировой практике земледелия для регулирования почвенным плодородием и контроля за эрозионными процессами, применяется минимальное или нулевое возделывание [3].

В формировании плодородия почв и обеспечения их питательными веществами значительная роль принадлежит биологическим процессам. Минерализация корневой системы и надземных остатков после жатвы и процессы гумификации проходят при активном содействием почвенных микроорганизмов, в результате чего происходит распад органических веществ и переход их в доступную форму растений. Органические и агрохимические показатели почв значительно увеличиваются за счет корневых и надземных остатков зерновых [4; 5].

Поступающие в почву корневые и остатки надземных частей зерновых насыщают питательными веществами почву в различном количестве. Это связано с наличием питательных элементов в остаточных частях самого растения. С растительными остатками в почву вместе с питательными элементами поступает большая масса углерода, что обеспечивает рациональное питание растений и получение высокого и качественного урожая сельскохозяйственных культур [6].

С целью определения значения остатков растительной массы ячменя, в Гиндархском поселке Агджебединского района, расположенной в равнинной части Карабахской степи Азербайджана, на давноорошаемых, слабо обеспеченных питательными вещества орошаемых сероземно-луговых почвах, были заложены опытные площадки по смешанному посеву сорго и гороха на поле после зерновых. В качестве дополнительного питания применялись органические и минеральные удобрения в различных соотношениях.

Были проанализированы результаты влияния органических и минеральных удобрений на корневую массу, количество и химический состав совместных посевов сорго и гороха при различных количествах орошения, количественные показатели которых представлены в Таблице.

Основным накопителем органических веществ в почве стала фитомасса растительных остатков — надземных и корневых. Для чего в различных вариантах и повторностях была определена воздушно-сухая масса фитомассы (Таблица).

Таблица

ВЛИЯНИЕ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ
НА МАССУ ОСТАТКОВ ЗЕРНОВЫХ, КОЛИЧЕСТВО И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ,
ПРИ СОВМЕСТНОМ ПОСЕВЕ СОРГО И ГОРОХА

Варианты	При 3 поливах						
	Остатки зерновых ц/га	воздушно-сухая масса, %			кг/га		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль б/у	32,1	0,96	0,37	0,98	30,8	11,87	31,45
N ₄₀ P ₆₀ K ₆₀	33,5	0,98	0,38	0,99	32,8	12,73	33,16
N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	37,5	1,01	0,39	1,09	37,8	14,62	40,87
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	39,3	1,03	0,45	1,10	40,5	17,68	43,23
N ₁₂₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	41,4	1,08	0,48	1,23	44,7	19,87	50,92
навоз 10 т/га+P ₃₅	32,5	0,97	0,37	0,98	31,5	12,02	31,85
навоз реуин10т/га+N ₁₀ P ₆₅ K ₃₀	37,3	0,99	0,38	0,99	36,9	14,18	36,9
навоз 10 т/гаN ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	39,6	1,07	0,44	1,21	42,4	17,42	47,91
навоз 10т/га+N ₇₀ P ₁₂₅ K ₉₀	40,4	1,11	0,45	1,22	44,8	18,18	49,29

Варианты	Корневые надземные остатки, ц/га	При 5 поливах					
		воздушно-сухая масса, %			кг/га		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль б/у	32,6	0,95	0,37	0,98	30,97	12,06	31,95
N ₄₀ P ₆₀ K ₆₀	33,9	0,99	0,39	0,99	33,56	13,22	33,56
N ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	38,3	1,02	0,40	1,10	39,06	15,32	42,13
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	39,9	1,04	0,46	1,15	41,49	18,35	45,88
N ₁₂₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	42,2	1,09	0,48	1,25	45,99	20,25	52,75
навоз 10 т/га+P ₃₅	32,9	0,98	0,37	0,99	32,24	12,17	32,57
навоз реуин10т/га+N ₁₀ P ₆₅ K ₃₀	38,6	0,99	0,38	0,98	38,21	14,67	37,83
навоз 10 т/гаN ₆₀ P ₉₀ K ₉₀	39,8	1,07	0,44	1,22	42,58	17,51	48,55
навоз 10т/га+N ₇₀ P ₁₂₅ K ₉₀	40,9	1,12	0,46	1,23	45,81	18,81	50,31

Как следует из данных, представленных в Таблице, применение минеральных и органических удобрений под совместные посевы сорго с горохом, существенно повлияло на массу остатков зерновых, т.к. при 3 поливах за вегетационный период, в варианте контроль (без удобрений) наличие остатков составила 32,1 ц/га, в варианте с применением минеральных удобрений в дозе N₄₀P₆₀K₆₀, масса остатков зерновых составила 33,5ц/га, при дозах N₆₀P₉₀K₉₀ — 37,5 ц/га, в варианте с нормой N₉₀P₁₂₀K₁₂₀ — 39,3 ц/га, при N₁₂₀P₁₅₀K₁₅₀ — 41,4 ц/га.

В вариантах с применением органических и минеральных удобрений в соотношении навоз 10 т/га+P₃₅, масса остатков зерновых составила 32,5 ц/га, в варианте навоз 10т/га+N₁₀P₆₅K₃₀ — 37,3 ц/га, навоз 10 т/га N₆₀P₉₀K₉₀ — 39,6 ц/га, навоз 10 т/га+N₇₀P₁₂₅K₉₀ масса растительных остатков (надземной и подземной) составила 40,4 ц/га.

Как уже отмечалось, растительные остатки являясь источником органических соединений, играют определенно значительную роль в в увеличении плодородия почв, от объема накопления в почве которого пропорционально возрастает и плодородия, что в свою очередь выступает в виде основного фактора при оценке предшествующих растений. В обычном случае она рассчитывается в ц/га с сухим веществом в воздухе по определенным слоям почвы [7].

В результате проведенных исследований выявлено, что наличие питательных элементов в составе растительных остатков, изменяется в зависимости от примененных норм минеральных удобрений. Так, если в варианте контроль без удобрений наличие азота составило 0,96%, фосфора — 0,37% и калия — 0,98%, то при дозе минеральных удобрений N₄₀P₆₀K₆₀ содержание азота было 0,98%, фосфора — 0,38%, калия —0,99%.

В варианте N₆₀P₉₀K₉₀ количество азота в остатках растений составило 1,01%, фосфора 0,39%, калия 1,09%, в варианте N₉₀P₁₂₀K₁₂₀ происходит постепенное увеличение их количества, составляя: азот — 1,03%, фосфор — 0,45%, калий — 1,1%.

При норме удобрений N₁₂₀P₁₅₀K₁₅₀ существенного увеличения количества накопления питательных не наблюдается: азот — 1,08%, фосфор — 0,48%, калий — 1,23%, а применением органических и минеральных удобрений в соотношении навоз 10 т/га+P₃₅ количество азота составила 0,97%, фосфора — 0,37% и калия — 0,98%.

При дозе навоз 10 т/га +N₁₀P₆₅K₃₀ их количество соответствует согласно элементам: азот — 0,99%, фосфор — 0,38%, калий — 0,99%, в варианте — навоз 10 т/га+N₆₀P₉₀K₉₀ наблюдается постепенное их увеличение: азот — 1,07%, фосфор — 0,44% и калий — 1,21%,

в варианте навоз 10 т/га+N₇₀P₁₂₅K₉₀ показатели накопления N, P, K соответственно составили: 1,11%, 0,45%, 1,22%.

За счет остатков надземной и корневой массы зерновых, содержание питательных элементов почве в варианте контроль (без удобрений) составило — азот 30,8 кг/га, фосфор — 11,87 кг/га, калий — 31,45 кг/га и существенно изменились в вариантах с применением минеральных удобрений, составляя, азот — 31,5-44,8 кг/га, фосфор — 12,02-19,87 кг/га, калий — 31,85-50,92 кг/га, что в свою очередь повлияло не только на накоплению питательных веществ, но и значительному улучшению водно-физических свойств почв, их оструктуренности и поднятию плодородия.

Как следует из Таблицы, при 5 поливах применение различных доз минеральных удобрений на полях совместного посева сорго и гороха, существенно повлияли на массу растительных остатков зерновых.

Так в варианте контроль (без удобрений) накопление надземной и корневой массы зерновых при совместном посеве гороха и сорго составила 32,6 ц/га.

С применением минеральных удобрений происходит постепенное увеличение фитомассы. При норме удобрений N₄₀P₆₀K₆₀ фитомасса остатков составила 33,9 ц/га, при норме N₆₀P₉₀K₉₀ — 38,3 ц/га, при дозах N₉₀P₁₂₀K₁₂₀ — 39,9 ц/га, N₁₂₀P₁₅₀K₁₅₀ — 42,2 ц/га.

А при сочетании органических удобрений совместно с минеральными в норме навоз 10 т/га +P₃₅ их масса согласно вариантам опыта составила 32,9 ц/га, навоз 10 т/га+N₁₀P₆₅K₃₀ — 38,6 ц/га, навоз 10 т/га N₆₀P₉₀K₉₀ — 39,8 ц/га, навоз 10 т/га+N₇₀P₁₂₅K₉₀ — 40,9 ц/га. Данное соотношение применения органических удобрений совместно с минеральными, увеличивая массу растительных остатков, распад которых при действии микроорганизмов и почвенной мезофауны, регулируя структуру почв, способствует увеличению гумуса — основного показателя плодородия почв.

В результате проведенных исследований установлено, что в зависимости от применения норм органических и минеральных удобрений, происходит изменение количества накопленных N, P, K в растительных остатках [8, с. 13]. Так, если в варианте контроль (без удобрений) содержание питательных веществ составило — азот 0,95%, фосфор 0,37%, калий 0,98%, при дозе удобрений N₄₀P₆₀K₆₀ их величина незначительно, но постепенно начинает возрастать, составляя, азот — 0,99%, фосфор — 0,39%, калий — 0,99%, при дозе N₆₀P₉₀K₉₀ азот — 1,02%, фосфор — 0,40%, калий — 1,10%, в варианте N₉₀P₁₂₀K₁₂₀ азот — 1,04%, фосфор — 0,46%, калий — 1,15%, при дозе N₁₂₀P₁₅₀K₁₅₀ как такого существенного различия не наблюдается: азот — 1,09%, фосфор — 0,48%, калий — 1,25%.

При совместном применении органических и минеральных удобрений, как навоз 10 т/га+P₃₅ содержание азота составило 0,98%, фосфора — 0,37%, калия — 0,99%, при дозе навоз 10 т/га+N₁₀P₆₅K₃₀ их количество соответствует: азот — 0,99%, фосфор — 0,38%, калий — 0,98%, в варианте навоз 10 т/га+N₆₀P₉₀K₉₀ азот — 1,07%, фосфор — 0,44%, калий — 1,22%, при соотношении навоз 10 т/га+N₇₀P₁₂₅K₉₀ показатели в соответствии N, P, K составили 1,12%, 0,46%, 1,23%, что также оказало существенное влияние на показатели плодородия почв.

В заключении можно сказать, что применение оптимальных норм минеральных и органических удобрений в качественном и количественном отношении положительно влияет на корневую массу смешанных посевов [9-11], увеличивая наличие гумуса за счет органических остатков, улучшает структуру почв и увеличивает их плодородие, что в свою очередь является необходимым для последующих посевов после смешанного посева сорго и гороха.

Список литературы:

1. Khurshid K., Iqbal M., Arif M. S., Nawaz A. Effect of tillage and mulch on soil physical properties and growth of maize // *International Journal of Agriculture and Biology*. 2006. Vol. 8. №5. P. 593-596.
2. Lal R. Tillage effects on soil degradation, soil resilience, soil quality, and sustainability // *Soil and tillage Research*. 1993. Vol. 27. №1-4. P. 1-8. [https://doi.org/10.1016/0167-1987\(93\)90059-X](https://doi.org/10.1016/0167-1987(93)90059-X)
3. Rashidi M., Keshavarzpour F. Effect of different tillage methods on some physical and mechanical properties of in the arid lands of Iran // *World Appl. Sci.J.*. 2011. Vol. 14(10). P. 1555-1558.
4. Аллахвердиев Э. Р., Алиева С. Ф. Влияние количество поливов на продуктивность зеленой массы смешанных посевов сорго и гороха // *Труды АГАУ*, 2016. №2. С. 16-19.
5. Шумаков А. В. Почвоулучшающая способность кормовых // *Земледелие*. 2006. №6. С. 15.
6. Гаджиев Г. А., Аллахвердиев Э. Р. Роль бобовых растений в охране плодородия почв // *Материалы международной научно-практической конференции*. Баку. 2012. С. 202-205.
7. Аширбеков М. Ж. Накопление корневой массы и пожнивных остатков растений в серозёмно-луговой почве хлопкового севооборота староорошаемой зоны Голодной степи // *Вестник АГАУ*. 2012. №8. С. 32-37.
8. Пьехтин Н. Ч., Гостев А. В., Нитченко Л. Б. Теоретические основы систематизации обработок почвы в агротехнологиях нового поколения // *Земледелие*. 2015. №5. С. 13-15.
9. Муртазина С. Г., Билалов А. С., Мутозин М. Г. Влияние системного применения минеральных удобрений на продуктивность севооборота и агротехнические показатели серой лесной почвы // *Агроклиматический вестник*. 2010. №4. С. 18-19.
10. Гребенников А. М. Обеспеченность культур элементами минерального питания в смешанных посевах // *Агрохимия*. 2004. №5. С. 26-35.
11. Monteleone M., Cammerino A. R. B., Garofalo P., Delivand M. K. Straw-to-soil or straw-to-energy? An optimal trade off in a long term sustainability perspective // *Applied energy*. 2015. Vol. 154. P. 891-899. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.04.108>

References:

1. Khurshid, K., Iqbal, M., Arif, M. S., & Nawaz, A. (2006). Effect of tillage and mulch on soil physical properties and growth of maize. *International Journal of Agriculture and Biology*, 8(5), 593-596.
2. Lal, R. (1993). Tillage effects on soil degradation, soil resilience, soil quality, and sustainability. *Soil and tillage Research*, 27(1-4), 1-8. [https://doi.org/10.1016/0167-1987\(93\)90059-X](https://doi.org/10.1016/0167-1987(93)90059-X)
3. Rashidi, M., & Keshavarzpour, F. (2011). Effect of different tillage methods on some physical and mechanical properties of soil in the arid lands of Iran. *World Applied Sci. J*, 14(10), 1555-1558.
4. Allahverdiev, E. R., & Alieva, S. F. (2016). Vliyanie kolichestvo polivov na produktivnost' zelenoi massy smeshannykh posevov sorgo i gorokha. *Trudy AGAU*, (2). 16-19.
5. Shumakov, A. V. (2006). Pochvouluchshayushchaya sposobnost' kormovykh. *Zemledelie*, (6). 15.
6. Gadzhiev, G. A., & Allahverdiev, E. R. (2012). Rol' bobovykh rastenii v okhrane plodorodiya pochv. *Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Baku*. 202-205.

7. Ashirbekov, M. Zh. (2012). Nakoplenie kornevoi massy i pozhnivnykh ostatkov rastenii v serozemno-lugovoi pochve khlopkovogo sevooborota starooroshaemoi zony Golodnoi stepi. *Vestnik AGAU*, (8). 32-37.
8. P'ekhtin, N. Ch., Gostev, A. V., & Nitchenko, L. B. (2015). Teoreticheskie osnovy sistemotizatsii obrabotok pochvy v agrotekhnologiyakh novogo pokoleniya. *Zemledelie*, (5). 13-15.
9. Murtazina, S. G., Bilalov, A. S., & Mutozin, M. G. (2010). Vliyanie sistemnogo primeneniya mineral'nykh udobrenii na produktivnost' sevooborota i agrotekhnicheskie pokazateli seroi lesnoi pochvy. *Agroklimaticheskii vestnik*, (4). 18-19.
10. Grebennikov, A. M. (2004). Obespechennost' kul'tur elementami mineral'nogo pitaniya v smeshannykh posevakh. *Agrokhiimiya*, (5). 26-35.
11. Monteleone, M., Cammerino, A. R. B., Garofalo, P., & Delivand, M. K. (2015). Straw-to-soil or straw-to-energy? An optimal trade off in a long term sustainability perspective. *Applied energy*, 154, 891-899. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.04.108>

*Работа поступила
в редакцию 09.11.2019 г.*

*Принята к публикации
12.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Аллахвердиев Э. Р. Роль послезерновых остатков в поднятии плодородия почв // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 191-196. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/20>

Cite as (APA):

Allahverdiev, E. (2019). The Role of Post-grain Residues in Increasing Soil Fertility. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 191-196. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/20> (in Russian).

УДК 631.816
AGRIS U30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/21>

ДИСТАНЦИОННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

©**Бабаева А. Д.**, канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, baygun@mail.ru

©**Гусейнов А. И.**, канд. с.-х. наук, Азербайджанский государственный аграрный
университет, г. Гянджа, Азербайджан, h.efqan@mail.ru

REMOTE OBSERVATIONS OF THE STATE OF AGRICULTURAL CROPS

©**Babaeva A.**, Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan, baygun@mail.ru

©**Guseinov A.**, Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan, h.efqan@mail.ru

Аннотация. Показаны этапы получения изображения отдельных полей, регионов и округов при помощи спутников с определенной цикличностью. Рассматривается возможность получения информации о состоянии угодий, в том числе идентификации культур, определения посевных площадей сельскохозяйственных культур и состояния урожая. В заключении делается вывод, что фитопатологический контроль с помощью съемочных средств является более эффективным, так как появляется возможность получить самое полное представление о границах распространения болезни. Это существенно упрощает процесс планирования и организацию работ по спасению урожая. Также это позволит сохранить в сельскохозяйственном обороте десятки тысяч гектаров высокопродуктивных земель.

Abstract. Shown are the stages of obtaining images of individual fields, regions and districts using satellites with a certain cyclicity. The possibility of obtaining information on the state of the land, including crop identification, determining the sown area of crops and the state of the crop, is being considered. In conclusion, it is concluded that phytopathological control using filming means is more effective since it becomes possible to get the most complete picture of the boundaries of the spread of the disease. This greatly simplifies the planning process and the organization of work to save the crop. It will also allow preserving tens of thousands of hectares of highly productive land in agricultural circulation.

Ключевые слова: почвы, ГИС, земельные угодья, растительность, аэрокосмические снимки, земледелие, сельскохозяйственное назначение, топографические карты, почвенные карты.

Keywords: soils, GIS, lands, vegetation, aerospace images, agriculture, agricultural purposes, topographic maps, soil maps.

Из всех компонентов природы растительность наиболее чувствительна ко всевозможным воздействиям, и поэтому с полным правом считается лучшим естественным показателем или, как говорят, индикатором состояния окружающей природной среды [1].

Методика исследования

Спутниковые данные используются для точного управления и мониторинга результатов ведения сельского хозяйства на различных уровнях. Эти данные могут быть использованы для оптимизации фермерского хозяйства и пространственно-ориентированного управления техническими операциями [2]. Изображения могут помочь определить местоположение урожая и степень истощения земель, а затем могут быть использованы для разработки и реализации плана лечения, для локальной оптимизации использования сельскохозяйственных химикатов.

Одной из важнейших задач дистанционного изучения сельскохозяйственных культур, особенно зерновых, является прогнозирование их урожайности. В решении этой задачи можно выделить два основных варианта [3].

Надо сказать, что спектральные характеристики и отражательная способность растений в целом зависят от оптических свойств листьев, стеблей и других элементов, от их ориентации и структуры. По мере развития растений увеличивается их биомасса, то есть в них накапливаются хлорофилл и другие пигменты, что, в свою очередь, приводит к изменению поглотительной и отражательной способностей посевов. Изменение спектров яркости сельскохозяйственных культур в процессе их вегетации при общих закономерностях происходит по-разному [4].

Так, коэффициент спектральной яркости всех растений почти одинаков в первый период вегетации. Кроме того, выяснилось, что отражательная способность зависит от объемной плотности фитоэлементов — посевы с разной вегетативной массой имеют разную спектральную яркость. Таким образом, по коэффициенту спектральной яркости можно оценивать физиологическое состояние растений, следить за их развитием, определять видовой состав этих сообществ, регистрировать очаги поражения, прогнозировать урожайность [5-7].

Объект исследования

Вследствие многих исследований растительности оптическими методами выяснилось, что на фотометрические признаки растений не влияют внешние и технические условия съемки. Проверка этого вывода была осуществлена на материалах многозональных съемок тестового участка в Северо-западный склон Малого Кавказа и Миль-Муганская равнина. (Рисунок 1, 2) [1, 8].



Рисунок 1. Мониторинг районов посевные площади северо-западного склона Малого Кавказа с помощью дистанционного зондирования



Рисунок 2. Мониторинг районов посевные площади Миль-Муганская равнина с помощью дистанционного зондирования

И сегодня уже могут быть разработаны системы дистанционных методов и аппаратура для непрерывного контроля за состоянием сельскохозяйственных культур, как на территории отдельных регионов, так и в более крупных масштабах.

Одним из наиболее информативных параметров, характеризующих развитие растительного покрова и урожай, является индекс площади листьев с учетом лишь одной их стороны на единицу площади почвы. Поскольку поле отраженной радиации многих сельскохозяйственных культур образуется преимущественно за счет листьев, то особо важное значение приобретают исследования их оптических свойств и пространственной ориентации.

По прямым дешифровочным признакам большинство сельскохозяйственных культур, особенно близкие по структурным характеристикам, даже на крупномасштабных аэрофотоснимках опознаются неуверенно. Достоверность опознавания возрастает при визуальном анализе цветных изображений (Рисунок 3).

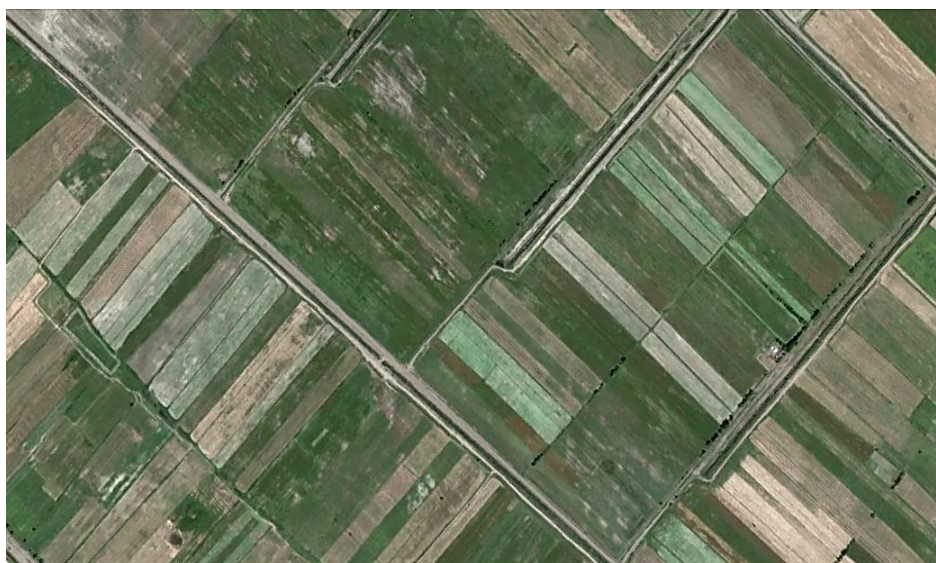


Рисунок 3. Мониторинг различных посевных площадей с помощью дистанционного зондирования

Основными сельскохозяйственными приложениями дистанционного зондирования являются следующие:

растительность:

- классификация типа культур,
- оценка состояния посевов (мониторинг сельскохозяйственных культур, оценка ущерба),
- оценка урожайности,

почва:

- отображение характеристик почвы
- отображение типа почвы
- эрозия почвы
- влажность почвы
- отображение практики обработки почвы.

По мере уменьшения масштаба фотографирования или снижения разрешения съемочной системы происходит яркостная интеграция полей, остаются за пределами разрешения структурные особенности самих растений, их посадок (посевов). На мелкомасштабных аэрокосмических снимках единственным прямым признаком остается тон (цвет) изображения.

Из анализа спектральной отражательной способности культур видно, что тон широко зональных фотоизображений не может обеспечить одновременного распознавания всех культур с нужной достоверностью (90-95%).

От однозональной съемки переходят к многозональной. Спектральные признаки становятся основными. Достоверность опознавания большинства культур с их помощью при правильном выборе съемочной системы и условий съемки доходит до 75-95%. Однако некоторые культуры вследствие сезонного сближения их спектральных характеристик распознаются ненадежно. Одним из путей повышения достоверности распознавания таких культур является использование разновременных съемок. Конкретные сроки съемок определяются по результатам изучения сезонного хода спектральной отражательной способности близких по оптическим характеристикам культур и других объектов, появление которых в районе съемки возможно. [4]

До момента максимального развития растений между этими индикаторами существует тесная взаимосвязь, и только при созревании сельскохозяйственных культур, когда начинает меняться цвет растительности, появляется новый индикатор (Рисунок 4).

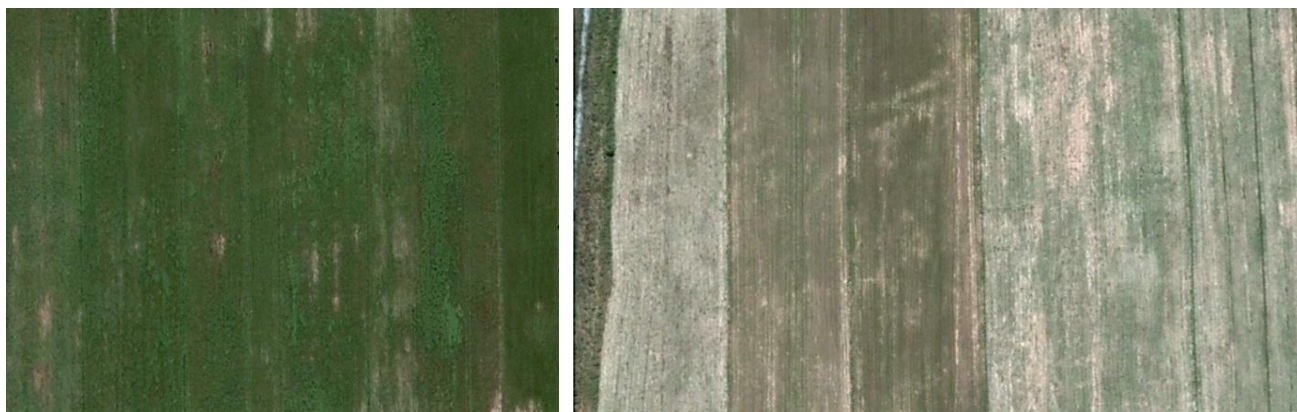


Рисунок 4. Мониторинг посевных площадей к вегетационному периоду с помощью дистанционного зондирования

Говоря об измерениях, которые были осуществлены учеными и исследователями в рамках эксперимента по распознаванию урожая на больших площадях, следует отметить, что они были выполнены на больших площадях, занятых посевами различных сельскохозяйственных культур — над полями пшеницы, кукурузы, и овса.

В этот период усиливается также поглощение радиации водой, содержащейся в листе. Во время увядания растительности уменьшается содержание хлорофилла и изменяется содержание и соотношение других пигментов.

Во время этого же эксперимента исследователям с помощью спутников удалось выявить повреждения насаждений непарным шелкопрядом, а также осенние повреждения пяденицей. С помощью космической съемки было проведено картирование полей хлопчатника (Рисунок 5).

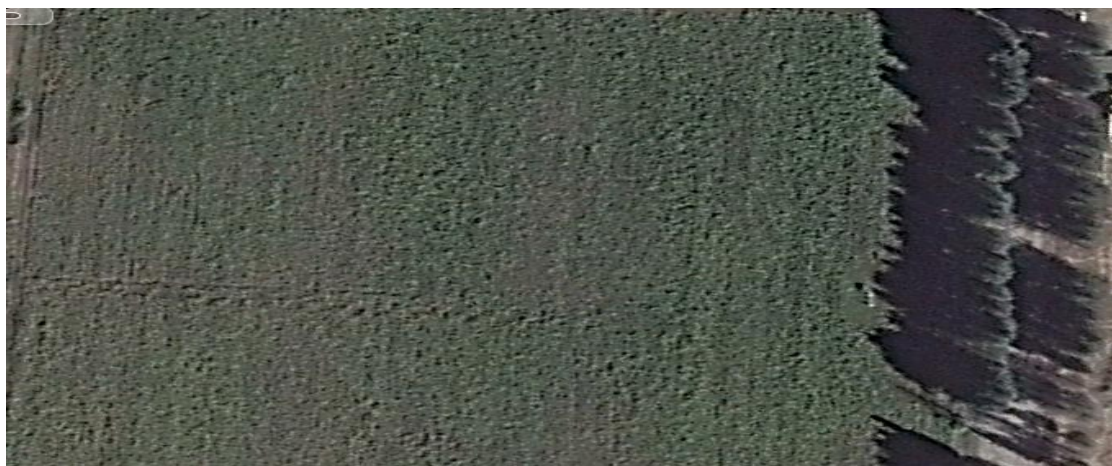


Рисунок 5. Мониторинг посевные площади хлопчатника с помощью дистанционного зондирования

Отсюда следует, что и по отношению яркостей можно проследить динамику развития сельскохозяйственных культур.

Основная выгода от применения дистанционных, в том числе и космических, методов наблюдения, как уже отмечалось, состоит в исключительной точности измерений без повышения расходов, связанных с наземным обследованием. Кроме того, они способствуют сокращению сроков проведения работ при снижении затрат. При помощи спутника на получение необходимой информации ныне затрачивается всего по несколько человеко-часов в декабре, феврале и марте, что конечно же несравнимо со временем, необходимым при проведении наземного обследования.

В этой связи интерес представляет опыт сравнительной классификации посевов пшеницы, кукурузы и некоторых других сельскохозяйственных культур по данным космических и наземных измерений, проведенный несколько лет назад. Он показал, что в мае — июне — в конце периода созревания для пшеницы и в начале — для кукурузы, данные наземных измерений обеспечивают более надежную информацию, чем космических, а в августе, когда период созревания кукурузы заканчивается, предпочтительнее оказывается космическая информация (Рисунок 6).

Другие снимки, отличавшиеся высоким пространственным разрешением, оказались наиболее пригодными для выявления мелких контуров. По инфракрасным снимкам четко дешифрировалась береговая линия рек, водохранилищ (Рисунок 6).

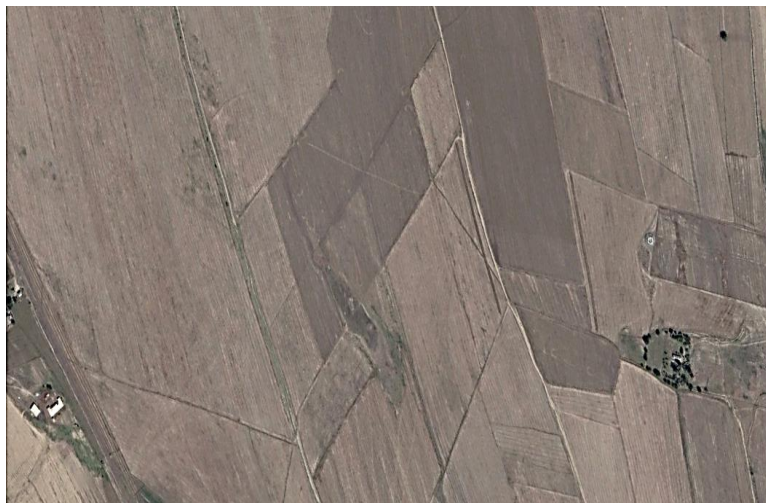


Рисунок 5. Мониторинг кукурузные посевные площади с помощью дистанционного зондирования

Многозональные аэроснимки были использованы для дешифрирования основных типов почв и их границ. Эти результаты были использованы для уточнения почвенной карты. Многозональные съемки с годовым интервалом позволили выполнить исследования по динамике некоторых природных и экономических объектов. Полученный материал позволил начать составление единой межотраслевой программы комплексного использования космической информации [5].

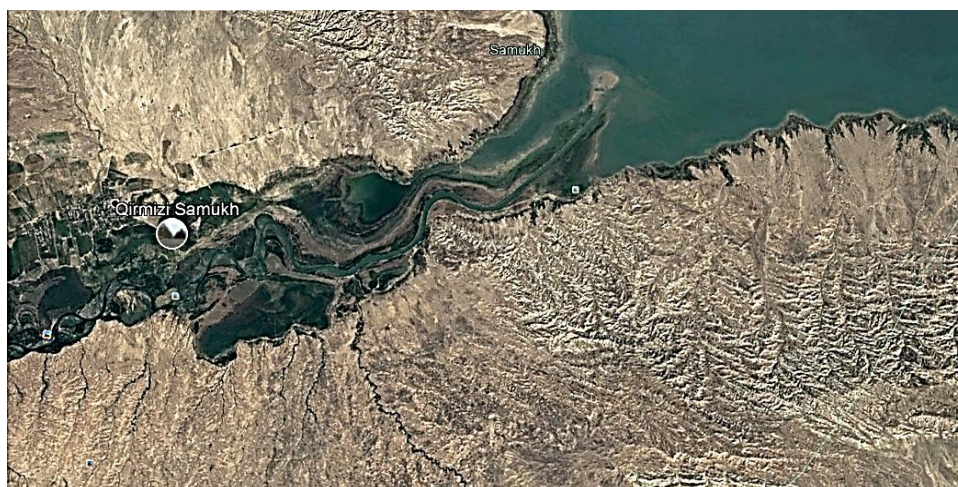


Рисунок 6. Мониторинг за рекой и водоемом с помощью дистанционного зондирования

На основе многозональных аэрофотоснимков были оценены возможности распознавания разных видов возделываемых культур, определены структуры самих культур и состояние земель полигона. Эти работы позволили проанализировать возможность определения растений на многозональных аэрофотоснимках. Во время исследований были определены и виды древостоя, а также разработана методика создания топографических карт стереограмметрическим способом по снимкам разных каналов. Эти работы и их первые результаты свидетельствуют, что все материалы космических съемок и измерений были успешно применены в научных целях. Причем важно отметить, что определение всех этих данных было произведено значительно быстрее и обошлось дешевле, чем при непосредственном обследовании на местности, да и сами снимки позволили получить такую

качественно новую информацию о состоянии объектов и явлений, которую нельзя получить никакими другими средствами [6].

Для развития животноводства, занимающей пятое место в мире по количеству скота на душу населения, огромное значение имеет инвентаризация пастбищ, анализ состояния сенокосных угодий, прогноз кормовой базы на различные сезоны года. Дешифрирование спутниковой информации уже помогло выделить участки, перспективные для выращивания зерновых культур, овощей, фруктов, а кроме того, приковала внимание к участкам, затронутым эрозионными процессами (Рисунок 7).

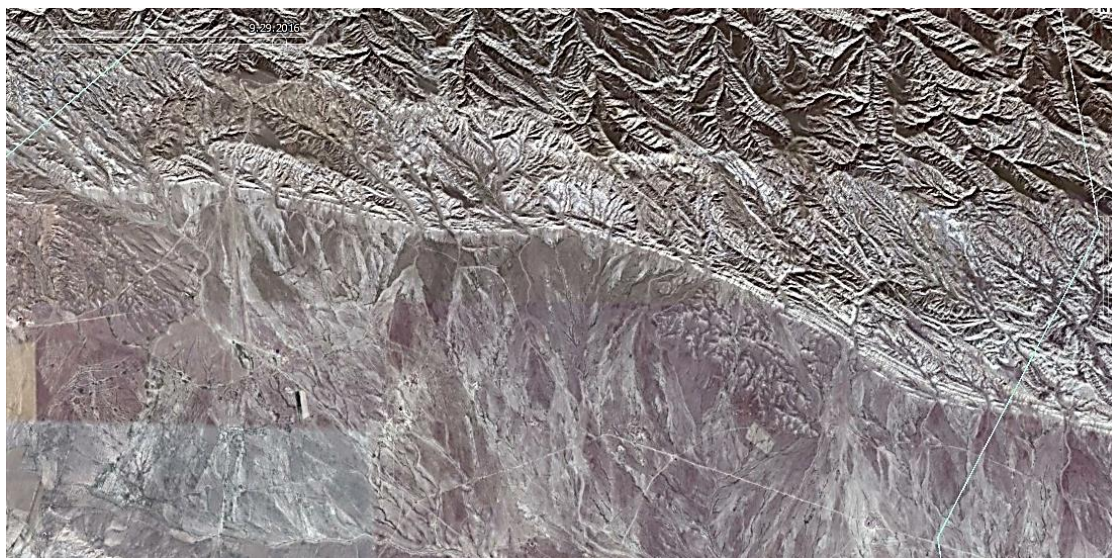


Рисунок 7. Мониторинг эрозионных процессов с помощью дистанционного зондирования

Такие исследования, конечно же, уже сегодня приносят ощутимые результаты. Однако они важны еще и потому, что дают возможность проводить практическую проверку соответствующей техники, в частности аппаратуры, и одновременно как бы определить направление ее дальнейшего развития, совершенствования.

Так было определено: чтобы быть экономически выгодными, обследования со спутника должны охватывать значительные площади. В перспективе же предполагается создание глобальных информационных систем дистанционных наблюдений, которые позволят прогнозировать рост и развитие культур в связи с применением удобрений, изменениями погоды, способностью почвы удерживать влагу, частотой поливов — словом, всем тем, что влияет на урожай.

Кроме получения чисто оперативной сельскохозяйственной информации, сейчас очень важно создать методику дистанционных измерений, чтобы поручить их в дальнейшем автоматическим спутникам [7].

В первом варианте, наиболее простом и быстром, прогнозирование основывается на одноразовом дистанционном изучении состояния посевов — определяется высота и плотность стеблестоя, т. е. объема биомассы. По биомассе судят о вероятном выходе зерна, полагая, что между биомассой и выходом зерна существует определенная взаимосвязь. В некоторых случаях такой вариант дает неплохие результаты. Но бывают и неудачные решения, когда указанная взаимосвязь нарушается вследствие, например, неблагоприятных для формирования колосьев и налива зерна погодных условий в определенные вегетационные периоды. Очевидно, что прогнозирование на основе одноразового

непосредственного изучения посевов может быть использовано, когда сама биомасса является выходным продуктом, например, при определении урожайности фуражных культур.

Основой второго варианта является математическое моделирование процесса развития культур. В моделях учитываются все основные факторы, формирующие урожай: почвы и их состояние, динамика погоды в период вегетации, фактическое состояние посевов при прохождении основных вегетационных стадий. Такие модели относятся к динамическим, функционирование которых базируется на регулярном поступлении информации о текущем состоянии посевов и погоды. Такая информация поставляется с ресурсных и метеорологических спутников. Большое значение в повышении достоверности прогнозов имеют авиационные технические и визуальные наблюдения за состоянием посевов, увлажненностью почвы, температурным режимом. Результаты таких наблюдений позволяют одновременно оперативно принимать меры к улучшению состояния посевов и защите растений. Поэтому прогнозирование в этом варианте будет также динамическим. Прогнозы периодически корректируют с учетом последних данных о текущем состоянии посевов и принятых агротехнических и агрохимических мерах по улучшению состояния. Прогнозируют также сроки вероятного созревания зерновых и определяют оптимальные сроки уборки. Такие прогнозы выдаются за три месяца до вероятного поспевания и корректируются через каждый месяц. Последний прогноз — за полмесяца до начала уборки.

При дистанционном изучении посевов возможность подсчета растений практически исключается. Изреженность посевов оценивается косвенно, через изменение интенсивности и спектрального состава отраженного излучения, обусловленное изменением доли участия компонентов системы почва-растительность — тени в формировании этого излучения.

Более достоверные эталонные значения получаются при непосредственном спектрометрировании посевов с различной изреженностью на тестовом участке. Заметим, что посевы относятся к сложным геосистемам — полихроматическим. Спектральный состав излучения, отражающегося под разными углами относительно отвесного направления и направления на Солнце, будет меняться. Поэтому более полная информация может быть получена, например, по аэрофотоснимку тестового участка путем фотометрирования изображения [9].

Аналогично изучаются участки с различными поражениями, повреждениями и полеганием растений. Полегание растений существенно преобразует спектральную отражательную способность посевов. Почва практически полностью закрывается растениями. Спектральный состав отражающегося излучения формируется в значительной степени стеблями растений. Существенно изменяется структура поверхности, появляются по-разному фрагменты участков полегших посевов. На обычных широкозональных аэрофотоснимках такие участки уверенно опознаются по интегральному тону и своеобразной текстуре фотоизображения.

Аэрофотосъемка при известных достоинствах — документальности результатов регистрации, высоком линейном разрешении, достаточно тонкой передаче изменений яркости снимаемой поверхности — имеет в данном применении ряд недостатков: невысокая оперативность передачи информации, использование (одноразовое) дорогостоящих серебросодержащих материалов и др.

Развитие озимых зерновых культур контролируется, по крайней мере, три-четыре раза. В период всходов, до начала кущения, проверяют качество выполнения посевных работ, равномерность внесения удобрений (по однородности развития и цвета растений), засоренность посевов. По результатам обследования в этот период планируют выполнение агрохимических мероприятий — ранневесенние подкормки, обработку гербицидами.

Прогнозируют возможность полегания растений (по интенсивности формирования вегетативной массы) и соответственно необходимость обработки посевов ретардантами. Принимают решение о пересеве участков с погибшими или сильно изреженными посевами. Аналогичному контролю подвергаются всходы яровых культур.

Одно-двух разовые наблюдения посевов в середине вегетации позволяют проследить ход развития растений, наличие и степень их поражения болезнями, вредителями, повреждения неблагоприятными погодными условиями, засоренность. На основе собранной информации корректируют план мероприятий по текущей подкормке и защите растений, вносят уточнения в план распределения уборочной техники.

В предуборочный период контролируют состояние стеблестоя и равномерность созревания, выявляют участки полегших посевов, определяют долю таких участков в общем массиве.

Съемочные средства используют также при контроле качества выполнения агротехнических, агрохимических и других мероприятий, а также при изучении эффективности новых технических средств и технологических вариантов выполнения этих работ.

Важнейшим критерием оценки эффективности средств фито-патологического контроля является оперативность получения информации о вспышках заболеваний растений, поражении их вредителями. Только при достаточной оперативности может быть выполнена своевременная диагностика заболеваний (поражения) и приняты меры по сохранению урожая. Запоздавшая по организационным или техническим причинам информация может оказаться также полезной, но уже для оценки возможных потерь при прогнозировании урожайности.

Выбор параметров съемочной системы, определение частоты и времени дистанционных наблюдений выполняется на основании данных о развитии различных заболеваний и их проявлениях через изменение спектральной отражательной способности. Характер изменения выявляется путем сопоставления результатов систематического спектрометрирования больных и здоровых растений. При этом важно установить, сколь своевременно и какими средствами можно констатировать факт заболевания.

Существенное преимущество фитопатологического контроля с помощью съемочных средств перед традиционным наземным обследованием заключается в том, что здесь специалист может получить самое полное представление о границах распространения болезни. Это существенно упрощает процесс планирования и организацию работ по спасению урожая. Наведение в этом деле должного порядка позволит сохранить в сельскохозяйственном обороте десятки тысяч гектаров высокопродуктивных земель, расположенных преимущественно в наиболее освоенных окультуренных частях землепользования,

Список литературы:

1. Бабаева А. Д. Экологическая и экономическая оценка и мониторинг почв северо-западного склона Малого Кавказа. Баку. 2009. 344 с.
2. Бабаева А. Д. Гусейнов А. И. Оценка недвижимости. Баку. 2018. 128 с.
3. Мамедов О. Использование геопространственных данных в различных областях // Почвоведение и агрохимия. 2013. Т. 21. №2. С. 7-15.
4. Мамедов О. Ш., Годжаманов М. Х. Единая система координат как основа геодезического обеспечения // Почвоведение и агрохимия. 2013. Т. 21. №1. С.132-138.
5. Исмаилов А. И. Информационная система азербайджанских земель. Баку. 2004. 308 с.

6. Исмаилов А. И. База данных мониторинга почвы. Баку. 1997. 120 с.
7. Лялько В. И., Попов М. А., Иванов В. А., Кузнецов А. С. Перспективы развития морских и наземных стационарных опорных полигонов для геоэкологического мониторинга // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон моря. 2009. №19. С. 19-35.
8. Гусейнов А. И. Факторы неоднородности структуры почвенного покрова. Баку. 2009. С. 144-149.
9. Замятин А. В., Афанасьев А. А., Кабрал П. Подход к анализу динамики ландшафтного покрова с использованием идентификации изменений и пространственного стохастического моделирования // Автометрия. 2015. №4. С. 40-52.

References:

1. Babaeva, A. D. (2009). Ekologicheskaya i ekonomicheskaya otsenka i monitoring pochv severo-zapadnogo sklona Malogo Kavkaza. Baku.
2. Babaeva, A. D. & Guseinov, A. I. (2018). Otsenka nedvizhimosti. Baku.
3. Mamedov, O. (2013). Ispol'zovanie geoprostranstvennykh dannykh v razlichnykh oblastiakh. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, 21(2). 7-15.
4. Mamedov, O. Sh., & Godzhamanov, M. Kh. (2013). Edinaya sistema koordinat kak osnova geodezicheskogo obespecheniya. *Pochvovedenie i agrokhimiya*, 21(1). 132-138.
5. Ismailov, A. I. (2004). Informatsionnaya sistema azerbaidzhanskikh zemel'. Baku.
6. Ismailov, A. I. (1997). Baza dannykh monitoringa pochvy. Baku.
7. Lyalko, V. I., Popov, M. A., Ivanov, V. A., & Kuznetsov, A. S. (2009). Perspektivy razvitiya morskikh i nazemnykh statsionarnykh opornykh poligonov dlya geoekologicheskogo monitoringa. *Ekologicheskaya bezopasnost' pribrezhnoi i shel'fovoi zon morya*, (19), 19-35.
8. Guseinov, A. I. (2009). Faktory neodnorodnosti struktury pochvennogo pokrova. Baku. С. 144-149.
9. Zamyatin, A. V., Afanas'ev, A. A., & Kabral, P. (2015). Podkhod k analizu dinamiki landshaftnogo pokrova s ispol'zovaniem identifikatsii izmenenii i prostranstvennogo stokhasticheskogo modelirovaniya. *Avtometriya*, (4). 40-52.

*Работа поступила
в редакцию 17.11.2019 г.*

*Принята к публикации
20.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Бабаева А. Д., Гусейнов А. И. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 197-206. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/21>

Cite as (APA):

Babaeva, A., & Guseinov, A. (2019). Remote Observations of the State of Agricultural Crops. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 197-206. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/21> (in Russian).

УДК 631. 51 (470)
AGRIS F40

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/22>

РЕАКЦИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ВНЕСЕНИЕ СОЛОМЫ ОЗИМОЙ РЖИ В СЕВООБОРОТЕ С РАЗНЫМИ ВИДАМИ ПАРА

©*Пегова Н. А., ORCID: 0000-0001-5775-9841, канд. с.-х. наук, Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН, г. Ижевск, Россия, ugniish-nauka@yandex.ru*

THE REACTION OF SPRING WHEAT TO THE INTRODUCTION OF WINTER RYE STRAW IN A CROP ROTATION WITH DIFFERENT TYPES OF FALLOW

©*Pegova N., Ph.D., Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, ugniish-nauka@yandex.ru*

Аннотация. Представлены урожайные данные яровой пшеницы, возделываемой в севообороте после озимой ржи с внесением соломы. Работа является частью исследований стационарного полевого опыта по изучению систем основной обработки почвы (фактор А): отвальной (к), и безотвальной. Схема опыта (фактор В) представляет разные виды паров (2014 г.) в сочетании с внесением соломы озимой ржи в 2015 и 2018 гг.: 1 — чистый пар (к); 2 — чистый пар + солома; 3 — чистый пар + навоз КРС 60 т/га; 4 — чистый пар + навоз + солома; 5 — сидеральный пар (горчица белая) + солома; 6 — сидеральный (клевер 1 г. п.) + солома. Виды пара с соломой расщеплены (фактор С): внесением азота. Внесение соломы в севообороте с чистым паром снижало урожайность пшеницы, независимо от системы обработки почвы и внесения азота в начале ротации на 4,8%, в конце — 15,6%. Использование сидеральных горчицевого и клеверного паров, внесение навоза в пару снижало депрессивное влияние соломы на урожайность пшеницы на 4,8–13,3% в сравнении с контролем, на 10,2–19,1% — сочетания соломы с чистым паром. При вторичном внесении соломы урожайность пшеницы по сидеральным парам была на уровне контроля чистый пар и на 17,2–15,9% превышала вариант сочетания соломы с чистым паром. Внесение соломы в сочетании с унавоженным паром способствовало формированию наибольшей урожайности зерна яровой пшеницы. Безотвальная обработка почвы с поверхностной заделкой соломы способствовала снижению урожайности пшеницы на 0,41–0,31 т/га в сравнении с запашкой соломы. Внесение азота на этом фоне обеспечило формирование урожайности яровой пшеницы на уровне отвальной обработки: 2,78 и 2,88 т/га. Исключение азота по безотвальной обработке существенно снижало урожайность пшеницы.

Abstract. The yield data of spring wheat cultivated in a crop rotation after winter rye with straw entering is presented. The work is part of the research of stationary field experiment on the study of primary tillage systems (factor A): dump (control), and non-moldboard. The experimental design (factor B) represents different types of fallows (2014) in combination with the introduction of winter rye straw in 2015 and 2018: 1 — pure fallow (control); 2 — pure fallow + straw; 3 — pure fallow + cattle manure 60 t/ha; 4 — pure fallow + manure + straw; 5 — green-manured fallow (white mustard) + straw; 6 — green-manured fallow (clover 1 year of use) + straw. Types of fallow with straw are split (factor C) by the addition of nitrogen. The straw introduction in the rotation with clean fallow reduced the wheat yield, regardless of the tillage system and the nitrogen introduction at the beginning of rotation by 4.8%, at the end — 15.6%. The use of green-manured mustard and clover fallows, the manure introduction into fallow reduced the depressive effect of straw on wheat productivity by 4.8–13.3% in comparison with the control,

and by 10.2–19.1% in the combination of straw with pure fallow. When straw was re-applied, wheat yield on green-manured fallow was at the control level — pure fallow and was 17.2–15.9% higher than the variant of combining straw with pure fallow. The introduction of straw in combination with manured fallow contributed to the formation of the highest grain yield of spring wheat. Non-moldboard tillage with a surface incorporation of straw contributed to a decrease in wheat productivity by 0.41–0.31 t/ha in comparison with the plowdown of straw. The introduction of nitrogen against this background ensured the formation of spring wheat productivity at the level of dump tillage: 2.78 and 2.88 t/ha. The elimination of nitrogen during non-moldboard tillage significantly reduced the wheat yield.

Ключевые слова: солома, азот, обработка почвы, виды пара, урожайность.

Keywords: straw, nitrogen, tillage, types of fallow, manure, crop yield.

В последние годы солому зерновых культур стали широко использовать в качестве органического удобрения, а также мульчирующего материала при переходе на минимальную обработку почвы. В современных условиях она является существенным резервом пополнения органического вещества почвы и элементов питания [1]. Солома, как ежегодно возобновляемый ресурс, является одним из самых дешевых, значительным по объёму, не требующим дополнительных затрат на производство, транспортировку и внесение [2]. различных почвенно-климатических зонах страны выявлено положительное её влияние на агрохимические показатели и урожайность культур [3–5]. Однако непосредственная заделка соломы, как органического вещества с широким соотношением углерода к азоту отрицательно влияет на возделываемые культуры, снижая их урожайность из-за образования токсических и кислых продуктов разложения соломы, а также иммобилизации минерального азота почвы [6].

Поиск путей рационального использования соломы в качестве органического удобрения остаётся важной научной и актуальной практической задачей. Важно рассматривать не только простое внесение минерального азота, но и навоза, включение в севооборот культур способствующих пополнению почвы азотом (бобовые культуры), использование сидеральных паров, промежуточных (поукосных, пожнивных) посевов с легкогидролизуемой биомассой, обеспечивающей активизацию нитрификационной способности почвы, а также различные их сочетания с целью исключения негативных эффектов [7–9]. Общеизвестно, что внесение навоза обеспечивает существенное повышение органического вещества в почве. Клевер оставляет в почве значительное количество биологического азота. Горчица белая относится к легкомобилизуемым микроорганизмами органическим веществам. Большое значение имеет и способ заделки соломы в почву. А именно в каких условиях будет протекать процесс её разложения.

Цель исследований — выявить прямое влияние соломы озимой ржи с отвальной и безотвальной её заделкой на урожайность яровой пшеницы в двух полях севооборота с разными видами пара в условиях Среднего Предуралья.

Материал и методика

Прямое влияние соломы озимой ржи в сочетании с разными видами пара на урожайность яровой пшеницы изучали в Удмуртском НИИСХ в 2016 и 2019 годах. Данная работа является частью исследований, проводимых в Удмуртском НИИСХ. Исследования проводились в стационарном полевом опыте в севообороте: пары, 2014 г. — озимая рожь,

2015 г. — яровая пшеница с подсевом клевера, 2016 г. — клевер 1 г.п., 2017 г. — озимая рожь, 2018 г. — яровая пшеница, 2019 г. — овес. На двух фонах с отвальной (ежегодная вспашка на 18-20 см, ПН-3,35) и безотвальной (ежегодное безотвальное рыхление почвы под зябь на 12-15 см, БДТ-3) системах основной обработки почвы изучалось 4 вида пара: чистый (к); унавоженный 60 т/га КРС; сидеральный горчиный, и сидеральный клеверный. Солому вносили при уборке озимой ржи в 2015 и 2018 гг. в объёме урожая 4 и 6 т/га в варианты с сидеральными парами и методом расщепления в варианты с чистым и унавоженным парами. Таким образом, схема сочетания внесения соломы в севообороте с видами пара (фактор В) была следующей: 1 — чистый пар (контроль); 2 — чистый пар + солома, (С); 3 — чистый пар с внесением навоза КРС 60 т/га, (Н); 4 — чистый пар с внесением навоза + солома, (Н+С); 5 — сидеральный пар (горчица белая 12,5 т/га зелёной массы) + солома (Г+С); 6 — сидеральный пар (клевер 1 г.п., 13,0 т/га зелёной массы) + солома, (Кл.+С).

Варианты сочетания соломы с паром расщеплены внесением минерального азота осенью 2015 и 2018 гг. для ускорения разложения соломы (фактор С): 1 — внесение минерального азота из расчёта 10 кг на тонну соломы — 40 и 60 кг/га действующего вещества (N₄₀) и (N₆₀); 2 — без азота (N₀). Навоз и сидераты заделывали в почву в соответствии со схемой опыта с предварительным дискованием за месяц до посева озимой ржи. Вариант сидерального клеверного пара был заложен в 2013 г. В посеве яровой пшеницы на опытном участке был подсеян клевер в вариантах, где по схеме опыта должен быть сидеральный клеверный пар. Повторность опыта четырёхкратная, площадь делянки 130 м². Учёт урожайности проводился поделённо-комбайном Sampo — 500.

Почва опытного участка окультуренная, агродерново-подзолистая, слабосмытая, среднесуглинистая на покровных глинах и тяжёлых суглинках.

Результаты и их обсуждение

Урожайность яровой пшеницы после внесения соломы в начале ротации севооборота существенно зависела от вида пара. Использование унавоженного, сидеральных горчиного и клеверного паров в сочетании с соломой способствовало формированию более высокой урожайности яровой пшеницы — 2,77 т/га, 2,60 т/га и 2,81 т/га, на 0,29 т/га, 0,12 т/га и 0,33 т/га выше контроля чистый пар (2,48 т/га), и на 0,41 т/га, 0,21 т/га и 0,45 т/га выше варианта с внесением соломы в сочетании с чистым паром (2,36 т/га) при НСР₀₅ = 0,12 (Таблица 1).

Таблица 1

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, СОЧЕТАНИЯ ВИДА ПАРА, СОЛОМЫ И АЗОТА, т/га, 2016 г.

Обработка почвы (А)	Азот (С)	Вид пара и сочетание его с внесением соломы (В)						Среднее (АС) (С)	Среднее (А)
		чистый (к)	чистый + С	чистый + Н	чистый (Н+С)	сидеральный (Г+С)	сидеральный (Кл.+С)		
О (к)	N40	2,93	2,60	3,12	3,57	3,02	3,08	3,05	2,91
	N0	2,64	2,35	3,34	2,72	2,70	2,85	2,77	
Б	N40	2,26	2,28	2,77	2,54	2,39	2,69	2,49	2,40
	N0	2,11	2,22	2,35	2,29	2,32	2,62	2,32	
Среднее (ВС)	N40	2,59	2,44	2,94	3,05	2,70	2,88	2,77	-
	N0	2,37	2,28	2,84	2,50	2,51	2,73	2,54	
Среднее (В)		2,48	2,36	2,89	2,77	2,60	2,81		-
НСР ₀₅		для фактора (А) = 0,14, для фактора (В) = 0,12, для фактора (С) = 0,06, для взаимодействия (АВ) и (АВС) – F _F < F _T , (АС) = 0,17, (ВС) = 0,15							

Внесение соломы в варианте с чистым паром снизило урожайность пшеницы в сравнении с контролем на 0,12 т/га, и обеспечило формирование наименьшей урожайности — 2,36 т/га. Снижение урожайности пшеницы на 0,12 т/га от внесения соломы отмечено и на унавоженном фоне с 2,89 т/га до 2,77 т/га.

Внесение минерального азота в качестве антидепрессанта в вариантах с соломой способствовало увеличению урожайности зерна яровой пшеницы в среднем по опыту на 0,15-0,55 т/га, за исключением унавоженного пара. Эффективность азота была выше на фоне заделки соломы и азота, в сравнении с поверхностной их заделкой. Что связано с неблагоприятными погодными условиями в период вегетации яровой пшеницы. В течение длительного времени стояла сухая и жаркая погода, способствующая высушиванию верхней части пахотного слоя и снижению подвижности питательных веществ.

В среднем по опыту, независимо от системы обработки почвы, в варианте с внесением навоза, соломы и азота сформировалась наибольшая урожайность зерна яровой пшеницы — 3,05 т/га. Исключение из этой схемы только азота, снизило урожайность до 2,50 т/га, только навоза — до 2,44 т/га, и азота, и навоза — до 2,28 т/га.

Отвальная система обработки почвы, где солома и минеральный азот были запаханы, а органическое вещество, внесённое в пару, перенесено в верхнюю часть пахотного слоя, в среднем по опыту обеспечила формирование большей урожайности яровой пшеницы 2,91 т/га. Расположение соломы, азота и органического вещества, внесённого в пару, преимущественно в верхней части пахотного слоя на фоне безотвальной обработки почвы в среднем по опыту позволило сформировать 2,40 т/га зерна. Снижение урожайности составило 0,51 т/га при $HCP_{05} = 0,14$.

Таким образом, внесение навоза в пару и использование сидеральных горчичного и клеверного паров существенно снизило депрессивное действие соломы озимой ржи на урожайность яровой пшеницы. Наиболее энергетически выгодным оказалось возделывание яровой пшеницы в севообороте с сидеральным клеверным паром, последующим внесением соломы озимой ржи без внесения азота на фоне отвальной системы обработки почвы. При урожайности зерна 2,85 т/га, окупаемость энергетических затрат (КЭЭ) составила 3,29. По безотвальной системе обработки почвы КЭЭ составил 3,00. В других вариантах КЭЭ соответствовал 1,68-2,89.

Урожайность яровой пшеницы в 2019 г. после повторного внесения соломы озимой ржи (6 т/га) на фоне сидеральных горчичного и клеверного паров была одинаковой — 2,72 т/га и 2,69 т/га, на уровне контроля чистый пар без внесения соломы — 2,75 т/га (Таблица 2). В сравнении с вариантом, где это же количество соломы вносилось в сочетании с чистым паром, урожайность по сидеральным парам превышала на 0,40 т/га и 0,37 т/га при $HCP_{05} = 0,12$.

Внесение навоза в пару обеспечило формирование наибольшей урожайности шестой культуры севооборота — 3,10 т зерна с гектара. Внесение соломы на унавоженном фоне снизило урожайность пшеницы в среднем по опыту на 0,15 т/га при $HCP_{05} = 0,12$. В частности от внесения соломы только исключение азота снизило урожайность яровой пшеницы. По отвальной обработке урожайность снизилась на 9,5%, безотвальной — на 9,2%. Исключение азота на фоне безотвальной системы обработки почвы в севообороте привело к снижению урожайности яровой пшеницы во всех вариантах, независимо от вида пара и соломы.

В варианте с чистым паром снижение урожайности пшеницы от внесения соломы было более значительным, в среднем по опыту составило 0,43 т/га, или 15,6%. В частности снижение отмечено по всем вариантам, независимо от способа заделки соломы и внесения азота.

Таблица 2.

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, СОЧЕТАНИЯ ВИДА ПАРА, СОЛОМЫ И АЗОТА, т/га, 2019 г.

Обработка почвы (А)	Азот (С)	Вид пара и сочетание его с внесением соломы (В)						Среднее (АС) (С)	Среднее (А)
		чистый (κ)	чистый + С	чистый + Н	чистый (Н+С)	сидераль ный (Г+С)	сидераль ный (Кл.+С)		
О (κ)	N60	2,80	2,41	3,08	3,15	2,95	2,86	2,88	2,90
	N0	2,96	2,36	3,46	3,13	2,86	2,76	2,92	
Б	N60	2,72	2,37	3,03	2,97	2,71	2,88	2,78	2,61
	N0	2,50	2,15	2,82	2,56	2,39	2,28	2,45	
Среднее (BC)	N60	2,76	2,39	3,05	3,06	2,83	2,87	2,83	-
	N0	2,73	2,25	3,14	2,84	2,62	2,52	2,68	
Среднее (В)		2,75	2,32	3,10	2,95	2,72	2,69	-	
НСР ₀₅		для фактора (А) = 0,14, для фактора (В) = 0,12, для фактора (С) = 0,06, для взаимодействия (AB) и (ABC) – F _F <F _T , (АС) = 0,17, (BC) = 0,15							

Таким образом, внесение соломы в севообороте с чистым паром снизило урожайность яровой пшеницы, независимо от системы обработки почвы, и внесения минерального азота.

Выявлено положительное влияние минерального азота в условиях нормального увлажнения в 2019 г. на урожайность яровой пшеницы на фоне безотвальной системы обработки почвы. Разница в урожайности в вариантах с азотом и без азота составила 0,21-0,41 т/га при НСР₀₅ = 0,15. Внесение азота на фоне безотвальной системы обработки почвы в среднем по опыту обеспечило формирование урожайности яровой пшеницы на уровне отвальной обработки при таком же количестве органического удобрения – 2,78 и 2,88 т/га при НСР₀₅ = 0,17. Внесение соломы озимой ржи на фоне отвальной обработки почвы предполагает её запашку на глубину 18-20 см вместе минеральным азотом, поэтому влияния азота на урожайность пшеницы в этом варианте не выявлено. В вариантах без азота, независимо от внесения соломы урожайность по безотвальной обработке была существенно ниже, чем по отвальной. В среднем по опыту разница составила 0,47 т/га при НСР₀₅ = 0,17.

Таким образом, повторное внесение соломы озимой ржи под шестую культуру в севообороте с чистым паром существенно снизило урожайность яровой пшеницы. Внесение соломы с азотом в севообороте с сидеральным горчичным и клеверным паром обеспечило формирование урожайности (2,71-2,95 т/га) на уровне контроля чистый пар без соломы (2,80-2,72 т/га).

Выводы

Внесение соломы в севообороте с чистым паром снижало урожайность пшеницы, независимо от системы обработки почвы, и внесения минерального азота в начале ротации на 4,8 %, в конце — 15,6%.

Использование сидеральных горчичного и клеверного паров, а также внесение навоза в пару снижало депрессивное влияние соломы на урожайность пшеницы. В начале ротации в сравнении с чистым паром урожайность возросла на 4,8-13,3%, в сравнении чистым паром + солома — на 10,2-19,1%. При вторичном внесении соломы урожайность пшеницы по сидеральным парам была на уровне контроля чистый пар и на 17,2-15,9% превышала вариант сочетания соломы с чистым паром.

Внесение соломы в почву в сочетании с унавоженным паром способствовало формированию наибольшей урожайности зерна яровой пшеницы.

Поверхностная заделка соломы при безотвальной системе обработки почвы способствовала снижению урожайности пшеницы в среднем на 0,41-0,31 т/га в сравнении с её запашкой.

Внесение минерального азота в качестве антидепрессанта в вариантах с соломой способствовало увеличению урожайности зерна яровой пшеницы на 0,15-0,55 т/га.

Исключение азота на фоне безотвальной обработки существенно снижало урожайность яровой пшеницы.

Список литературы:

1. Дзюин А. Г., Дзюин Г. П. Последствие сидератов и соломы в севообороте // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2015. №6. С. 38-42.
2. Русакова И. В., Кулинский Н. А. Оценка эффективности биологизированной почвозащитной системы земледелия на основе использования биоресурсов агроценоза на серых лесных почвах Владимирского поля // Ресурсосберегающие технологии использования органических удобрений в земледелии: Сб. докл. Всерос. науч.-практ. конф. М.: Россельхозакадемия ГНУ ВНИПТИОУ. 2009. С.100-110.
3. Емцев В. Т., Ницце Л. К. Влияние соломы на микробиологические процессы в почве при её использовании в качестве органического удобрения // Использование соломы как органического удобрения. М.: Наука, 1980. С. 70-102.
4. Русакова И. В. Влияние соломы зерновых и зернобобовых культур на содержание углерода, агрохимические свойства и баланс элементов питания в дерново-подзолистой почве // Агрохимический вестник. 2015. № 6. С 6-10.
5. Дзюин А. Г., Дзюин Г. П. Применение биоресурсов в севообороте // Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Нечерноземье: Сб. докл. Всерос. науч.-практ. конф., посвящённой 75-летию образования ГНУ Владимирский НИИСХ Россельхозакадемии (2-4 июля 2013 г.). 2013. Т. 1. С. 151-154.
6. Верниченко Л. Ю., Мишустин Е. Н. Влияние соломы на почвенные процессы и урожайность сельскохозяйственных культур // Использование соломы как органического удобрения. М.: Наука, 1980. С. 3-33.
7. Христофоров Л. В. Пути воспроизводства плодородия пахотных угодий в современном адаптивно-ландшафтном земледелии Республики Марий Эл. // Научные основы рационального землепользования с/х. территорий Северо-Востока Европейской части России: Материалы науч. практ. конф., посвящённой 120-летию со дня рождения В. А. Жуковского. Сыктывкар, 2002. С. 152-155.
8. Loschakov V. Einfluss der langjährigen Stoppelfruchtgrün-und Strohdüngung Auf die Fruchtbarkeit von Rasenpodsolböden und den Kornertrag in Getreidefruchtfolgen // Archives of Agronomy and Soil Science. 2002. Vol. 48. №6. P. 593-601. <https://doi.org/10.1080/0365034021000041632>
9. Berner A., Frei R., Mäder P. Neuer Langzeitversuch über Bodenbearbeitung, Düngung und Präparate // Bioaktuell. 2006. №5/2006. P. 4-6.

References:

1. Dzyuin, A. G., & Dzyuin, G. P. (2015). Posledejstvie sideratov i solomy v sevooborote (Aftereffect of green manure and straw in crop rotation). *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*, (6). 38-42.
2. Rusakova, I. V., & Kulinskij, N. A. (2009). Ocenka effektivnosti biologizirovannoj pochvo-zashchitnoj sistemy zemledeliya na osnove ispol'zovaniya bioresursov agrocenoza na seryh lesnyh

pochvah Vladimirskogo pol'ya (Evaluation of the effectiveness of a biologized soil-protective system of agriculture based on the use of biological resources of agrocenosis on gray forest soils of the Vladimir field). In *Resursosberegayushchie tekhnologii ispol'zovaniya or-ganicheskikh udobrenij v zemledelii: Sb. dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf. Moscow*. 100-110.

3. Emtsev, V. T., & Nitsse, L. K. (1980). Vliyanie solomy na mikrobiologicheskie protsessy v pochve pri ee ispol'zovanii v kachestve organicheskogo udobreniya. In *Ispol'zovanie solomy kak organicheskogo udobreniya. Moscow*, 70-102.

4. Rusakova, I. V. (2015). Vliyanie solomy zernovykh i zernobobovykh kul'tur na sodержание ugleroda, agrokhimicheskie svoystva i balans elementov pitaniya v dernovo-podzolistoi pochve. *Agrokhimicheskii vestnik*, (6). 6-10.

5. Dzyuin, A. G., & Dzyuin, G. P. (2013). Primenenie bioresursov v sevooborote. In *Innovatsionnye tekhnologii vozdeleyvaniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Nechernozem'e: Sb. dokl. Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoi 75-letiyu obrazovaniya GNU Vladimirskii NIISKh Rossel'khozakademii (2-4 iyulya 2013)*. (1), 151-154.

6. Vernichenko, L. Yu., & Mishustin, E. N. (1980). Vliyanie solomy na pochvennye protsessy i urozhainost' sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. In *Ispol'zovanie solomy kak organicheskogo udobreniya. Moscow*, 3-33.

7. Khristoforov, L. V. (2002). Puti vosproizvodstva plodorodiya pakhotnykh ugodii v sovremennom adaptivno-landshaftnom zemledelii Respubliki Marii El. In *Nauchnye osnovy ratsional'nogo zemlepol'zovaniya s./kh. territorii Severo-Vostoka Evropeiskoi chasti Rossii: Materialy nauch. prakt. konf., posvyashchennoi 120-letiyu so dnya rozhdeniya V. A. Zhukovskogo. Syvtyvkar*, 152-155.

8. Loschakov, V. (2002). Einfluss der langjährigen Stoppelfruchtgrün-und Strohdüngung Auf die Fruchtbarkeit von Rasenpodsolböden und den Kornertrag in Getreidefruchtfolgen. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 48(6), 593-601. <https://doi.org/10.1080/0365034021000041632>

9. Berner, A., Frei, R., & Mäder, P. (2006). Neuer Langzeitversuch über Bodenbearbeitung, Düngung und Präparate. *Bioaktuell*, (5/2006), 4-6.

Работа поступила
в редакцию 18.11.2019 г.

Принята к публикации
22.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Пегова Н. А. Реакция яровой пшеницы на внесение соломы озимой ржи в севообороте с разными видами пара // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 207-213. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/22>

Cite as (APA):

Pegova, N. (2019). The Reaction of Spring Wheat to the Introduction of Winter Rye Straw in a Crop Rotation With Different Types of Fallow. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 207-213. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/22> (in Russian).

УДК 633.491:631.559
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/23>

ОЦЕНКА ПИТОМНИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ УДМУРТСКОГО НИИСХ УДМ. ФИЦ УРО РАН

©*Власевская Е. А.*, ORCID: 0000-0001-5342-5625, Удмуртский федеральный
исследовательский центр УрО РАН, г. Ижевск, Россия, kestem@yandex.ru

©*Мухаметшин И. Г.*, ORCID: 0000-0001-5940-8957, канд. с.-х. наук, Удмуртский
федеральный исследовательский центр УрО РАН, г. Ижевск, Россия, ilnaz_8@mail.ru

ASSESSMENT OF THE NURSERY OF THE ECOLOGICAL THE EXPERIMENT OF THE UDMURT RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE

©*Vlasevskaya E.* ORCID: 0000-0001-5342-5625, Udmurt Federal Research Center of the Ural
Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, kestem@yandex.ru

©*Mukhametshin I.* ORCID: 0000-0001-5940-8957, Ph.D., Udmurt Federal Research Center of the
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, ilnaz_8@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты исследований выделившихся номеров в селекционном питомнике экологического испытания 2018 г. Номера выделены в процессе селекционного отбора по комплексу биологических и хозяйственно–ценных признаков соответствующих условиям Удмуртской Республики. Цель исследований 2018 г. создать перспективные номера (сорта) картофеля по комплексу биологических и хозяйственно–ценных признаков. Исследования проведены согласно методик: «Методика исследований по культуре картофеля», «Методические указания по технологии селекции картофеля». В рамках договоров о совместной научной деятельности отбору подверглись гибридные комбинации (одноклубневки), выведенные ведущими селекционными центрами: Всероссийский НИИКХ им. Лорха, Фаленская селекционная станция, Уральский НИИСХ. По результатам исследований 2018 г. в полевых селекционных питомниках, включая гибридные комбинации одноклубневок (42 комбинаций, 2453 клубней), изучено 15 линий, 35 гибридов, 64 номера, 13 перспективных номеров (сортообразцов) и 3 сорта картофеля. Оценку вели по основным хозяйственно–ценным признакам: урожайность, устойчивость к болезням и потребительским качествам. В питомнике экологического испытания на изучении было 16 сортообразцов, в числе которых номер 13–06–7 — сорт Тюрагай и 10–06–2 — сорт Зарни совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Фаленской селекционной станцией (2016 г.), 0–8–38 — новый сорт Парус совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Уральским НИИСХ (2018 г.). Перспективные номера показали урожайность на уровне 34,9–38,7 т/га, сорта Тюрагай (13–06–7) с урожайностью клубней картофеля 35,8 т/га и Зарни (10–06–2) с урожайностью клубней картофеля 40,5 т/га подтвердили свою пригодность для возделывания в природно–климатических условиях региона. Новый сорт Парус (0–8–38) с величиной урожая равной 38,1 т/га зарекомендовал себя как стабильный сорт с высокими показателями урожайности.

Abstract. The results of studies of the best samples in the breeding nursery of the environmental test of 2018 are presented. Samples were obtained in the process of selection for a complex of biological and economically valuable traits that meet the conditions of the Udmurt Republic. The purpose of the research in 2018 is to create promising varieties of potatoes according to a complex of biological and economically valuable traits. Research conducted according to

methods: Research methodology for potato culture, Methodological guidelines for technology of potato breeding. In the framework of agreements on joint scientific activity, hybrid combinations (single-tuber) were selected, bred by leading institutes of potato growing: All-Russian Scientific Research Institute of Potato Economy. Lorch, Falensky selection station, Ural Agricultural Research Institute. According to the results of 2018 studies in field breeding nurseries, including hybrid single-tuber combinations (42 combinations, 2453 tubers), 15 lines, 35 hybrids, 64 numbers, 13 promising numbers and 3 varieties of potatoes were studied. In the ecological experiment nursery, there were 16 numbers on the study, including the number 13–06–7 — the Tyuragai variety and 10–06–2 — the Zarni variety of the joint selection of the Udmurt Research Institute of Agriculture and the Falensky selection station (2016), 0–8–38 — a new variety Parus of joint selection of the Udmurt Research Institute of Agriculture and the Ural Research Institute of Agriculture (2018). Promising samples showed a yield of 34.9–38.7 t/ha, Tyuragai varieties (13–06–7) with a potato tuber yield of 35.8 t/ha and Zarni (10–06–2) with a potato tuber yield of 40.5 t/ha confirmed their suitability for cultivation in the region's climatic conditions. The new Variety Parus (0–8–38) with a yield of 38.1 t/ha has established itself as a stable variety with high yields.

Ключевые слова: картофель, селекционные центры, номера, устойчивость, урожайность, адаптивность.

Keywords: potato, selection centers, number, stability, crop yield, adaptability.

Природно-климатические особенности региона относят Республику Удмуртия к зоне рискованного земледелия. Почвы в основном дерново-подзолистые не богатые питательными веществами, вегетационный период короткий. В таких условиях для сельхозпроизводителей республики картофель является не только единственной пропашной культурой, которая позволяет интенсифицировать все процессы земледелия, но и единственной рентабельной культурой, приносящей доход.

По мнению ряда авторов повысить продуктивность сельскохозяйственных культур на 20-70 %, без других дополнительных затрат, можно за счет селекционного улучшения [1, 2]. При этом вновь выводимые сорта должны иметь не только высокие хозяйственно важные признаки, но и быть устойчивыми к неблагоприятным факторам внешней среды. Иными словами, высокогомеостатичными и высокоадаптированными. Такие сорта способны обеспечить стабильность урожая в различных экологических условиях. Поэтому поиск новых гибридных комбинаций и создание новых сортов, способных поддерживать свои жизненно важные параметры и физиологические функции в определённом диапазоне, за счёт устойчивости внутренней среды организма по отношению к возмущающим воздействиям внешней среды, в разных эколого-географических условиях — перспективное направление в селекции [3-5].

Цель исследований 2018 г. — создать перспективные номера (сорта) картофеля по комплексу биологических и хозяйственно-ценных признаков.

Задачи: в селекционных питомниках отобрать по комплексу хозяйственно-ценных признаков, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды и к основным заболеваниям гибриды; в питомнике экологического испытания провести сравнительную оценку выделившихся номеров с целью создания сорта.

Материалы и методы

Исследования проводились в первом экспериментальном севообороте Удмуртского НИИСХ УдмФИЦ УрО РАН. Почва дерново-подзолистая среднесуглинистая, со слабокислой реакцией среды, с высоким содержанием фосфора и калия. Все исследования и отборы проб выполнены в соответствии с методиками [6, 7]. Результаты наблюдений и данные по урожайности обрабатывали методом дисперсионного анализа [8].

Метеорологические условия 2018 г. можно поделить на два периода. Начало роста и развития картофеля (май, июнь) было тёплым и влажным, что благоприятно повлияло на растения, второй период, когда растения картофеля наращивали урожай клубней (июль, август), оказался жарким и засушливым. Технологии возделывания картофеля грядково-ленточная широкорядная модифицированная в Удмуртском НИИСХ.

Уборку проводили вручную. Учет урожая вели согласно методике селекционного процесса. *Материал для исследований* — гибриды ведущих селекционных центров, прошедшие многолетний отбор по комплексу биологических и хозяйственно-ценных признаков, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона.

За стандарт взяты районированные сорта: ранний — Удача, среднеранний — Невский, среднеспелый — Чайка. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась в программе Microsoft Excel 97 по алгоритмам дисперсионного анализа, изложенным Б. А. Доспеховым (1985) [8].

Результаты и обсуждение

В питомнике экологического испытания изучалось 11 номеров (Таблица), в числе которых номер 13-06-7 — сорт Тюрагай и 10-06-2 — сорт Зарни совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Фалёнской селекционной станцией (2016 г.), 0-8-38 — новый сорт Парус совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Уральским НИИСХ (2018 г.). В группе раннего срока созревания изучали три номера совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Фалёнской селекционной станцией 18-09-8, 43-09-5 и с ВНИИКХ — 1612-2.

В условиях года в данной группе номера 43-09-5 и 1612-2 не полностью раскрыли свой потенциал урожайности. Так, при урожайности стандартного сорта Удача, равной 35,6 т/га и НСР₀₅ 1,2 т/га, гибрид под номером 43-09-5 сформировал урожайность на уровне стандарта (36,3 т/га), номер 1612-2 (36,8 т/га) существенно выше стандарта, но ровно на величину НСР₀₅ или 1,2 т/га. По номеру 18-09-8 получен наибольший урожай 38,7 т/га, что выше стандарта на 3,1 т/га (на 8,7%). Несмотря на достоверное увеличение товарной урожайности номеров 1612-2 и 18-09-8, составившей 33,5 и 35,5 т/га соответственно (32,1 т/га по Удаче), их товарность составила 91% и 92%, что на уровне стандарта (90%).

В группе среднераннего срока созревания изучали 7 номеров: совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Фалёнской селекционной станцией 13-10-1, 10-06-2 (Зарни), 13-06-7 (Тюрагай); с ВНИИКХ — 1607-3, 4548-1, 4543-4; с Уральским НИИСХ — 0-8-38 (Парус). В условиях года в данной группе номера совместной селекции Удмуртского НИИСХ с ведущими селекционными центрами показали величину урожайности существенно выше, чем у стандартного сорта Невский (32,2 т/га) на 1,4-8,3 т/га при НСР₀₅ 1,4 т/га.

Наиболее урожайным был номер 10-06-2, в сравнении с контролем прибавка составила 2,4-8,3 т/га. Товарность составила 94%. Прибавка урожая у номеров 13-10-1, 4548-1, 0-8-38 (Парус), в сравнении со стандартом, была в пределах 4,5-5,9 т/га, товарность составила 90-96%. У номеров 1607-3 и 13-06-7 (Тюрагай) прибавка урожая к стандарту Невский составила 3,2 т/га и 3,6 т/га соответственно.

Наименьшую прибавку, равную НСР₀₅ 1,4 т/га, сформировал номер 4543-4. Сорта совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Фалёнской селекционной станцией (2016 г.) Зарни и Тюрагай своей урожайностью подтвердили пригодность для возделывания в природно-климатических условиях региона.

Таблица

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ БИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ
ГИБРИДОВ, СОРТОВ В ПИТОМНИКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ

№ п/п	Сорт, гибрид	Урожайность, т/га		Товарность, %	Устойчивость к фитофторозу, балл
		общая	товарная		
	Удача st.	35,6	32,1	90	9
1	18-09-8	38,7	35,5	92	9
2	43-09-5	36,3	32,8	90	8
3	1612-2	36,8	33,5	91	8
	НСР ₀₅	1,2	1,1		
	Невский	32,2	29,1	90	8
4.	1607-3	35,4	30,1	85	9
5.	13-10-1	36,7	33,2	90	8
6.	10-06-2	40,5	38,1	94	9
7.	13-06-7	35,8	33,9	95	8
8.	0-8-38	38,1	36,8	96	9
9.	4548-1	37,2	34,8	94	8
10.	4543-4	33,6	31,9	95	9
	НСР ₀₅	1,4	1,08		
	Чайка st.	36,0	34,5	96	8
11.	20-11-2	34,9	30,1	86	8
	НСР ₀₅	1,0			

Новый сорт Парус совместной селекции Удмуртского НИИСХ с Уральским НИИСХ (2018 г.), как и в предыдущие годы исследований, сформировал достаточно высокий урожай клубней картофеля, подтвердив свою высокую стабильность и пригодность для возделывания в природно-климатических условиях региона. В среднеспелой группе урожайность номера 20-11-2 (34,9 т/га) была существенно ниже (на 1,1 т/га), чем у стандартного сорта Чайка (36,0 т/га) при НСР₀₅ 1,1 т/га.

Вывод

Исследования, проведённые в селекционном питомнике Удмуртского НИИСХ УдмФИЦ УРО РАН, показали, что перспективные номера способны сформировать урожайность на уровне 34,9-38,7 т/га, сорта Тюрагай (13-06-7) с урожайностью клубней картофеля 35,8 т/га и Зарни (10-06-2) с урожайностью клубней картофеля 40,5 т/га подтвердили свою пригодность для возделывания в природно-климатических условиях региона. Новый сорт Парус (0-8-38) с величиной урожая равной 38,1 т/га зарекомендовал себя как стабильный сорт с высокими показателями урожайности.

Список литературы:

1. Банадысев С. А. Проблемы и первоочередные мероприятия по развитию семеноводства картофеля // Адаптивное растениеводство: проблемы и решения: межд. н.-п. конф. молодых ученых. Минск, 2004. С. 65-78.
2. Жученко А. А. Эколого-генетические основы адаптивной системы селекции растений // Селекция и семеноводство. 1999. №1. С. 5-16.

3. Щербаков В. К. Эволюционно-генетическая теория биологических систем: томеостаз, значение для развития теории селекции // Вестник сельскохозяйственной науки. 1981. №3. С. 56-67.
4. Резник Н. Г. Влияние микробных препаратов на рост, развитие и урожайность картофеля // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. №6 (56). С. 32-34.
5. Власевский Д. Н., Власевская Е. А. Селекция и семеноводство картофеля в Удмуртской Республике // Селекция, семеноводство и генетика. 2015. №4. С. 50-54.
6. Методика исследований по культуре картофеля. М.: ВНИИКХ, 1967. 263 с.
7. Методические указания по технологии селекции картофеля. М.: ВНИИКХ, 1994. 21 с.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

References:

1. Banadysev, S. A. (2004). Problemy i pervoocherednye meropriyatiya po razvitiyu semenovodstva kartofelya. In *Adaptivnoe rasteniyevodstvo: problemy i resheniya: mezhd. n.-p. konf. molodykh uchenykh*. Minsk, 65-78. (in Russian).
2. Zhuchenko, A. A. (1999). Ekologo-geneticheskie osnovy adaptivnoi sistemy seleksii rastenii. *Selektsiya i semenovodstvo*, (1). 5-16. (in Russian).
3. Shcherbakov, V. K. (1981). Evolyutsionno-geneticheskaya teoriya biologicheskikh sistem: tomeostaz, znachenie dlya razvitiya teorii seleksii. *Vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki*, (3). 56-67. (in Russian).
4. Reznik, N. G. (2015). Vliyanie mikrobnnykh preparatov na rost, razvitie i urozhainost' kartofelya. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 6(56). 32-34. (in Russian).
5. Vlashevskii, D. N., & Vlashevskaya, E. A. (2015). Seleksiya i semenovodstvo kartofelya v Udmurtskoi Respublike. *Selektsiya, semenovodstvo i genetika*, (4). 50-54. (in Russian).
6. Metodika issledovaniy po kul'ture kartofel'. (1967). Moscow. (in Russian).
7. Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii seleksii kartofelya. (1994). Moscow. (in Russian).
8. Dospekhov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 08.11.2019 г.*

*Принята к публикации
14.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Власевская Е. А., Мухаметшин И. Г. Оценка питомника экологического испытания Удмуртского НИИСХ Удм. ФИЦ УрО РАН // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 214-218. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/23>

Cite as (APA):

Vlashevskaya, E., & Mukhametshin, I. (2019). Assessment of the Nursery of the Ecological the Experiment of the Udmurt Research Institute of Agriculture. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 214-218. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/23> (in Russian).

УДК 633/635
AGRIS F04

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/24>

ВЛИЯНИЕ НОРМ УДОБРЕНИЙ НА КОРНЕВУЮ МАССУ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И КОЛИЧЕСТВО ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЮЦЕРНЫ

©Халилов С. А., Гянджинский государственный университет, г. Гянджа, Азербайджан

INFLUENCE OF FERTILIZER NORMS ON ROOT MASS, NUTRIENT QUANTITY AND CHEMICAL COMPOSITION OF LUCERNE

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

Аннотация. Рассмотрены результаты влияния удобрений на корневую массу, химический состав и количество питательных элементов люцерны (*Medicago*, сем. (Fabaceae)). Наряду с этим при разложении корневой массы почва обогащается подвижными фосфорными соединениями. Установлено, что, внесение минеральных удобрений в соотношении $N_{60}P_{90}K_{60}$ значительно увеличивает корневую массу. Увеличение корневой массы наряду с увеличением органо-биологических веществ, положительно влияет на количество питательных элементов в почве, улучшает водно-физические свойства и повышает плодородие почв. В почву поступает 125,7–235,8 кг/га азота, 26,1–58,7 кг/га фосфора и 81,1–163,3 кг/га калия.

Abstract. The results of the effect of fertilizers on the root mass, chemical composition and amount of alfalfa nutrients *Medicago*, (Fabaceae). Along with this, when the root mass is decomposed, the soil is enriched with mobile phosphorus compounds. It was found that the application of mineral fertilizers in the ratio of $N_{60}P_{90}K_{60}$ significantly increases the root mass. An increase in root mass, along with an increase in organic matter, has a positive effect on the amount of nutrients in the soil, improves water-physical properties and increases soil fertility. 125.7–235.8 kg/ha of nitrogen, 26.1–58.7 kg/ha of phosphorus and 81.1–163.3 kg/ha of potassium enter the soil.

Ключевые слова: почва, плодородие, люцерна, удобрение, корневая масса, питательные элементы.

Keywords: soil, fertility, lucerne, fertilizer, root mass, nutrient.

Введение

С возрастанием культуры земледелия, созданием кормовой и продовольственной базы, охрана и восстановление плодородия почв и рациональное их использование, увеличение производительности труда и широкое применение севооборотов, является неотложной и значимой работой современности. В связи с чем необходимо повсеместное применение однолетних и многолетних бобовых травянистых растений в севооборотах. Проникновение в глубокие слои почв корневой системы люцерны, эспарцета и шадара значительно улучшают структуру почв, а остатки корней в пахотном слое способствуют обогащению гумусом и азотом верхнего слоя почв. Проникшие в глубокие слои корни этих растений поглощают влагу и питательные элементы [1].

В условиях дефицита минеральных удобрений, единственный путь восстановления и поддержания плодородия почв, это широкое использование люцерны, являющейся единственно рациональным путем увеличения биологического плодородия почв. Биологический азот наряду с увеличением плодородия почв, также имеет огромное экологическое и экономическое значение. В результате совместного действия бактерий с бобовыми растениями, поглощенный молекулярный азот атмосферы подключается в круговорот веществ и энергии. Севооборот являясь фабрикой плодородия, одновременно имеет профилактическое значение, унечтожая определенные заболевания и вредителей [2].

Многолетние травы улучшают агрофизические и биолого-химические свойства почв. Поглощая корневой системой с глубины 2 м почвы питательные вещества, растения способствуют их аккумуляции в верхних слоях почвы. Бактерии в корневой системе бобовых поглотившие азот из атмосферы, приводят их в доступную форму для растений, в результате чего в корневой части аккумулируется 158-218 кг/га, а в надземной части 313-361 кг/га азота [3].

Изучено влияние минеральных удобрений на остатки корневой массы, их химическому составу и количество минеральных веществ люцерны в 0-45 см глубине. Выявлено что, применение минеральных удобрений под люцерну, действуя на вышеупомянутые качества люцерны, значительно увеличивают плодородие почв. В результате чего для хлопчатника посеянной после люцерны, поля являются идеальными. Корневой массой люцерны в почву поступает 125,7-235,8 кг/га азота, 26,1-58,7 кг/га фосфора и 81,1-163,3 кг/га калия [4].

По мнению С. З. Мамедовой и А. Б. Джафарова почвенное плодородие изменяется не только в длительное время, но и за период вегетации растений. Проведенные исследования показали, что после 3-х летней люцерны наблюдается улучшение водно-физических свойств и определенное повышение плодородия [5].

В корневой системе люцерны сосредоточено порядка 2,0-2,5% азота. Подчеркивается, что ежегодно за счет мортмассы корней, в почве накапливается 500-600 кг/га азота и соединений подвижного фосфора [6].

Определенно значимую роль в формировании плодородия почв и обеспечение их питательными веществами, играют биологические процессы. Минерализация корневой массы и процессы гумификации в почве происходят при содействии почвенных микроорганизмов, способствующих распаду органических веществ, переводя их в доступную форму. Именно за счет их деятельности и корневым остаткам происходит увеличение органических и агрохимических показателей [6].

Анализ и результаты

Для определения влияния норм удобрений на корневую массу, химический состав и количество питательных элементов, на серо-коричневых почвах Гятджа-Газахского массива, в частности на экспериментальной базе «Пчеловодства» Министерства сельского хозяйства, Геранбойского района, в 5 вариантах и 3-х кратной повторности был заложен опыт.

Корневая масса люцерны была определена в слое 0-60 см, с площади 0,25 м², далее промыванием и высушиванием и взвешиванием, а также проведением соответствующих анализов, результаты которых приведены в Таблице.

Как следует из данных Таблицы, в зависимости от состояния воздушно-сухой корневой массы, изменяется содержание N P K и количество поступающих питательных веществ в почву.

На 3 год наблюдается наивысшее содержание сухой корневой массы, составляя 33,5 ц/га, общее N P K соответственно в растительном веществе — 1,82%; 0,37% и 1,39%, а поступающее в почву количество азота: 60,97 кг/га, фосфора 12,39 кг/га и калия 39,86 кг/га.

В варианте Фон (P₉₀K₆₀) корневая масса люцерны — 47,3 ц/га, общий азот, фосфор и калий соответственно: 1,87%; 0,44% и 1,32%, а поступающая в почву N P K: 88,45; 20,81 и 62,43 кг/га.

При совместном применении азота, фосфора и калия под люцерну, наблюдается значительное увеличение корневой массы и содержание в них питательных веществ и поступивших в почву количество питательных элементов.

Таблица
НАЛИЧИЕ КОРНЕВОЙ МАССЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЛОЕ ПОЧВЫ, 0-60 см

Варианты опыта	Сухая корневая масса, ц/га	Воздушно-сухое вещество, %			Питательные вещества поступающие в почву, кг/га		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль б/у	33,5	1,82	0,37	1,19	60,97	12,39	39,86
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	47,3	1,87	0,44	1,32	88,45	20,81	62,43
N ₃₀ P ₉₀ K ₆₀	50,2	1,99	0,45	1,37	99,89	22,59	68,77
N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	58,8	2,10	0,51	1,58	123,48	29,98	92,90
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	54,6	2,07	0,49	1,51	111,38	26,75	82,44

В варианте N₃₀ P₉₀K₆₀ сухая масса корней люцерны составила 50,2 ц/га, наличие общего N P K соответственно — 1,99%; 0,45% и 1,37%, а поступившая в почву корневой массой питательные вещества — азот 99,89 кг/га, фосфор — 22,59 кг/га и калий — 68,87 кг/га.

Наивысшее накопление и поступление в почву питательных веществ и сухая масса корней приходится в вариант N₆₀ P₉₀K₆₀, где сухая масса корней — 58,8 ц/га, а минеральные вещества: 2,10; 0,51 и 1,58%; 123,48; 29,98 и 92,90 кг/га.

При увеличении доз минеральных удобрений N₉₀P₉₀K₆₀ происходит уменьшение корневой массы 54,6 ц/га и питательные вещества в корнях и в почве составили: общий азот 2,07%, фосфор 0,49% и калий 1,51%, а поступившие с корнями в почву минеральные вещества — азот 111,38 кг/га, фосфор 26,75 кг/га и калий 82,44 кг/га. Как следует из анализа данных, с увеличением доз минеральных удобрений, происходит уменьшение как корневой массы, так наличие питательных веществ.

Выводы

Таким образом следует заключить, что оптимальной дозой внесения минеральных удобрений под люцерну в соотношении N₆₀P₉₀K₆₀ явилась наиболее эффективной, что в свою очередь увеличила продуктивность и плодородие почв, что является предпосылкой для дальнейшего использования этих земель под хлопчатник и гарантировать высокий и устойчивый урожай хлопка-сырца.

Список литературы:

1. Искендеров А. И., Мохумаев В. Р. Значение бобовых травянистых растений в севообороте // Труды СХА АР. 2007. Вып. 2. С. 16.
2. Гасанова Т. А., Ахундов Ф. Г. Влияние удобрений в условиях севооборота на продуктивность озимого ячменя и люцерны в Гянджа-Газахском регионе // Направление

развития аграрной науки и их экологические аспекты: Материалы науч.-практической конференция молодых ученых (08-10 декабря 2009). Гянджа. 2010. С. 19.

3. Липатов В. И., Еряшев А. П. Люцерны. Саранск, 1990. 176 с.

4. Гасанова Т. А. Влияние минеральных удобрений на содержание питательных веществ поступивших корневыми остатками люцерны // Труды АГАУА, 2013. №1. С. 49-52.

5. Мамедова С. З., Джафаров А. Б. Свойства плодородия почв. Баку. 2006. 194 с.

6. Шумаков А. В. Почвоулучшающая способность кормовых культур // Земледелие. 2006. №6. С. 15.

References:

1. Iskenderov, A. I., & Mokhumaev, V. R. (2007). Znachenie bobovykh travyanistykh rastenii v sevooborote. *Trudy SKhA AR*, (2). 16. (in Azerbaijani)

2. Gasanova, T. A., & Akhundov, F. G. (2010). Vliyanie udobrenii v usloviyakh sevooborota na produktivnost' ozimogo yachmenya i lyutserny v Gyandzha-Gazakhskom regione. In *Napravlenie razvitiya agrarnoi nauki i ikh ekologicheskie aspekty: Materialy nauch.-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh (08-10 dekabr' 2009)*. Gyandzha, 19. (in Azerbaijani)

3. Lipatov, V. I., & Eryashev, A. P. (1990). Lyutserna. Saransk. (in Russian).

4. Gasanova, T. A. (2013). Vliyanie mineral'nykh udobrenii na sodержание pitatel'nykh veshchestv postupivshikh kornevymi ostatkami lyutserny. *Trudy AGAU*, (1). 49-52. (in Azerbaijani)

5. Mamedova, S. Z., & Dzhaфарov, A. B. (2006). Svoistva plodorodiya pochv. Baku. (in Azerbaijani)

6. Shumakov, A. V. (2006). Pochvouluchshayushchaya sposobnost' kormovykh kul'tur. *Zemledelie*, (6). 15. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.

Принята к публикации
09.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Халилов С. А. Влияние норм удобрений на корневую массу, химический состав и количество питательных элементов люцерны // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 219-222. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/24>

Cite as (APA):

Khalilov, S. (2019). Influence of Fertilizer Norms on Root Mass, Nutrient Quantity and Chemical Composition of Lucerne. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 219-222. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/24> (in Russian).

УДК 631.4
AGRIS F07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/25>

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ПЛОДОРОДИЯ

©*Вагабов Э. Э., Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана,
г. Баку, Азербайджан, azad.kerimov.59@mail.ru*

ECOLOGICAL MODEL OF FERTILITY OF ALLUVIAL-MEADOW SOILS AND DETERMINATION OF INDICATORS OF THEIR FERTILITY

©*Vagabov E., Institute of Soil Science and Agrochemistry of Azerbaijan NAS,
Baku, Azerbaijan, azad.kerimov.59@mail.ru*

Аннотация. Рассмотрены географическое расположение, геоморфологические, почвенно-климатические условия Ленкоранской области. Разработана экологическая модель плодородия почв для овощных культур, возделываемых с применением интенсивной технологии.

Abstract. The geographical position, geomorphological and soil-climate condition of the Lankaran province was analyzed in the presented article. Application of intensive technologies and ecological fertility model of soils was worked out by the intensive technologies application.

Ключевые слова: аллювий, модель, грунт, биометрия, улучшение земель, псевдоподзолистые почвы.

Keywords: alluvium, model, subsoil, biometrics, land improvement, pseudopodzol soils.

Утвержденный Президентом Азербайджанской Республики И. Г. Алиевым Закон «О плодородии почв» и государственная программа о гарантированной обеспеченности населения продовольствием (2008) требует своевременного устранения возникших негативных почвенно-экологических изменений и урегулирования показателей плодородия почв, что в свою очередь требует проведение комплексных научных исследований.

Ленкоранская область, являясь регионом раннего овощеводства в Азербайджане, в первую очередь нуждается в разработке экологических моделей плодородия почв, в целях охраны и получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Объект и методика исследований

Ленкоранская область расположена на юго-востоке республики и ее территория ограничивается на севере Кура-Араксинской низменностью, на юго-востоке — Каспийским морем, на юге — р. Астара и западе — Талышскими горами с географическими координатами: 38°02'–39°15' с. ш. и 48°33'–48°36' в. д.

В Ленкоранскую область входят административные районы: Ленкорань, Масаллы, Ярдымлы, Лерик и Астара.

Рельеф на востоке региона равнинный, вытянутый в меридиональном направлении с севера на юг на 70 км с гипсометрическими отметками — 27 м ниже у. м., а на западе и юго-западе — Талышскими горами с вершинами Гызюрду (2493 м) и Кемюргей (2433 м) [1].

Геологическое строение характеризуется накоплением вулканогенных и осадочных пород Палеогена и Неогена и на побережье Каспия — в Ленкоранской низменности четвертичными отложениями Кайнозоя [2].

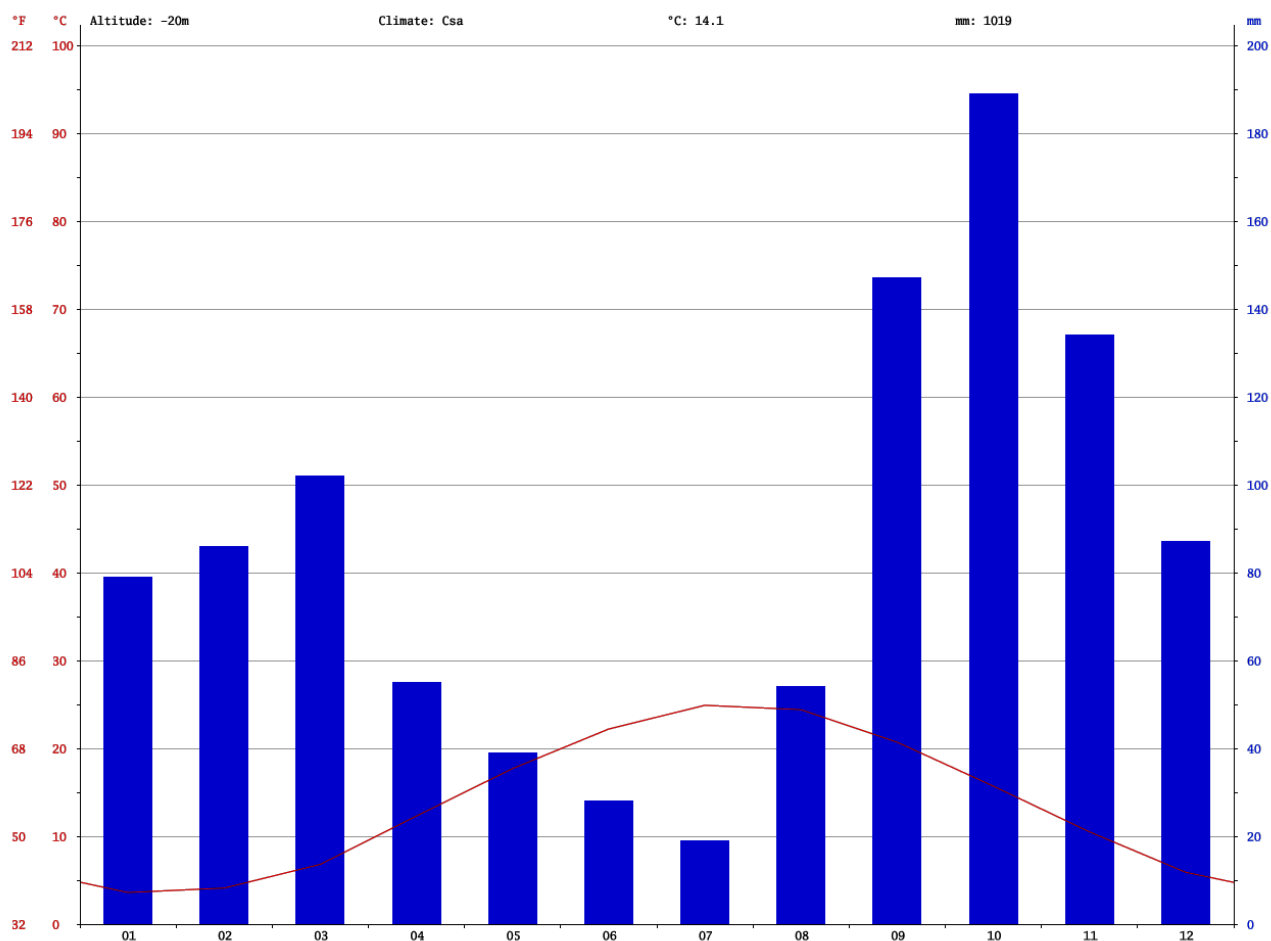


Рисунок 1. Климатограмма Ленкорани (<https://clck.ru/Kd5TF>)

Климат Ленкорани влажный субтропический. Характеризуется умеренно тёплой зимой, сухим и жарким летом, дождливой осенью. Солнечная радиация составляет 125-134 ккал/см².

Средняя годовая температура характерна для этих широт. Январь — самый холодный месяц (3,6°C), июль — самый тёплый месяц (25,3°C).

Основное количество атмосферных осадков выпадает в холодные времена года, составляя осадков 1400-1600 мм в год. Испаряемость 743-1329 мм в год [3].

Таблица 1

КЛИМАТ ЛЕНКОРАНИ (<https://clck.ru/Kd5TF>)

Показатель	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сред. макс., °C	7,2	7,2	11,0	17,5	22,5	27,2	30,4	29,5	25,9	19,9	14,1	10,1	18,5
Сред. t °C	3,4	4,0	6,9	12,5	17,7	22,2	25,3	24,4	21,2	15,8	10,4	6,0	14,1
Сред/мин/, °C	0,0	1,0	3,9	8,6	13,1	17,5	20,1	19,7	16,9	11,8	6,7	2,5	10,1
Норма осадков, мм	91	114	90	50	54	22	17	50	143			88	1146

Реки Ленкоранской области относятся к бассейну Каспийского моря. Густота рек увеличивается с севера на юг в связи с увеличением атмосферных осадков. К основным водным артериям области относятся рр. Ленкорань, Виляш, Астара, Тангеруд, Болгар, Кокосос, Истису [4].

Почвы в основном — желтоземно-псевдоподзолистые, аллювиально-луговые, лугово-болотные [5], растительный мир с эндемичными и реликтовыми растениями [6].

Ленкоранская область является важным регионом, где производится 70% чая, 59% овощей и 100% цитрусовых. Благоприятное географическое расположение, рельеф и климатические условия, песчаное побережья Каспия создает большие возможности также развитию экотуризма [7].

Анализ и результаты

В результате проведенных исследований в селениях Шилевар-Дигях Ленкоранской области на аллювиально-луговых почвах, составлена экологическая модель плодородия аллювиально-луговых почв под различными овощными культурами, в частности томатов, капусты и огурцов, состоящей из блоков агроэкологии, агрофизических свойств, состава и свойств почв, почвенных беспозвоночных, биометрии, оценки и режимов почв. Разработанная экологическая модель плодородия аллювиально-луговых почв на поймах рек, резко отличается от меделей по свойствам плодородия от иных почв сформированных Ленкоранской области. Представляет определенный интерес анализа показателей содержащих блоков по отдельности.

Блок агроэкологии. Все показатели агроэкологического блока аллювиально-луговых почв на поймах рек за исключением грунтовых вод, практически эдентичны с лугово-болотными почвами. Уровень грунтовых вод на лугово-болотных почвах составляет 0,75 м (Таблица 2).

Таблица 2

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ

<i>Показатели</i>	<i>Интервал вариации</i>	<i>Сред. показатели М</i>
Рельеф	низменность, пойма рек, депрессии	
Уровень грунтовых вод, м	0,5-1,0	0,75
<i>Климатические показатели</i>		
Суммарная радиация, ккал/см ²	130-145	137,5
Ср.годовая температура, °С	15-15,8	15,4
Температура самого жаркого месяца (июль), °С	25-34	29,5
Температура самого холодного месяца (январь), °С	0-6	3
Атмосферные осадки, мм	750-1624	1187
Испаряемость, мм в год	743-1329	1036
Сумма активных температур выше 10 °С	2980-4872	3926
Количество безморозных дней	270-300	285
Период вегетации, день	200-250	225

Блок агрофизических показателей. По агрофизическим показателям аллювиально-луговых почвы пойм рек, также близки к лугово-болотным почвам, что вероятно связано, с условиями формирования данных типов почв. При составлении экологической модели

плодородия аллювиально-лугово-болотных почв, в данном случае эталоном приняты почвы используемые под томаты в с. Дигях.

Из Таблицы 5 также можно проследить, что почвы под томатами наиболее плодородны по сравнению с почвами под огурцами.

Анализируя физические параметры аллювиально-луговых почв (Таблица 3) следует отметить, что как и в основных типах почв Ленкоранской области, как горно-лесные желтоземные, желтоземно-глеевые, желтоземно-псевдоподхолистые, лугово-болотные почвы, в исследуемых почвах пойм рек, плотность также увеличивается от поверхности к глубине почв. варьируя от 1,16-1,27 г/см³. При этом порозность почв с глубиной постепенно уменьшается, составляя 46,08-39,16%, в среднем 42,82%.

По гранулометрическому составу исследуемые почвы тяжело суглистые. Содержание физической глины(<0,01мм) в верхнем 0-20 см 46,32%, постепенно возрастая с глубиной до 48,72%. Содержание физического ила (< 0,001мм) существенно увеличивается с глубиной, составляя 15,54-22,40%.Значение влажности почв 44,68-46,02%.

Таблица 2

БЛОК АГРОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ
АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Показатели	Интервал вариации			Сред.показатели
	По горизонтам профиля, см			
	0-20	0-50	0-100	
Плотность (0-100 см), г/см³	1,16	1,23	1,27	1,22
Порозность, %	46,08	43,25	39,15	42,82
Водоустойчивые агрегаты (>0,25 мм),%	45,43	43,30	40,42	43,04
Физическая глина (<0,01мм),%	46,32	47,63	48,72	47,56
Физический ил (< 0,001мм),%	15,54	22,89	22,40	20,28
Общ.влажность,%	46,02	45,14	44,68	45,28

По количеству гумуса аллювиально-луговые почвы по сравнению с лугово-болотными более обеспечены и распределены по профилю с ощутимой разностью, составляя в верхнем слое 2,90%, а 0-100 см слое почвы 0,98%. В среднем количество гумуса составляет 2,44%. Наличие общего азота пропорционально гумусу закономерно также уменьшается от 0,22% до 0,17%. Реакция среды (рН) в почвах, как и по всему Ленкоранского региону, на аллювиально-луговых почвах слабо и средне кислые (5,95-6,09), значение которых увеличиваются с возрастанием глубины.

Как следует из Таблицы 2, количество N/NO₃⁻ по профилю уменьшается. Средняя величина нитратного азота по профилю составляет 13,18 мг/экв, а наличие аммиачного азота варьирует по профилю почвы 23,94-40,09 мг/экв.

По данным и градации А. Н. Гюльяхмедова и др. на аллювиально-луговых почвах под томатами в с. Дигях, данные почвы фосфором обеспечены в средней степени 28,57-34,73 мг/экв и слабо обеспечена калием 289,9-310,8 мг/экв.

По результатам анализов водной вытяжки, количество гидрокарбонатов и анионов хлора, по сравнению с другими типами почв низкое, что можно отнести и к катионам Са и Mg.

Сумма поглощенных оснований варьирует между 26,00-31,46 мг/экв по профилю почв, что довольно низка по сравнению с горно лесными желтоземными типичными и другими почвами региона.

Таблица 3

БЛОК СОДЕРЖАНИЯ И СОСТАВА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ
АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Показатели	Интервал вариации По горизонтам профиля, см			Сред.показатели
	0-20	0-50	0-100	
Гумус, %	2,90	1,35	0,98	1,74
Общий азот, %	0,22	0,18	0,17	0,14
N/NO ₃ ⁻ , мг/кг	14,34	13,68	11,53	13,18
N/NH ₃ ⁻ , мг/кг	40,09	36,21	23,94	33,41
P ₂ O ₅ , мг/кг	34,73	31,86	28,57	20,86
K ₂ O, мг/кг	310,8	300,4	289,9	189,3
Ca ²⁺ , мг/экв	26,87	20,24	16,95	21,35
Mg ²⁺ , мг/экв	13,00	10,19	8,53	10,57
HCO ₃ ⁻ , мг/экв	0,55	0,65	0,68	0,63
Cl ⁻ , мг/экв	0,63	0,50	0,44	0,52
pH, водный	5,95	5,98	6,09	6,01
СПО, мг/экв на 100 г почвы	31,46	25,99	26,00	27,82

Блок оценки. Целью разработки экологической модели плодородия аллювиально-луговых почв Ленкоранской области под томатами и огурцами, были рассчитаны баллы бонитета. В результате чего установлено, что аллювиально-луговые почвы с Дигях под томатами получили 83, а под огурцами 76 балла. В целом по Ленкоранскому региону аллювиально-луговые почвы получили 79,5 балла, что является самым низким среди всех типов почв региона.

Таблица 4

БЛОК ОЦЕНКИ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ

Наименование почв	Балл бонитета
Аллювиально-луговые (Шилевар-Дигях, помидор)	83
Аллювиально-луговые (Шилевар-Дигях-огурец)	76
Средний балл	79,5

Блок биометрии. В таблице 5 показаны результаты фенологических исследований томатов, огурцов и капусты. Показана их продуктивность, интервалы вариации средняя оценка. Среди овощных культур оценочная графа таблицы 5 более существенна, т.к. продуктивность, высота, диаметр куста и др. показатели закономерно различны по разности вида культуры.

По продуктивности наибольшая средняя оценка у капусты 197,5, после томаты 191,5 и огурцы 165,5.

Управление плодородием почв под овощными культурами на основе разработанной экологической модели, можно предотвратить падение плодородия почв из года в год, обеспечить их охрану и устойчивую урожайность.

Управление плодородием почв направленное на оптимизацию почвенных процессов и питание растений, объединяет системы конкретных мероприятий [8], на важность разработки таких моделей плодородия указывает и научные разработки С. З. Мамедовой [9, 10].

Таблица 5

БЛОК БИОМЕТРИИ МОДЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ АЛЛЮВИАЛЬНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВ

<i>Показатели</i>	<i>Интервал вариации</i>	<i>Сред.оценка</i>
Продуктивность растений, ц/га		
<i>капуста</i>	168-227	197,5
<i>помидор</i>	168-215	191,5
<i>огурец</i>	155-176	165,5
Высота растений. см		
<i>капуста</i>	15-33	24,0
<i>помидор</i>	32-66	49,0
<i>огурец</i>	67-194	132,0
Диаметр куста, см		
<i>капуста</i>	30-63	46,5
<i>помидор</i>	26-50	38,0
<i>огурец</i>	-	-
Вес плодов, г		
<i>капуста</i>	247-1153	700,0
<i>помидор</i>	20-69	44,5
<i>огурец</i>	20-63	41,5
Сахаристость, %		
<i>капуста</i>	7,6-9,3	8,45
<i>помидор</i>	2,9-5,0	3,95
<i>огурец</i>	2,0-3,9	2,95
Кислотность, %		
<i>капуста</i>	0,40-0,48	0,44
<i>помидор</i>	0,62-0,70	0,66
<i>огурец</i>	0,30-0,54	0,42

Вывод

В результате проведенных исследований следует заключить, что создание экологических моделей плодородия почв под различные сельскохозяйственные культуры, непосредственно окажут содействие управлять плодородием почв и конкретизировать проведенные агротехнические мероприятия и дать объективный прогноз ожидаемых урожаев сельхозпродукции.

Список литературы:

1. Антонов Б. А. Геоморфология и вопросы новейшей тектоники Юго-восточной части Малого Кавказа. Баку. 1971. 161 с.
2. Кашкай М. А. Геология Азербайджана // Петрография. Баку. 1952. 452 с.
3. Шихлинский Э. М. Климат Азербайджана. Баку. 1966. 340 с.
4. Рустамов С. Г. Водный баланс Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1978. 110 с.
5. Ковалев Р. В. Почвы Ленкоранской области. Баку. 1966. 372 с.
6. Гроссгейм А. А., Прилипко Ц. Х. Очерк растительности территории Ленкоранской лесной опытной станции. Баку. 1931. 36 с.
7. Мамедов Г. Ш. Экологическая оценка почв Азербайджана. Баку. 1998. 282 с.
8. Мамедова С. З. Экологическая оценка и мониторинг почв Ленкоранской области Азербайджана. Баку. 2006. 210 с.
9. Шишов Л. Л, Карманов Д. Н. Критерии и модели плодородия почв. М. 1987. 184 с.

10. Мамедова С. З., Джафаров А. Б. Свойства плодородия почв. Баку. 2005. 178 с.

References:

1. Antonov, B. A. (1971). Geomorfologiya i voprosy noveishei tektoniki Yugo-vostochnoi chasti Malogo Kavkaza. Baku. (in Azerbaijani)
2. Kashkai, M. A. (1952). Geologiya Azerbaidzhana. In *Petrografiya, Baku*. (in Azerbaijani)
3. Shikhinskii, E. M. (1966). Klimat Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani)
4. Rustamov, S. G. (1978). Vodnyi balans Azerbaidzhanskoi SSR. Baku. (in Azerbaijani)
5. Kovalev, R. V. (1966). Pochvy Lenkoranskoi oblasti. Baku. (in Azerbaijani)
6. Grossheim, A. A., & Prilipko, Ts. Kh. (1931). Oчерк rastitel'nosti territorii Lenkoranskoi lesnoi opytnoi stantsii. Baku. (in Azerbaijani)
7. Mamedov, G. Sh. (1998). Ekologicheskaya otsenka pochv Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani)
8. Mamedova, S. Z. (2006). Ekologicheskaya otsenka i monitoring pochv Lenkoranskoi oblasti Azerbaidzhana. Baku. (in Azerbaijani)
9. Shishov, L. L., & Karmanov, D. N. (1987). Kriterii i modeli plodorodiya pochv. Moscow. (in Russian).
10. Mamedova, S. Z., & Dzhaferov, A. B. (2005). Svoistva plodorodiya pochv. Baku. (in Azerbaijani)

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Вагабов Э. Э. Экологическая модель плодородия аллювиально-луговых почв и определение показателей их плодородия // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 223-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/25>

Cite as (APA):

Vagabov, E. (2019). Ecological Model of Fertility of Alluvial-meadow Soils and Determination of Indicators of Their Fertility. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 223-229. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/25> (in Russian).

УДК 631.58:631.153.7
AGRIS F62

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/26>

МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ И СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПРАВИЛАМ ВЕДЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА В ПРИАМУРЬЕ

©**Епифанцев В. В.**, д-р с.-х. наук, Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства,
г. Благовещенск, Россия, viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

©**Осипов Я. А.**, канд. техн. наук, Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства,
г. Благовещенск, Россия, 9246723731@mail.ru

©**Вайтехович Ю. А.**, Дальневосточный научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства,
г. Благовещенск, Россия, yura_16_94@mail.ru

MINIMUM TECHNOLOGIES OF SOYBEAN CULTIVATION AND COMPLIANCE WITH THE RULES OF ORGANIC CROP PRODUCTION IN THE AMUR REGION

©**Epifantsev V.**, Dr. habil., Far Eastern Research Institute of Agricultural Mechanization and Electrification, Blagoveshchensk, Russia, viktor.iepifantsiev.59@mail.ru

©**Osipov Ya.**, Ph.D., Far Eastern Research Institute of Agricultural Mechanization and Electrification, Blagoveshchensk, Russia, 9246723731@mail.ru

©**Vaitekhovich Yu.**, Far Eastern Research Institute of Agricultural Mechanization and Electrification, Blagoveshchensk, Russia, yura_16_94@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрено соответствие применяемых минимальных технологий возделывания сои правилам органического растениеводства. Приведена таблица показателей правил пунктов ГОСТ Р 56508-2015 о ведении органического растениеводства и соответствие им технологий. Приведена таблица показывающая преимущества и недостатки современных минимальных технологий. Установлено, что минимальные технологии возделывания сои частично или полностью не соответствуют правилам ведения органического растениеводства в России, особенно по химической нагрузке. При ведении органического растениеводства в Приамурье их необходимо приводить в соответствии к предъявляемым правилам.

Abstract. The article considers the compliance of the applied minimum technologies of soybean cultivation with the rules of organic crop production. The table of indicators of points of rules of GOST R 56508-2015 of conducting organic plant growing and compliance to them of technologies is resulted. A table showing the advantages and disadvantages of modern minimal technologies is given. It is established that the minimum technologies of soybean cultivation partially or completely do not comply with the rules of organic crop production in Russia, especially in terms of chemical load. When conducting organic crop production in the Amur region, they must be brought into compliance with the rules.

Ключевые слова: минимальные технологии, правила органического растениеводства, анализ, преимущество, недостатки.

Keywords: minimum technologies, rules of organic cultivation, analysis, advantages, disadvantages.

Введение

В современном сельском хозяйстве остро стоит вопрос о возделывании с.-х. культур без применения ГМО, минеральных удобрений, химических средств защиты растений, в связи с этим был разработан ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования» регламентирующий правила ведения органического сельского хозяйства в РФ [1].

В послании Федеральному собранию 2019 г., президент РФ В. В. Путин поручил правительству: «...создать защищенный бренд отечественной чистой «зеленой» продукции, он должен подтверждать, что в ее производстве использовались только безопасные для здоровья людей технологии, служить гарантией качества на внешнем и внутреннем рынке...», поэтому возникает вопрос о соответствии применяемых технологий возделывания сои данному бренду. Следовательно актуальность рассматриваемого вопроса имеет не только региональное, но и мировое значение. Цель — установить возможность применения минимальных технологий для получения органической продукции сои в Амурской области.

Материалы и методы исследований

С целью установления соответствия технологий возделывания сои с требованиями (правилами) ведения органического земледелия в веденном ГОСТ Р 56508-2015, были проанализированы научные труды отечественных и зарубежных авторов изданные в журналах, книгах, а также размещенных в электронных базах данных.

Результаты и обсуждения

В стране в основном применяется традиционная технология возделывания сои, а такие технологии как: No-till, Mini-till, Strip-till еще только внедряются. Основные положения этих технологий были рассмотрены в научных трудах: «Агрономическое почвоведение», «Система земледелия Амурской области», «Концепция получения экологически безопасного зерна сои» и других авторов [2-9].

В РФ разработан ГОСТ Р 56508-2015, в котором в пункте 6 перечислены правила ведения органического растениеводства. В таблице 1 представлены современные минимальные технологии и их соответствие основным правилам ведения органического растениеводства. Рассмотрим, как применяемые технологии возделывания сои соответствуют данным правилам. По пункту 6 подпункта 6.1.1 традиционная технология допускает различные методы обработки почвы, в том числе с оборотом пласта, который ведет к её деградации и уменьшению биоразнообразия экосистем.

Технологии No-till и Strip-till сохраняют естественное сложение почв, предотвращают её деградацию, но не способствуют поддержания биоразнообразия экосистем. Анализ соответствия приведены в Таблице 1.

Анализ показывает, что по большинству правил изложенных в пункте 6 ГОСТ Р 56508-2015 технологии возделывания сои частично или полностью не соответствуют. Во всех технологиях применяются минеральные удобрения, в том числе азотные и синтетические, химические средства защиты растений от болезней, вредителей и сорняков. Таким образом, данные технологии не могут быть применены для возделывания сои в органическом растениеводстве страны и Приамурья.

Но они имеют свои преимущества и недостатки по сравнению с традиционной технологией возделывания сельскохозяйственных культур и указаны в зависимости от значимости в Таблице 2.

Таблица 1

СООТВЕТСТВИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ ПРАВИЛАМ
 ОРГАНИЧЕСКОГО РАСТЕНИЕВОДСТВА

Правила пункта 6 ГОСТ Р 56508-2015	Технологии			
	Традиционная	No-till	Mini-till	Strip-till
Методы обработки почвы, направленные на сохранение ее естественного сложения, предотвращение развития деградационных процессов и поддержание биоразнообразия экосистем	Не соответствует	Не соответствует по биоразнообразию	Не соответствует по биоразнообразию	Не соответствует по биоразнообразию
Для сохранения и повышения плодородия и биологической активности почв, применяют специальные севообороты, в том числе с использованием сидеральных культур, а также почвоулучшающие вещества животного и растительного происхождения, прошедшие специальную обработку	Частично соответствует	Соответствует	Соответствует	Соответствует
Допускается применение удобрений и почвоулучшающих веществ в соответствии с приложением А ГОСТ	Соответствует	Частично соответствуют	Частично соответствуют	Частично соответствуют
Применение минеральных азотных удобрений не допускается	Не соответствует	Не соответствует	Не соответствует	Не соответствует
Не допускается использование синтетических гербицидов, фунгицидов, инсектицидов и других пестицидов	Не соответствует	Не соответствует	Не соответствует	Не соответствует
Не допускается применение синтетических регуляторов роста и синтетических красителей	Не соответствует	Не соответствует	Не соответствует	Не соответствует
Меры по защите растений с использованием энтомофагов, устойчивых видов и сортов растений, подборе севооборота, а также оптимальных методов возделывания	Частично используются	Не используется	Не используется	Не используется
Допускается применение средств защиты растений и агрохимикатов в соответствии с приложением Б ГОСТ	Частично используются	Не используется	Не используется	Не используется
Допускается использование семян и растительного посадочного материала, полученных методами органического производства, в соответствии с правилами, предусмотренными настоящим стандартом	Соответствует	Соответствует	Соответствует	Соответствует

<i>Правила пункта 6 ГОСТ`Р 56508-2015</i>	<i>Технологии</i>			
	<i>Традиционная</i>	<i>No-till</i>	<i>Mini-till</i>	<i>Strip-till</i>
Для улучшения состояния почвы допускается использование препаратов на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, а также содержащих живые микроорганизмы.	Частично используется	Не используется	Не используется	Не используется
Для активации компоста допускается применение препаратов на растительной основе или препаратов из микроорганизмов	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется

Таблица 2

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ СОВРЕМЕННЫХ МИНИМАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

<i>Технологии</i>		
<i>No-till</i>	<i>Mini-till</i>	<i>Strip-till</i>
<i>Преимущества</i>		
1. Экономия ресурсов: ГСМ, удобрений, трудозатрат, времени на выполнение операций и амортизационных затрат	1. Глубокая обработка до 30-32 см., что способствует лучшему росту и развитию растения	1. Обработка почвы, внесение удобрений и посев проводится за 1 проход
2. Повышение рентабельности	2. Накопление влаги в почве, снижение зависимости урожая от погодных условий	2. Экономия ресурсов: ГСМ, удобрений, трудозатрат, времени на выполнение операций и амортизационных затрат
3. Сохранение и восстановление плодородного пласта почвы	3. Пожнивные остатки остаются на поверхности почвы, предотвращают ветровую эрозию	3. Разно уровневое внесение удобрений оптимизирует питание растений
4. Снижение или предотвращения эрозии почвы	4. подходит для слабо увлажненных и сухих почв	4. 2/3 поля не обрабатываются (пар), сохраняется плодородие
5. Накопление влаги в почве, снижение зависимости урожая от погодных условий	-	5. Предотвращения ветровой и водной эрозии
6. Увеличение урожайности культур	-	6. Снижение засоренности посевов
<i>Недостатки</i>		
1. Непригодна на избыточно увлажненных и заболоченных почвах	1. Мало информации по приемам обработке почвы	1. Для использования данной технологии требуются специалисты высокой квалификации
2. Относительная сложность и необходимость строгого соблюдения технологии: севооборота, виды и нормы использования ядохимикатов и др. факторов	2. Для ежегодного уничтожения сорняков необходимо использовать гербициды, что ведет к накоплению их в почве	2. Для возделывания почвы необходимы мощные трактора и специальное оборудование

<i>Технологии</i>		
<i>No-till</i>	<i>Mini-till</i>	<i>Strip-till</i>
3. Для равномерного распределения семян необходимо выравнивать поверхность почвы на поле	3. На пожнивных остатках развиваются болезни, которые вырабатывают токсины подавляющие полезную микрофлору	3. Полосные посевы требуют применение навигационного оборудования
4. Накопление в верхних слоях патогенов и вредителей требует активной химической защиты растений в том числе гербицидов	4. Для возделывания почвы необходимы мощные трактора и специальное оборудование	4. Для влажных и тяжелых грунтов не подходит

Существенным недостатком всех анализируемых технологий является использование дорогостоящих синтетических ядохимикатов с соблюдением регламентов их использования, а также сложность их внедрения на избыточно увлажненных почвах.

Технология Mini-till является переходной от безотвальной обработки почвы к No-till. Технологии No-till и Strip-till предъявляют повышенные требования к точности движения агрегатов, использование специализированных рабочих органов и повышенной квалификации персонала, что приводит к увеличению затрат на производство продукции.

При возделывании сои и в условиях органического растениеводства в Приамурье следует использовать достоинства минимальных технологий и исключать их недостатки.

Выводы

Минимальные технологии возделывания сои частично или полностью не соответствуют правилам ведения органического растениеводства в России. Их необходимо доработать до соответствия предъявляемым требованиям. Но на их базе, используя преимущества и устраняя выявленные недостатки, можно разработать новую технологию, позволяющую производить органическую продукцию.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 56508-2015 Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования. М., 2015. 43 с.
2. Кирюшин В. И. Агрономическое почвоведение. М.: КолосС, 2010. 687 с.
3. Тихончук П. В. Система земледелия Амурской области: производственно-практический справочник. Благовещенск, 2016. 570 с.
4. Орехов Г. И. Концепция получения экологически безопасного зерна сои. Благовещенск. 2018. 40 с.
5. Ленточкин А. М., Широбоков П. Е., Ленточкина Л. А. Нулевая минимальная или отвальная обработка почвы // Земледелие. 2016. №3. С. 9-13.
6. Черкасов Г. Н., Пыхтин И. Г., Гостев А. В. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах // Земледелие. 2014. №5. С. 13-16
7. Беляев В. И., Майнелъ Т., Киссен Р. Технология «Strip-till»: Особенности конструкции машин ведущих мировых производителей и их применения // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. №11(109). С. 86-91
8. Мазий И. Н. Выбор технологии обработки почвы как резерв повышения урожайности посевов. 2016. <https://clck.ru/L484f>
9. Гайдученко А. Н., Сюмак А. В., Коротенко Б. А. Возделывание сои по технологии No-till на луговой черноземовидной почве в Амурской области: рекомендации. Благовещенск, 2017. 16 с.

References:

1. GOST R 56508-2015 (2015). Produktsiya organicheskogo proizvodstva. Pravila proizvodstva, khraneniya, transportirovaniya. Moscow. (in Russian).
2. Kiryushin, V. I. (2010). Agronomicheskoe pochvovedenie. Moscow. (in Russian).
3. Tikhonchuk, P. V. (2016). Sistema zemledeliya Amurskoi oblasti: proizvodstvenno-prakticheskii spravochnik. Blagoveshchensk. (in Russian).
4. Orekhov, G. I. (2018). Kontseptsiya polucheniya ekologicheskii bezopasnogo zerna soi. Blagoveshchensk. (in Russian).
5. Lentochkin, A. M., Shirobokov, P. E., & Lentochkina, L. A. (2016). Nulevaya minimal'naya ili otval'naya obrabotka pochvy. *Zemledelie*, (3). 9-13. (in Russian).
6. Cherkasov, G. N., Pykhtin, I. G., & Gostev, A. V. (2014). Vozmozhnost' primeneniya nulevykh i poverkhnostnykh sposobov osnovnoi obrabotki pochvy v razlichnykh regionakh. *Zemledelie*, (5). 13-16. (in Russian).
7. Belyaev, V. I., Mainel, T., & Kissen, R. (2013). Tekhnologiya "Strip-till": Osobennosti konstruktivnykh mashin vedushchikh mirovykh proizvoditelei i ikh primeneniya. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 11(109). 86-91. (in Russian).
8. Mazii, I. N. (2016). Vybor tekhnologii obrabotki pochvy kak rezerv povysheniya urozhainosti posevov. <https://clck.ru/L484f> (in Russian).
9. Gaiduchenko, A. N., Syumak, A. V., & Korotenko, B. A. (2017). Vozdelyvanie soi po tekhnologii No-till na lugovoi chernozemovidnoi pochve v Amurskoi oblasti: rekomendatsii. Blagoveshchensk. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 15.11.2019 г.*

*Принята к публикации
20.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Епифанцев В. В., Осипов Я. А., Вайтехович Ю. А. Минимальные технологии возделывания сои и соответствие их правилам ведения органического растениеводства в Приамурье // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 230-235. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/26>

Cite as (APA):

Epifantsev, V., Osipov, Ya., & Vaitekhovich, Yu. (2019). Minimum Technologies of Soybean Cultivation and Compliance With the Rules of Organic Cultivation in the Amur Region. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 230-235. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/26> (in Russian).

УДК 331.45; 331.43

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/27>

ОЦЕНКА РИСКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО МНОГОСТАДИЙНОМУ ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ РАЗРЫВУ ПЛАСТА В ТПП «ПОВХНЕФТЕГАЗ» ПРИ НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

©Еременко К. Ю., Югорский государственный университет,
г. Ханты-Мансийск, Россия, k_eremenko@ugrasu.ru

©Казаковцева Д. К., ПАО «Сургутнефтегаз»,
г. Ханты-Мансийск, Россия, Daria.kazakovtseva@mail.ru

©Гудошник Е. Э., Югорский государственный университет,
г. Ханты-Мансийск, Россия, e_gudoshnik@ugrasu.ru

©Орлов А. В., канд. физ.-мат. наук, Югорский государственный университет,
г. Ханты-Мансийск, Россия, a_orlov@ugrasu.ru

THE ASSESSMENT AND MANAGEMENT OF RISKS AT PERFORMANCE OF WORKS ON MULTISTAGE HYDRAULIC FRACTURING

©Eremenko K., Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia, k_eremenko@ugrasu.ru

©Kazakovtseva D., PJSC Surgutneftegas, Khanty-Mansiysk, Russia, Daria.kazakovtseva@mail.ru

©Gudoshnik E., Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia, e_gudoshnik@ugrasu.ru

©Orlov A., Ph.D., Yugra State University, Khanty-Mansiysk, Russia, a_orlov@ugrasu.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности применения процесса многостадийного гидравлического разрыва пласта. Определены опасности и риски данного процесса.

Abstract. The article discusses the features of the application of the multi-stage hydraulic fracturing process. The dangers and risks of this process are identified.

Ключевые слова: нефть, оценка рисков, управление рисками, безопасность, гидравлический разрыв пласта.

Keywords: oil, risk assessment, risk management, safety, hydraulic fracturing.

В России добычу нефти и газа осуществляют 13 крупными холдингами и 165 нефтегазодобывающих компаний. Необходимость эффективного обеспечения промышленной безопасности приобретает особую актуальность на современном этапе экономических преобразований и развития нефтегазодобывающей отрасли [1].

Гидравлический разрыв проводят в пластах с различной проницаемостью в случае падения дебита или приемистости нагнетательных скважин. Гидравлический разрыв пласта (далее ГРП) является высокоэффективным методом внутрискважинных работ с целью интенсификации притока. Данный метод значительно увеличивает извлечение нефти и газа, создавая трещину в продуктивном пласте путем закачки жидкости и проппанта при высоком давлении.

ГРП является одним из примеров третичного метода, который применяют для увеличения извлечения нефти из пласта после снижения ее добычи вторичными методами. Коэффициент данного метода извлечения нефти в этом случае составляет 40-60%.

В более современном виде ГРП применяют в виде многостадийного гидравлического разрыва пласта (МГРП), где используются горизонтальные скважины со специальными системами закачивания для максимального контакта с продуктивным коллектором. Усиленный контакт с продуктивным пластом сокращает количество скважин, необходимых для разработки месторождений и связанных с ними затрат на их разработку и поддержание в рабочем состоянии максимально длительное время.

Этот способ позволяет объединить множество существующих в пласте маленьких разломов, разрывов и впадин в одну большую трещину. Следуя данному методу, службы ГРП в течение нескольких часов закачивают жидкость в нефтеносный пласт под высоким давлением. Жидкость при высоком давлении разрушает слои пласта, удерживающие газ или нефть. Образуется единая трещина в породе, позволяющая подойти более мощному потоку нефти или газа к стволу скважины. После того, как трещина образовалась, закачивают керамический пропант. Этот способ позволяет предотвратить закрытие трещины после понижения давления. На следующем этапе проведения ГРП, выполняется закачка пропанта с полимерным покрытием. Частицы полимерного пропанта слипаются между собой и не дают выноситься ранее закаченному керамическому пропанту в призабойную зону. На последующем и заключительном этапе происходит очистка скважины от остатков пропанта и ее освоение. Разработка месторождений нефти и газа становится более эффективной и экономичной при проведении ГРП.

Процесс ГРП — быстротечный, эффективность его находится в прямой зависимости от темпа проведения операций собственно разрыва и заполнения трещины пропантом. Поэтому комплекс оборудования отличается высокой подачей и большими давлениями нагнетания. В связи с тем, что при проведении работ требуются высокое давление и большие подачи жидкостей используют высоконапорные насосы, а, также, параллельную работу нескольких агрегатов, со сложной обвязкой и мощными приводами. Так как при проведении работ необходимо выполнять одним комплектом оборудования большое число ГРП, это оборудование должно быть мобильным, быстро монтируемым. Оно выполняется блочным и монтируется на автомобилях.

Основное оборудование для ГРП: автоцистерны с гидроразрывной жидкостью, песконосителя и буферной жидкостью; насосные агрегаты высокого давления для подачи и закачки гидроразрывной жидкости, пескосмесители, насосные агрегаты для закачки смеси песка с жидкостью — песконосителем, манифольд, оборудование устья скважины, комплект внутрискважинного оборудования — насосно-компрессорные трубы (НКТ), якорь, пакер.

Анализ аварийных ситуаций на объектах нефтегазодобывающей промышленности [2] показывает, что наибольшее число аварий представлено открытыми фонтанами и выбросами из нефтяных и газовых скважин, взрывами и пожарами на объектах нефтегазодобычи.

При проведении операции по гидравлическому разрыву пласта возникают различные аварийные ситуации в процессе подготовительных работ и при разрыве пласта. К основным причинам, приводящих к травматизму и авариям, относятся: отклонение обвязки агрегатов и устья скважины от принятых схем, отсутствие средств, позволяющих сигнализировать об отклонениях параметров безопасности, нарушение правил сборки и разборки обвязки оборудования, отсутствие или неисправность приборов контроля процесса разрыва, большие вибрации в линиях обвязки, шум от оборудования, превышающий нормы [3]. Возможные аварии в процессе проведения МГРП: разгерметизация устья скважины, разгерметизация линии затрубного участка, разгерметизация линии высокого или низкого давления, пожар или загорание (возгорание верхнего оборудования смесительной установки и возгорание верхнего оборудования насосного агрегата при проведении ГРП).

При рассмотрении результатов специальной оценки условий труда работников, проводящих МГРП в нефтегазовом хозяйстве, максимальный класс условий труда 3.2 — вредный класс условий труда у машиниста, моториста гидрационника и моториста химика, а также мастер имеет класс условий труда 3.1 — вредный класс условий труда. В основном данные классы условий труда установлены по одним факторам производственной среды и трудового процесса, следующих показателей: химический фактор, шум, ультразвук воздушный, вибрация общая, тяжесть и напряженность трудового процесса.

Для оценки рисков, а также ликвидации аварийных ситуаций, минимизации угрозы здоровью и жизни людей, находящихся на объекте, окружающей природной среде и значительных материальных потерь используем наиболее распространенную — матричную систему оценки рисков (возможность возникновения×значимость последствий) [4]. Объектами негативного влияния, которые стоит учитывать при оценке риска, являются в первую очередь люди и окружающая среда, а уже затем следует рассматривать материальные потери и репутацию организации [5, 6].

Рассмотрим риски при пожаре или возгорании в 4 направлениях:

1) негативное влияние на здоровья людей — возможны групповые несчастные случаи со смертельным исходом, профессиональные заболевания — количество пострадавших от двух и более человек — принимается 5 баллам величины потенциальных последствий. Данное событие когда-то случалось в отрасли, вероятность его возникновения низкая и равна 25% — происшествие может произойти только в исключительных случаях — вероятность принимается равной 2;

2) негативное влияние на материальные активы — стоимость всего оборудования при проведении работ по многостадийному гидравлическому разрыву пласта, даже без учета штрафов превышает 36 миллионов рублей — принимается 5 баллам величины потенциальных последствий. Данное событие когда-то случалось в отрасли, вероятность его возникновения низкая и равна 25% — происшествие может произойти только в исключительных случаях — вероятность принимается равной 2 баллам;

3) негативное влияние на окружающую среду — воздействие будет происходить в административных границах региона, возможно загрязнение водных объектов, потребуются очень значительные и длительные мероприятия восстановления и рекультивации — принимается 4 баллам величины потенциальных последствий. Данное событие когда-то случалось в отрасли, вероятность его возникновения низкая и равна 25% — происшествие может произойти только в исключительных случаях — вероятность принимается равной 2 баллам;

4) негативное влияние на репутацию компании — репутация после пожаров и взрывов будет потеряна у госорганов и среди широкого круга партнеров — принимается значение 4. Данное событие когда-то случалось в отрасли, вероятность его возникновения низкая и равна 25% — происшествие может произойти только в исключительных случаях — вероятность принимается равной 2.

По аналогии оцениваем существенные техногенные риски для всех опасностей, которые могут произойти при проведении работ по МГРП, а именно для: разгерметизации устья скважины, разгерметизации линии затрубного участка и для разгерметизации линии высокого или низкого давления.

Подвергнув тщательному анализу все условия проведения МГРП, при условии, что срок практической эксплуатации оборудования в пределах нормативного значения, установленного положительным заключением экспертизы промышленной безопасности, можно сделать следующий вывод по оценке рисков, представленный в Таблице ниже.

Таблица.

РЕЕСТР ОЦЕНКИ СУЩЕСТВЕННЫХ РИСКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГРП

Опасность	Причины высокого и среднего уровней рисков	Предлагаемые мероприятия по воздействию на риски	Потенциальное происшествие	Частота/Вероятность Происшествия/рискового события			
				Люди	Материальные	Окружающая среда	Репутация
Разгерметизация устья скважины	Частота возникновения, сложность ликвидации. Простой скважин на время ремонта трубопровода, штрафные санкции со стороны надзорных органов, значительные затраты на ликвидацию последствий разлива.	1. Договор на комплексное обслуживание по проведению противofонтанных работ на объектах 2. Практическое обучение рабочего персонала первичным действиям по герметизации устья скважины при возникновении ГНВП и открытых фонтанов. 3. Контроль технического состояния персоналом.	Выброс	4×3	4×3	4×3	4×3
			Утечки	4×2	4×1	4×2	4×2
Разгерметизация линии затрубного участка	Простой скважин на время ремонта трубопровода, штрафные санкции со стороны надзорных органов, значительные затраты на ликвидацию последствий разлива.	1. Производственный контроль состояния трубопроводов. 2. Диагностирование трубопроводов.	Выброс	4×3	4×3	4×3	4×3
			Утечки	4×2	4×1	4×2	4×2
Разгерметизация линии высокого или низкого давления	Простой скважин на время ремонта трубопровода, штрафные санкции со стороны надзорных органов, значительные затраты на ликвидацию последствий разлива.	1. Производственный контроль состояния трубопроводов. 2. Диагностирование трубопроводов.	Выброс	4×3	4×3	4×3	4×3
			Утечки	4×2	4×1	4×2	4×2
Пожар или загорание	Простой скважин на время восстановительных работ, штрафные санкции со стороны надзорных органов, значительные затраты на ликвидацию последствий пожара.	1. Договор на комплексное обслуживание по проведению аварийно-спасательных работ 2. Практическое обучение рабочего персонала первичным действиям по локализации и ликвидации очага возгорания. 3. Контроль технического состояния персоналом.	Пожар	2×5	2×5	2×4	2×4
			Взрыв	2×5	2×5	2×4	2×5

Оценка рисков оформляется в реестр существенных опасностей при проведении работ по многостадийному гидравлическому разрыву пласта в ТПП «Повхнефтегаз» при нештатных ситуациях техногенного характера и в реестр оценки существенных рисков при проведении работ по многостадийному гидравлическому разрыву пласта в ТПП «Повхнефтегаз» при нештатных ситуациях техногенного характера.

Управление рисками — процесс постоянный, предполагающий непрерывное совершенствование в области охраны труда, профессионального здоровья и окружающей среды (экологические риски) [7].

Эффективность предлагаемых мероприятий по воздействию на риски можно оценить при внедрении системы управления профессиональными рисками, которая позволит работодателю обеспечивать наивысшую результативность при наименьших затратах. Система управления профессиональными рисками включает: планирование работ по идентификации опасностей и оценке рисков; оценку условий труда на каждом рабочем месте; оценку состояния здоровья работников; мероприятия по снижению риска; контроль выполнения мероприятий по снижению риска [8, 9].

Также одним из мероприятий по оценке рисков, широко применяемым в Финляндии, авторам представляется необходимым внести в деятельность системы управления промышленной безопасности Российских компаний, так называемых отслеживание и обратная связь. Целью отслеживания является оценка выполненных мероприятий и изменение ситуации. С помощью регулярно повторяющихся оценок рисков можно наблюдать изменение уровней, появление новых рисков, а также степень эффективности выполненных мероприятий по безопасности труда. Определение величины риска и выбор мероприятий делается с помощью анкетирования. В анкете с максимальной точностью описывается опасная ситуация, возникшая на рабочем месте, оценивается величина риска, выясняются необходимые мероприятия, называется ответственное лицо и график выполнения намеченных мероприятий. Результаты оценки можно обрабатывать по каждому рабочему участку, по цехам, всему предприятию или по отдельно выполняющимся операциям, таким как МГРП.

Дополнением к анкетированию может служить разработка и внедрение тестов открытого типа, когда суперинтендант на кусте может дистанционно проверить свои знания в целях корректировки действий при возникающих осложнениях и инцидентах, возникновение которых возможно при МГРП. Так же значительно повысит безопасность и обеспечит снижение рисков повреждения здоровья работающих переход от OHSAS 18001:2007 «Порядок оценки профессиональной безопасности и здоровья» на ISO 45001:2018 «Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда — Требования и рекомендации по применению» (Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use), эту процедуру российским нефтедобывающим компаниям необходимо завершить до 12 марта 2021 года.

Список литературы:

1. Виноградова О. Нефть – 2017: итоги, тенденции, прогнозы // Нефтегазовая вертикаль. 2018. №4. С. 6-12.
2. Сургучев М. Л. Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи пластов. М.: Недра, 1985.
3. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2017 году / Под общ. ред. А. В. Алешина. М., 2018. 419 с.
4. Бухаленко Е. И., Абдуллаев Ю. Г. Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования. М.: Недра, 1985. 391 с.
5. РД 03-418-01 Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов.

6. ГОСТ Р 12.0.010–2009 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков.
7. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда – Требования и рекомендации по применению».
8. ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования.
9. Руководство по системам управления охраной труда. MOT-CYOT 2001/ILO-OSH 2001. Женева: Международное бюро труда, 2003.

References:

1. Vinogradova, O. (2018). Neft' – 2017: itogi, tendentsii, prognozy. *Neftegazovaya vertikal*, (4). 6-12. (in Russian).
2. Surguchev, M. L. (1985). Vtorichnye i tretichnye metody uvelicheniya nefteootdachi plastov. Moscow. (in Russian).
3. Godovoi otchet o deyatelnosti Federal'noi sluzhby po ekologicheskomu, tekhnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2017 godu. (2018). Pod obshch. red. A. V. Aleshina. Moscow. (in Russian).
4. Bukhalenko, E. I., & Abdullaev, Yu. G. (1985). Montazh, obsluzhivanie i remont neftepromyslovogo oborudovaniya. Moscow. (in Russian).
5. RD 03-418-01 Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu analiza riska opasnykh proizvodstvennykh ob"ektov. (in Russian).
6. GOST R 12.0.010–2009 Sistema standartov bezopasnosti truda. Sistemy upravleniya okhranoi truda. Opredelenie opasnostei i otsenka riskov. (in Russian).
7. ISO 45001:2018 “Sistemy menedzhmenta okhrany zdorov'ya i bezopasnosti truda – Trebovaniya i rekomendatsii po primeneniyu”. (in Russian).
8. GOST R 54934-2012/OHSAS 18001:2007 Sistemy menedzhmenta bezopasnosti truda i okhrany zdorov'ya. Trebovaniya. (in Russian).
9. Rukovodstvo po sistemam upravleniya okhranoi truda. (2003). MOT-SUOT 2001/ILO-OSH 2001. Zheneva: Mezhdunarodnoe byuro truda. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2019 г.*

*Принята к публикации
17.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Еременко К. Ю., Казаковцева Д. К., Гудошник Е. Э., Орлов А. В. Оценка рисков при проведении работ по многостадийному гидравлическому разрыву пласта в ТПП «Повхнефтегаз» при нештатных ситуациях техногенного характера // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 236-241. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/27>

Cite as (APA):

Eremenko, K., Kazakovtseva, D., Gudoshnik, E., & Orlov, A. (2019). The Assessment and Management of Risks at Performance of Works on Multistage Hydraulic Fracturing. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 236-241. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/27> (in Russian).

УДК 672.655

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/28>

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ В СМОЛЕ УЗГЕНСКОГО УГЛЯ

©Осекова Г. А., Ошский технологический университет,
г. Ош, Кыргызстан, Gul_532@mail.ru

©Ташполотов Ы. Т., SPIN-код: 2425-6716, д-р техн. наук, Ошский государственный
университет, г. Ош, Кыргызстан, itashpolotov@mail.ru

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

THE STUDY OF THE CONTENT OF CARBOXYLIC ACIDS IN THE RESIN OF UZGEN COAL

©Osekova G., Osh Technological University, Osh, Kyrgyzstan, Gul_532@mail.ru

©Tashpolotov Y., SPIN-код: 2425-6716, Dr. habil., Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, itashpolotov@mail.ru

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

Аннотация. Представлены методы получения карбоновых кислот из смолы узгенского угля. Смола узгенского угля отличается высоким содержанием воды. В смоле также содержится механические примеси, для отделения которых использовали серный эфир. Предлагаемый метод позволяет эффективно выделять карбоновые кислоты.

Abstract. Methods for producing carboxylic acids from Uzgen coal resin are presented. Uzgen coal resin has high water content. The resin also contains mechanical impurities, for the separation of which sulfur ether was used. The proposed method allows you to effectively isolate carboxylic acids.

Ключевые слова: смола, карбоновые кислоты, узгенский уголь, примеси.

Keywords: resin, carboxylic acids, Uzgen coal, impurities.

Органические соединения содержат в качестве функциональной группы карбоксил, носят название карбоновых кислот. Можно так же рассматривать соединения этой группы как производные угольной кислоты, в которой один гидроксил замещен радикалом.

В зависимости от характера радикала, с которым связана карбонильная группа, различают кислоты предельные, непредельные, ароматические и др. По числу имеющихся в молекуле карбоновых групп их подразделяют на одноосновные и двухосновные и т. д.

Карбоновые кислоты взаимодействуют с щелочными металлами, хлорсодержащими веществами, спиртами, аммиаком и азотсодержащими веществами.

Карбоновые кислоты применяются, при получении искусственных волокон, синтетических моющих средств, соли карбоновых кислот, а также применяются для борьбы с вредителями в сельском хозяйстве, пищевой промышленности [3, 4].

Экспериментальная часть

Для исследования и получения карбоновых кислот в начальном этапе сначала обезвоживаем смолы из воды.

Известно, что смола полученная на установках содержит значительное количество воды [5]. Воду перед анализом необходимо удалить. Для этого приемник с сырым дегтем (смола) подогревали в водяной бане при температуре $t=60^{\circ}\text{C}$, потом осторожно, избегая образования эмульсии, сливали дегте с водой в делительную воронку, которую затем выдерживали в горячей воде ($50-60^{\circ}\text{C}$) до полного разложения слоев дегтя (смола) и воды. Водный слой медленно и постепенно сливали через край делительной воронки. Подобным образом удается отделить смолы от основной массы воды, остающееся в дегте незначительное количество воды определяют кислотным методом в отдельно взятой навеске [6-8].

$$\% \text{ влага} = \frac{V \cdot 100}{\text{навеска}};$$

где — V-объем выделившихся воды.

$$\% \text{ влага} = \frac{0,07 \cdot 100}{5,0} = 1,6$$

В смоле содержатся также механические примеси. Для определения механические примесей брали 25 г навески смолы и заливали 5% раствором серного эфира.

Раствор оставляли на некоторое время постоять, а затем фильтровали через взвешенный складчатый фильтр, после чего воронку и фильтр промывали серным эфиром до тех пор, пока смекающий раствор не становился прозрачным. Фильтр сушили до постоянного веса и взвешивали.

$$\text{Мех.прем}\% = \frac{\text{вес фильтра} + \text{мех.прем} - \text{вес фильтра}}{\text{навеска смолы}} \cdot 100;$$

$$\text{Мех.прем.}\% = \frac{6,0 + 0,089 - 6,0 \cdot 100}{25} \approx 0,4$$

Определение содержания карбоновых кислот из смолы проводили по методике Стадникова [6].

Для определения карбоновых кислот эфирный раствор смолы переливали в делительную воронку емкостью 500 мл и туда же приливали 40-50 мм³ раствор NaHCO_3 .

После чего смесь 3-4 раза не слишком энергично встряхивали и давали отстояться в течение 5 мин.

Оставшийся нижний водный раствор натриевых солей органических кислот сливали в колбу Эрленмейера, емкостью 500 мл.

Операцию извлечения карбоновых кислот повторяли еще 2 раза подобным же образом, беря каждый раз для извлечения по 40-45 мл раствора бикарбоната натрия, сливали отстоявшийся нижний водный содовый раствор в одну колбу.

При очень длительном и энергичном взбалтывании раствора смолы с раствором бикарбоната натрия может произойти частичное извлечение нейтральных соединений.

Делали 3-х кратную промывку, производя каждый раз взбалтывание не слишком энергично.

Собранный от всех трех промывок содовый раствор экстрагировали серным эфиром. Эфирный слой возвращали в делительную воронку, а сам раствор осторожно обрабатывали 10% раствором серной кислоты.

Выделившиеся при этом карбоновые кислоты извлекали 3-4 кратной обработкой серным эфиром до получения бесцветного фильтрата.

Серно-эфирную вытяжку подсушили 1 г безводного сульфата натрия. Затем сульфат натрия отделили фильтрованием. Осадок на фильтре промывали серным эфиром до получения бесцветного фильтрата. Фильтрат собирали взвешенную колбу, отгоняли эфир на водяной бане.

Оставшиеся в колбе карбоновые кислоты высушивали в вакуумном эксикаторе и взвешивали. Содержание карбоновых кислот вычислили по формуле:

$$K - K\% = \frac{a - b}{c} \cdot 100;$$

где a — вес колбы + кислот; b — вес колбы; c — вес взятой на анализ смолы.

$$K - K\% = \frac{25,8 + 0,157 - 25,8}{10} \cdot 100 = 1,57$$

Исследование веществ, полученных из смолы в % — в Таблице.

Таблица.

Наименование вещества	Исследуемые вещества в, %		
	Содержание влаги	Содержание механических примесей	Карбоновая кислота
Смола	1,6	0,4	1,57

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

Кислотным методом определено, что в смоле содержится 1,6% влаги.

Определено, что после фильтрации и сушки до постоянного веса в смоле Узгенского угля содержится 0,4% механических примесей.

Для исследования и извлечения карбоновых кислот можно применять разработанную методику.

Список литературы:

1. Богдасаров М. А. Ископаемые смолы северной Евразии. Минск, 2009. 46 с.
2. Страмковская К. К., Рубанов А. Т., Ли Ю. Исследование торфяной смолы // Известия Томского политехнического института. 1971. Т. 175. С. 123-129.
3. Потапов В. М. Органическая химия. М.: Просвещение. 1976. 366 с.
4. Степаненко Б. Н. Курс органической химии. М.: Высшая школа. 1981. 499 с.
5. Алдашева Н. Т., Ысманов Э. М., Асанов Р. Э., Ташполотов Ы. Низкотемпературное и высокотемпературное коксование углей Алайского и Узгенского месторождения // Известия вузов Кыргызстана. 2017. №6. С. 31-32.
6. Стадникова Г. Л. Анализ и исследование углей. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1936. 216 с.
7. Алдашева Н. Т., Кыдыралиев Т. А., Ташполотов Ы. Исследование и получение искусственного графита из каменного угля Узгенского (Чангент) бассейна высокотермическим способом // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2018. №7. С. 26-28.

8. Осекова Г. А., Ташполотов Ы. Т., Ысманов Э. М. Исследование углей узгенского (Чангент) месторождения методом термического пиролиза // Известия ОшТУ, 2018 №3. С. 116-119.

References:

1. Bogdasarov, M. A. (2009). Iskopaemye smoly severnoi Evrazii. Minsk. (in Russian).
2. Stramkovskaya, K. K., Rubanov, A. T., & Li, Yu. (1971). Issledovanie torfyanoi smoly. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo instituta*, 175, 123-129. (in Russian).
3. Potapov, V. M. (1976). Organicheskaya khimiya. Moscow. (in Russian).
4. Stepanenko, B. N. (1981). Kurs organicheskoi khimii. Moscow. (in Russian).
5. Aldasheva, N. T., Ysmanov, E. M., & Asanov, R. E., Tashpolotov Y. (2017). Nizkotemperaturnoe i vysokotemperaturnoe koksovanie uglei Alaiskogo i Uzgenskogo mestorozhdeniya [Research and receiving artificial graphite from coal of uzgen the pool in the high-thermal way]. *Izvestiya vuzov Kyrgyzstana*, (6). 31-32. (in Russian).
6. Stadnikova, G. L. (1936). Analiz i issledovanie uglei. Moscow. (in Russian).
7. Aldasheva, N. T., Kydyraliev, T. A., & Tashpolotov, Y. (2018). Issledovanie i poluchenie iskusstvennogo grafita iz kamennogo uglya Uzgenskogo (Changent) basseina vysokotermicheskim sposobom [Research and receiving artificial graphite from coal of uzgen the pool in the high-thermal way]. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana*, (7). 26-28. (in Russian).
8. Osekova, G. A., Tashpolotov, Y. T., & Ysmanov, E. M. (2018). Issledovanie uglei uzgenskogo (Changent) mestorozhdeniya metodom termicheskogo piroliza [Study of the coals of the uzgensk (Changent) deposit by the thermal pyrolysis method]. *Izvestiya OshTU*, (3). 116-119. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 28.10.2019 г.*

*Принята к публикации
02.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Осекова Г. А., Ташполотов Ы. Т., Ысманов Э. М. Исследование содержания карбоновых кислот в смоле узгенского угля // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 242-245. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/28>

Cite as (APA):

Osekova, G., Tashpolotov, Y., & Ysmanov, E. (2019). The Study of the Content of Carboxylic Acids in the Resin of Uzgen Coal. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 242-245. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/28> (in Russian).

УДК 004.932.72

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/29>

РАСПОЗНАВАНИЕ РУКОПИСНОГО И ПЕЧАТНОГО ТЕКСТА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

©*Казнин А.А., ORCID: 0000-0002-8833-2522, SPIN-код: 8861-3315, канд. техн. наук,
Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова,
г. Архангельск, Россия, a.kaznin@narfu.ru*

RECOGNITION HANDWRITING AND PRINTED TEXT FOR SOFTWARE REQUIREMENTS ENGINEERING

©*Kaznin A., ORCID: 0000-0002-8833-2522, SPIN-code: 8861-3315, Northern (Arctic) Federal
University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia, a.kaznin@narfu.ru*

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы сбора требований к программному обеспечению. Проанализированы существующие технологии компьютерного зрения и обоснован выбор технологии для распознавания рукописного и печатного текста. Описаны входные данные для экспериментов и представлены результаты распознавания символов для каждой категории изображений. Разработан метод предварительной обработки изображения и распознавания символов текста на мобильных устройствах с применением параллельных вычислений. На основе предложенного метода разработан прототип мобильного приложения для сбора и цифровизации данных получаемых при разработке требований к программному обеспечению.

Abstract. This article discusses the problems of collecting software requirements. The existing computer vision technologies are analyzed and the choice of technology for recognizing handwritten and printed text is justified. The input data for the experiments are described and the results of character recognition for each image category are presented. A method of image preprocessing and recognition of text characters on mobile devices using parallel computing has been developed. On the basis of the proposed method, a prototype mobile application for collecting and digitalizing data obtained during the requirements engineering has been developed.

Ключевые слова: распознавание текста, предварительная обработка изображений, мобильные устройства.

Keywords: text recognition, image preprocessing, mobile devices.

Введение

Разработка требований к программному обеспечению – один из этапов разработки программного обеспечения. От того, насколько хорошо проработан данный этап, зависит вся разработка программного продукта и его жизненный цикл в целом. Существует несколько стандартов, методологий к проектированию, в том числе разработке требований (инженерии требований) к программному обеспечению [1]. Например, международный стандарт ISO/IEC/IEEE 29148-2018 [2] содержит описание о процессах и продуктах, связанных с разработкой требований к системам, программным продуктам и сервисам на протяжении всего жизненного цикла. Он определяет структуру требований, атрибуты и характеристики требований, а также описывает итеративное и рекурсивное применение процессов требований в течение всего жизненного цикла. Широко применяется гибкая методология

разработки Agile, основанная на ряде подходов, предполагающих непрерывное сотрудничество между заинтересованными лицами и выпуск версий минимально жизнеспособного продукта, и принципов, описанных в Agile-манифесте [3]. Однако, прежде чем приступить к формализации требований, необходимо собрать информацию о планируемом функционале программном обеспечении, составить глоссарий проекта. Существует несколько методов выявления требований: семинар, интервью с заказчиком, фокус-группы, наблюдение, опросные листы, анализ документов [1], где чаще всего применяется бумага, презентации. Обычно эту информацию разработчики программного обеспечения фотографируют, а потом пытаются вручную переводить в редактируемый вид или же используют стационарный сканер и компьютер для цифровизации данных, что влияет на время проектирования программного обеспечения. Эта проблема до сих пор полностью не решена.

С широким распространением мобильных устройств с камерами, технологий придачи данных на высокой скорости появляется возможность автоматизировать процесс сбора данных. Идея разработки мобильного приложения была представлена на научном семинаре IEEE 4th International Workshop on Requirements Engineering for Self-Adaptive, Collaborative, and Cyber Physical Systems в 2018 году [4] и опубликована в сборнике трудов [5]. Суть идеи состоит в том, чтобы фотографировать все исходные данные (записи на бумаге, на маркерной доске, раздаточный материал и т.п.) и преобразовывать их в редактируемые данные для дальнейшей работы с ними (составление глоссария, построение моделей проекта и т.д.).

Материал и методы исследования

Для преобразования данных с фотографий в редактируемый вид необходимо использовать технологии распознавания (компьютерного зрения). Сегодня существует ряд таких технологий: Google Cloud Vision API [6], Google Mobile Vision API [7], Microsoft vision [8], ABBYY OCR [9], OpenCV [10]. Поскольку мобильное приложение должно работать на платформах iOS и Android в качестве среды разработки использовалась Microsoft Visual Studio [11] с платформой для разработки мобильных приложений Xamarin [12] (позволяет разрабатывать нативные приложения Android, iOS, tvOS, watchOS, macOS, Windows приложения с помощью .NET и языка программирования #C.), была выбрана технология той же организации Microsoft Vision с целью минимизировать возможные проблемы применения технологии распознавания при разработке. Технология Microsoft Vision позволяет распознавать печатный и рукописный текст. Для этого необходимо преобразовать изображение в массив байтов, после этого создается HTTP-запрос или ComputerVisionClient, в который помещаются исходные данные и указываются переменные окружения – сервер и ключ. Переменные окружения предоставляются по подписке Microsoft Azure, для проекта использовалась бесплатная версия подписки. После распознавания данные возвращаются в формате JSON [13] (в случае HTTP-запроса), формат ответа с распознанным текстом представлен на Рисунке 1.

Благодаря тому, что все распознанные данные имеют координаты четырёхугольника, их описывающего, возможно (при необходимости) их поместить в то место, где они были изначально на изображении.

В качестве входных данных для экспериментов использовались изображения с количеством точек на дюйм 72 по горизонтали и вертикали. Все изображения — печатный текст и рукописный текст. Фотографии с печатным текстом были сделаны с листа бумаги и экрана монитора, фотографии с рукописным текстом — с листа бумаги. В исходной базе данных изображений для проведения экспериментов все фотографии были разделены на 8 категории (Таблица 1).

Массив строк:

- Координаты четырехугольника, содержащего первую строку текста
- Текст первой строки
 - Массив слов первой строки:
 - Координаты четырехугольника, содержащего первое слово в первой строке
 - Первое слово первой строки
 - Координаты четырехугольника, содержащего второе слово в первой строке
 - Второе слово первой строки
 - ...
 - Координаты четырехугольника, содержащего n-слово в первой строке
 - n-слово первой строки
- ...
- Координаты четырехугольника, содержащего m-строку текста
- Текст m-строки
 - Массив слов m-строки:
 - Координаты четырехугольника, содержащего n-слово m-строки
 - n-слово m-строки

Рисунок 1. Формат возвращаемых данных

На Рисунках 2, 3 представлены примеры каждой из категорий, описанных в Таблице 1.

Таблица 1.

КАТЕГОРИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Номер категории	Источник	Вид текста	Неравномерность освещения	Шумы	Блики	Иные графические элементы
1	Лист бумаги	Печатный	Да	Нет	Нет	Нет
2	Лист бумаги	Печатный	Да	Да	Нет	Нет
3	Экран монитора	Печатный	Нет	Да	Нет	Нет
4	Экран монитора	Печатный	Да	Да	Да	Нет
5	Лист бумаги	Рукописный	Нет	Нет	Нет	Листок «в линейку», графические фигуры
6	Лист бумаги	Рукописный	Нет	Нет	Нет	Листок «в клеточку», графические фигуры
7	Лист бумаги	Рукописный	Да	Да	Нет	Нет
8	Лист бумаги	Рукописный	Нет	Нет	Нет	Графические фигуры

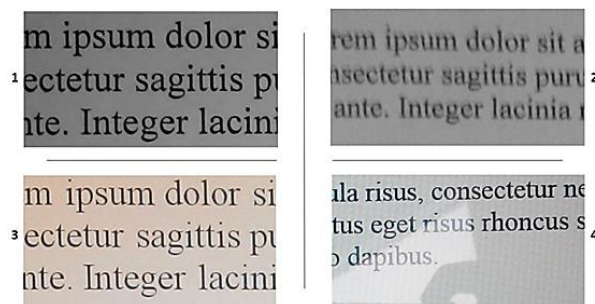


Рисунок 2. Фрагменты печатного текста (номер изображения соответствует номеру категории в Таблице 1)

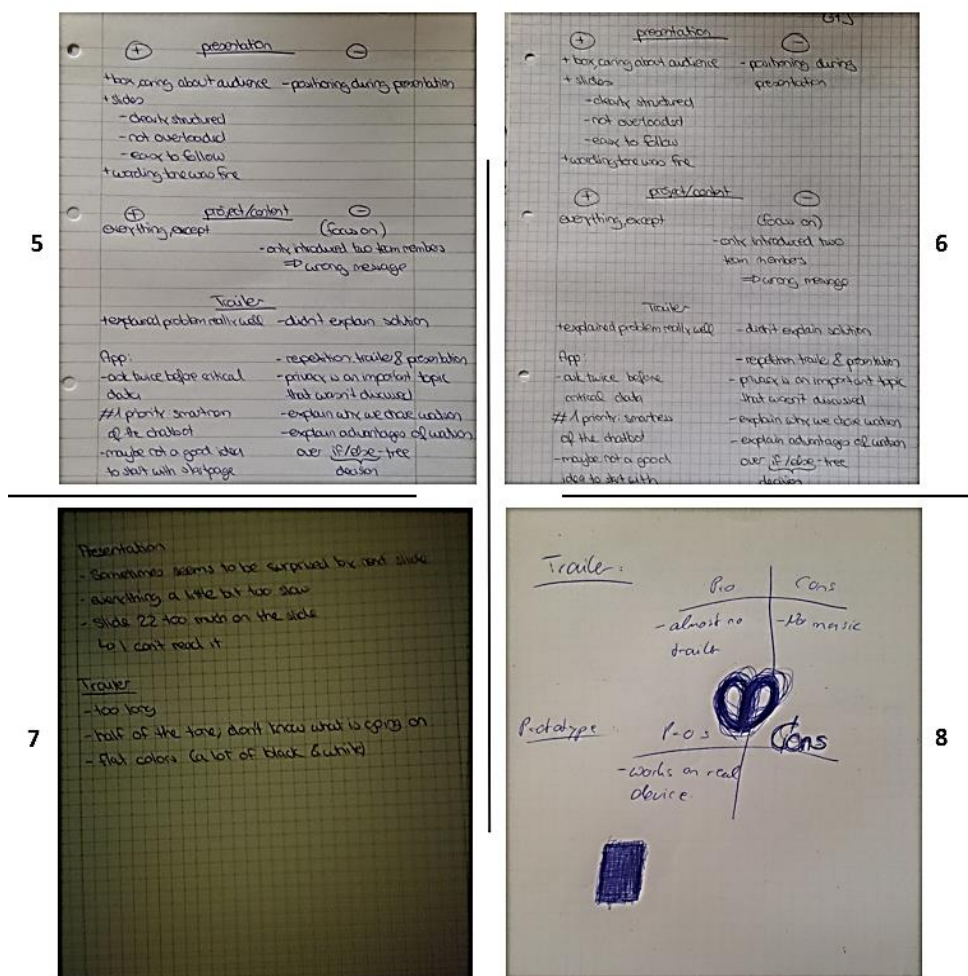


Рисунок 3. Фрагменты рукописного текста (номер изображения соответствует номеру категории в Таблице 1)

Результаты и обсуждение

После проведения нескольких экспериментов по распознаванию текста было отмечено, что без ошибок распознается текст на изображениях с хорошим качеством. Ошибки в распознавании текста связаны с шумами, размытыми границами символов и бликами. Также ошибки распознавания рукописного текста связаны особенностями рукописного написания символов и присутствием графических изображений (лист «в клеточку», «в линейку» и других изображений). В реальных условиях беседы с потенциальным заказчиком чаще используются рукописные записи, особенно записи с графическим сопровождением — символы многократно обведены, исправления в тексте, рисунки. Применение в таком виде технологии компьютерного зрения становится необоснованным с точки зрения дальнейших временных затрат — корректировки текста поле распознавания.

Одним из наиболее подходящих решений проблемы плохого распознавания символов могла бы стать предварительная обработка изображений. Для предварительной обработки применены алгоритм преобразование изображения в оттенки серого [14] и алгоритм ранговой обработки сигнала [15], данный алгоритм позволил улучшить результаты распознавания текста с помощью технологии Google Mobile Vision API [16].

Алгоритм ранговой обработки сигнала «проходит» каждый пиксель изображения окном размером $h \times h$ пикселей с центром в анализируемой точке (пикселе), h — всегда нечетное число (чем больше его значение, тем больше область учитываемых значений цвета соседних пикселей, влияющих на итоговое значение цвета анализируемого пикселя). Из

значений цветов пикселей, которые находятся в скользящем окне, формируется мужество значений всех цветов пикселей — вариационный ряд. Цвет центрального пикселя заменяется $p(k)$ или $p(h^2 - k + 1)$ элементом. Выбор элемента осуществляется по признаку наиболее близкого значения цвета пикселя к значению цвета центрального пикселя:

$$T(I)'_{x,y} = \begin{cases} p(k), & |p(k) - T(I)_{x,y}| < |p(h^2 - k + 1) - T(I)_{x,y}|; \\ p(h^2 - k + 1), & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (1)$$

где $T(I)_{x,y}$ — исходное значение цвета пикселя,

$T(I)'_{x,y}$ — конечное значение цвета пикселя,

$p(k), k = (1..h^2)$ — множество значений всех цветов пикселей в скользящем окне.

Перед применением алгоритма ранговой обработки сигнала цветное изображение необходимо преобразовать в оттенки серого цвета (градации серого). Для этого могут использоваться преобразования с разными коэффициентами для составляющих цвета: стандартное преобразование (2) и преобразование, учитывающее особенности восприятия изображения в градациях серого человеческим глазом (3).

$$C'_{x,y} = 0.299 * R_{x,y} + 0.587 * G_{x,y} + 0.114 * B_{x,y} \quad (2)$$

где $C'_{x,y}$ — конечное значение цвета пикселя в градациях серого,

$R_{x,y}$ — составляющая красного цвета исходного цвета пикселя,

$G_{x,y}$ — составляющая зеленого цвета исходного цвета пикселя,

$B_{x,y}$ — составляющая синего цвета исходного цвета пикселя,

x, y — координаты пикселя.

$$C'_{x,y} = 0.2126 * R_{x,y} + 0.7152 * G_{x,y} + 0.0722 * B_{x,y} \quad (3)$$

Алгоритм ранговой обработки сигнала имеет входные параметры и алгоритм преобразования изображения в оттенки серого имеет разные коэффициенты для каждого цвета. Для поиска наиболее подходящего сочетания (наилучший результат распознавания) были проведены эксперименты для 8 категории изображений с разными входными параметрами и коэффициентами, результаты представлены в Таблице 2.

Для некоторых категории изображений применение алгоритма ранговой обработки сигнала (центральный пиксель выбирается после построения вариационного ряда) ухудшило результаты распознавания. Это объясняется тем, что выбор цвета центрального пикселя происходит после построения вариационного ряда, т.е. фактически происходит сравнение не с текущим значением цвета пикселя, а со значением цвета пикселя, находящегося в середине вариационного ряда. Если вычисляется цвет пикселя в размытой области изображения или на границе символа и фона, или на изображении, где толщина линий символа измеряется 1-4 пикселями, то вероятность того, что текущий цвет пикселя окажется дальше по значению от цвета центрального пикселя, после построения вариационного ряда велика. Это приводит к потере информации на изображении, цвету пикселя неправильно назначается значение нового цвета. Чтобы избежать потери информации при обработке изображения с помощью алгоритма ранговой обработки сигнала необходимо проводить выбор цвета центрального пикселя до построения вариационного ряда.

Таблица 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСПОЗНАВАНИЯ

Номер категории	Алгоритм ранговой обработки сигнала (центральный пиксель выбирается после построения вариационного ряда)	Алгоритм ранговой обработки сигнала (центральный пиксель выбирается до построения вариационного ряда)	Преобразование изображения в оттенки серого (стандартное преобразование),	Преобразование изображения в оттенки серого (учитывающее особенности восприятия изображения человеческим глазом)	Средний процент нераспознанных символов, %
1	-	-	-	-	0
	+	-	-	+	0
	-	+	-	+	0
	+	-	+	-	0
	-	+	+	-	0
2	-	-	-	-	1,2
	+	-	-	+	1,3
	-	+	-	+	0,7
	+	-	+	-	1,4
	-	+	+	-	0,8
3	-	-	-	-	0
	+	-	-	+	0
	-	+	-	+	0
	+	-	+	-	0
	-	+	+	-	0
4	-	-	-	-	2,2
	+	-	-	+	2,2
	-	+	-	+	1,8
	+	-	+	-	2,2
	-	+	+	-	1,9
5	-	-	-	-	2,5
	+	-	-	+	2,5
	-	+	-	+	0,4
	+	-	+	-	1,9
	-	+	+	-	1,7
6	-	-	-	-	3,3
	+	-	-	+	6,2
	-	+	-	+	2,5
	+	-	+	-	7,7
	-	+	+	-	2,5
7	-	-	-	-	3,7
	+	-	-	+	4,5
	-	+	-	+	3,7
	+	-	+	-	4,8
	-	+	+	-	3,7
8	-	-	-	-	20
	+	-	-	+	14
	-	+	-	+	9,8
	+	-	+	-	14,1
	-	+	+	-	9,9

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что наиболее подходящий вариант из множества проведенных экспериментов — предварительная обработка с использованием преобразования изображения в оттенки серого (3) с последующим применением алгоритма ранговой обработки сигнала (выбор цвета центрального пикселя до построения вариационного ряда). На Рисунке 4 показаны результаты предварительной обработки изображения.

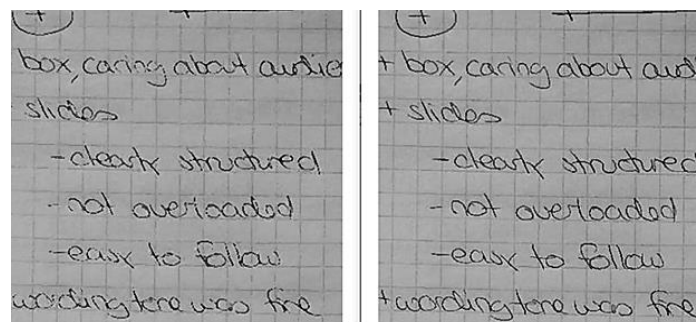


Рисунок 4. Сравнение исходного изображения (слева) и обработанного (справа) изображения

Метод предварительной обработки и распознавания текста требует перевода изображения в массив байтов. Для обращения к отдельным пикселям битовых карт (Bitmap) изображения существуют методы GetPixel и SetPixel [17]. Метод GetPixel позволяет получить цвет пикселя по заданным координатам, SetPixel — задать новое значение цвета пикселя по заданным координатам. Однако, данные методы целесообразно применять только если необходимо работать с небольшим количеством пикселей, так как эти методы медленно работают. Для быстрого получения массива байтов рекомендуется использовать метод Marshal.Copy [18], который копирует указанную область данных из памяти в массив байтов. Применение метода требует заблокировать биты в памяти на время работы с ними, это требует использования пространства имен System.Drawing.Bitmap, которое не поддерживается в iOS и Android. Для работы с битовой картой был использован пакет API SkiaSharp [19], который включает инструменты для работы с 2D-изображениями.

Современные мобильные устройства позволяют получать фотографии с большим разрешением [20], например, смартфон HUAWEI P30 Pro имеет основную камеру 40 мегапикселей [21], смартфон Xiaomi Redmi Note 7 [22] имеет основную камеру 48 мегапикселей. Смартфон с меньшими характеристиками камеры, например, смартфон ZTE V9 Blade [23] имеет основную камеру 16 мегапикселей и позволяет делать фотографии с разрешением 4608x3456. Это означает, что для такого изображения будет выполняться минимум 16 миллионов операций.

Сложность алгоритма ранговой обработки сигнала будет вычисляться следующим образом:

$$O(n^2 * W * H), (4)$$

где n — размер «скользящего окна» вокруг обрабатываемого пикселя, W — ширина изображения, H — высота изображения.

Если рассматривать изображение объемом 16 мегапикселей, то только для каждого пикселя надо совершить количество проходов (циклов) $H * W = 15925248$, кроме того, для каждого прохода необходимо построить вариационный ряд из «скользящего окна» размером $n \times n$.

Сложность алгоритма преобразования изображения в градации серого:

$$O(W*H). (5)$$

Сложности алгоритмов 3 и 4 могли быть представлены в стандартном виде — со степенями, вышеизложенное представление сделано для наглядности.

Даже если не использовать медленные методы для работы с пикселями изображения GetPixel и SetPixel и предварительно уменьшить размер изображения, процесс выполнения задачи предварительной обработки изображения достаточно ресурсоемкий. Большинство современных мобильных устройств имеет 4, 6, 8-ядерный процессор [24]. В этом случае решать задачу предварительной обработки изображения можно с распараллеливанием вычислений, это позволит более эффективно использовать ресурсы мобильного устройства и уменьшить время на предварительную обработку.

Если рассматривать битовую карту изображения как одномерный массив байтов (один элемент массива соответствует цвету в градациях серого пикселя из битовой карты), а высчитываемое значение цвета пикселя зависит от исходных значений соседних пикселей и не зависит от полученных значений после вычислений, то можно вычислить новое значение цвета пикселей отдельно, параллельно. В Таблице 3 приведены результаты тестирования мобильного приложения с использованием 1, 4 потоков параллельной обработки информации. Данные результаты были получены на мобильном устройстве ZTE V9 Blade, которое имеет процессор Qualcomm Snapdragon 450.

Таблица 3.

ВРЕМЯ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Исходный размер изображения	Время предварительной обработки изображения без уменьшения размера исходных данных и выполнением в 1 поток	Время предварительной обработки изображения	
		1 поток (без параллельной обработки)	4 потока
16 мегапикселей (4608x3456), 9,98 мегабайт	71,93 с.	19,71 с.	6,78 с.

В Таблице 3 не представлены результаты распараллеливания задачи на 8 потоков, так как результат получился хуже, чем с применением 4 потоков. Это связано с тем, что системные процессы выполняются на некоторых ядрах процессора и не все процессоры имеют одинаковые характеристики производительности для каждого ядра.

Предложенный метод позволил повысить эффективность — увеличить количество корректно распознанных символов, снизить время загрузки изображения на сервер и снизить интернет-трафик при использовании технологии Технология Microsoft Computer Vision API.

На основе предложенного метода разработан прототип мобильного приложения, который протестирован на телефоне ZTE V9 Blade (Рисунок 5).

Приложение позволяет выбрать исходное изображение или PDF файл, распознавать изображение в редактируемый текст или в формат JSON, редактировать распознанные данные, сохранять или делиться результатами.

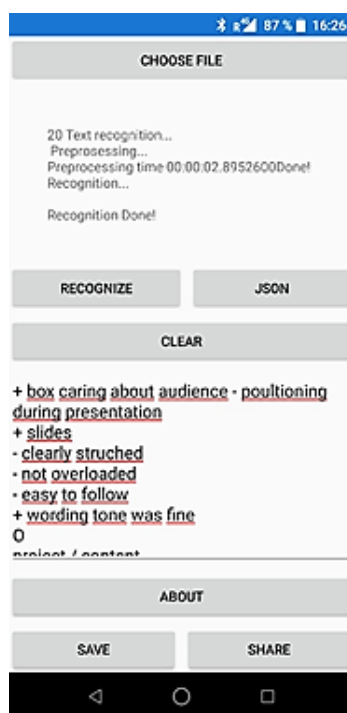


Рисунок 5. Прототип мобильного приложения

Заключение

В результате проведенного исследования предложен метод распознавания образов (символов текста) на мобильных устройствах путем применения технологии компьютерного зрения с предварительной обработкой данных, включающей определение входных параметров алгоритмов, последовательности выполнения алгоритмов и их модернизации. Также была проведена оптимизация времени выполнения предложенного метода с помощью параллельных вычислений. На основе предложенного метода разработан прототип мобильного приложения для сбора и цифровизации данных получаемых при разработке требований к программному обеспечению.

Автор выражает признательность исследователю в Университете Гамбурга Clara Marie Lüders за предоставленные исходные данные для исследования – изображения с рукописным текстом.

Автор благодарит за предоставленную возможность проведения исследования совместную программу Михаил Ломоносов Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект 2.13435.2019/13.2) и Германской службы академических обменов DAAD.

Список литературы:

1. Вигерс К., Битти Д. Разработка требований к программному обеспечению. СПб.: БХВ-Петербург, 2019. 736 с.
2. IEEE 29148-2018 - ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering. Режим доступа: <https://clck.ru/L49gk> (дата обращения: 30.10.2019)
3. Manifesto for Agile Software Development. Режим доступа: <https://agilemanifesto.org> (дата обращения: 30.10.2019)

4. RESACS. Режим доступа: <https://resacs2018.wordpress.com> (дата обращения: 01.11.2019)
5. Mannov N., Lüders C. M., Kaznin A. ReqVision: Digitising Your Analog Notes into Readable and Editable Data // 2018 4th International Workshop on Requirements Engineering for Self-Adaptive, Collaborative, and Cyber Physical Systems (RESACS). IEEE, 2018. P. 20-23. <https://doi.org/10.1109/RESACS.2018.00009>
6. Vision AI. Режим доступа: <https://cloud.google.com/vision> (дата обращения: 01.10.2019)
7. Mobile Vision. Режим доступа: <https://clck.ru/L49hK> (дата обращения: 01.10.2019)
8. Computer Vision - Microsoft Azure. Режим доступа: <https://clck.ru/L49hh> (дата обращения: 02.10.2019)
9. Abbyy. Режим доступа: <https://www.abbyy.com/> (дата обращения: 02.10.2019)
10. OpenCV. Режим доступа: <https://opencv.org/> (дата обращения: 29.09.2019)
11. Microsoft Visual Studio. Режим доступа: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/> (дата обращения: 01.10.2019)
12. Xamarin. Режим доступа: <https://clck.ru/L49hw> (дата обращения: 01.10.2019)
13. JSON. Режим доступа: <https://www.json.org/> (дата обращения: 03.10.2019)
14. Рекомендация «Значения параметров стандартов ТВЧ для производства программ и международного обмена программами» от 06.2015 № МСЭ-R ВТ.709-6
15. Маслов А. М., Сергеев В. В. Идентификация линейной искажающей системы с использованием ранговой обработки сигналов // Компьютерная оптика. 1990. №6. С. 97-102.
16. Kaznin A. A., Sushko O. P., Babkin A. V. Developing the algorithm allowing business-dedicated mobile applications to read texts // 2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies"(IT&QM&IS). IEEE, 2017. P. 207-214. <https://doi.org/10.1109/ITMQIS.2017.8085798>
17. Bitmap.GetPixel. Режим доступа: <https://clck.ru/L49jR> (дата обращения: 31.10.2019)
18. Marshal.Copy Method. Режим доступа: <https://clck.ru/L49jo> (дата обращения: 31.10.2019)
19. SkiaSharp. Режим доступа: <https://clck.ru/L49ju> (дата обращения: 31.10.2019)
20. Пушкарев Г. Смартфоны с лучшей камерой 2019 // Комсомольская правда. 2019.
21. HUAWEI P30 Pro. Режим доступа: <https://clck.ru/L49k4> (дата обращения: 21.10.2019)
22. Redmi Note 7. Режим доступа: <https://clck.ru/L49kC> (дата обращения: 21.10.2019)
23. ZTE Blade V9. Режим доступа: <https://clck.ru/L49kN> (дата обращения: 21.10.2019)
24. Процессоры для смартфонов и планшетов // Мобильные компьютеры. Режим доступа: <https://clck.ru/L49kc> (дата обращения: 02.11.2019)

References:

1. Vigers, K., & Bitti, D. (2019). Razrabotka trebovaniy k programmnomu obespecheniyu. St. Petersburg. (in Russian).
2. IEEE 29148-2018 - ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering. Available at: <https://clck.ru/L49gk> (30.10.2019)
3. Manifesto for Agile Software Development. Available at: <https://agilemanifesto.org> (30.10.2019)
4. RESACS. Available at: <https://resacs2018.wordpress.com> (01.11.2019)
5. Mannov, N., Lüders, C. M., & Kaznin, A. (2018). ReqVision: Digitising Your Analog Notes into Readable and Editable Data. In 2018 4th International Workshop on Requirements Engineering for Self-Adaptive, Collaborative, and Cyber Physical Systems (RESACS), IEEE, 20-23. <https://doi.org/10.1109/RESACS.2018.00009>

6. Vision AI. Available at: <https://cloud.google.com/vision> (01.10.2019)
7. Mobile Vision. Available at: <https://clck.ru/L49hK> (01.10.2019)
8. Computer Vision - Microsoft Azure. Available at: <https://clck.ru/L49hh> (02.10.2019)
9. Abbyy. Available at: <https://www.abbyy.com/> (02.10.2019)
10. OpenCV. Available at: <https://opencv.org/> (29.09.2019)
11. Microsoft Visual Studio. Available at: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/> (01.10.2019)
12. Xamarin. Available at: <https://clck.ru/L49hw> (01.10.2019)
13. JSON. Available at: <https://www.json.org/> (03.10.2019)
14. Rekomendatsiya "Znacheniya parametrov standartov TVCh dlya proizvodstva programm i mezhdunarodnogo obmena programmami" 06.2015 No MCЭ-R BT.709-6.
15. Maslov, A. M., & Sergeev, V. V. (1989). Identifikatsiya lineinoi iskazhayushchei sistemy s ispol'zovaniem rangovoi obrabotki signalov. *Komp'yuternaya optika*, (06). 97-102.
16. Kaznin, A. A., Sushko, O. P., & Babkin, A. V. (2017). Developing the algorithm allowing business-dedicated mobile applications to read texts. In *2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS)*, 207-214. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ITMQIS.2017.8085798>
17. Bitmap.GetPixel. Available at: <https://clck.ru/L49jR> (31.10.2019)
18. Marshal.Copy Method. Available at: <https://clck.ru/L49jo> (31.10.2019)
19. SkiaSharp. Available at: <https://clck.ru/L49ju> (31.10.2019)
20. Pushkarev, G. (2019). Smartfony s luchshei kameroi 2019. Komsomol'skaya pravda. (in Russian).
21. HUAWEI P30 Pro. Available at: <https://clck.ru/L49k4> (21.10.2019)
22. Redmi Note 7. Available at: <https://clck.ru/L49kC> (21.10.2019)
23. ZTE Blade V9. Available at: <https://clck.ru/L49kN> (21.10.2019)
24. Protsessory dlya smartfonov i planshetov. Mobil'nye komp'yutery. Available at: <https://clck.ru/L49kc> (02.11.2019)

Работа поступила
в редакцию 07.11.2019 г.

Принята к публикации
12.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Казнин А. А. Распознавание рукописного и печатного текста при разработке требований к программному обеспечению // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 246-256. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/29>

Cite as (APA):

Kaznin, A. (2019). Recognition Handwriting and Printed Text for Software Requirements Engineering. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 246-256. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/29> (in Russian).

УДК 687.01: 677.076.5

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/30>

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ГАРМОНИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ КОСТЮМА ИЗ КРУЖЕВНЫХ ПОЛОТЕН

©Зеленова Ю. И., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-код: 4568-0055, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия, zelenova.julie@yandex.ru

©Белгородский В. С., SPIN-код: 8884-5269, д-р социол. наук, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия, rectormgudt@mail.ru

©Коробцева Н. А., ORCID: 0000-0001-9895-6761, SPIN-код: 7268-0201, д-р техн. наук, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия, rrr-home@yandex.ru

RESEARCH OF PRINCIPLES OF HARMONY IN DESIGN OF SUIT FROM LACE

©Zelenova Yu., ORCID: 0000-0002-6979-2443, SPIN-code: 4568-0055, Kosygin State University of Russia, Moscow, Russia, zelenova.julie@yandex.ru

©Belgorodskii V., SPIN-code: 8884-5269, Dr. habil., Kosygin State University of Russia, Moscow, Russia, rectormgudt@mail.ru

©Korobtseva N., ORCID: 0000-0001-9895-6761, SPIN-code: 7268-0201, Dr. habil., Kosygin State University of Russia, Moscow, Russia, rrr-home@yandex.ru

Аннотация. В основу исследования легла тематика пропорционирования кружевных элементов и костюмов из кружевных полотен. При построении композиции кружевного полотна необходимо применять естественно-научные законы, стабилизирующие строение структуры и расположение частей в составе целого. Геометризация пространства и предметного окружения предусматривает математический базис и для построения предметов одежды из кружев и кружевоподобных структур. В результате визуального анализа дизайнерских коллекций, созданных с использованием кружевных полотен, появилась необходимость поиска принципов природной гармонии, которые являются базисными при детальной разработке предметов одежды из кружевных полотен. Кружевное полотно создается из отдельных элементов, которые также выстраиваются по схожим законам гармонии. Целью исследования является анализ и адаптация существующих законов природно-рациональной эстетики. К основным законам природной гармонии относятся принципы симметрии и асимметрии, закон «первого» золотого сечения (основной) и закон «второго» золотого сечения. Эти принципы отличаются универсальностью и математически точной стилизацией живой природы при построении объектов любого направления деятельности и предметной среды. Результатом работы стало математически формализованное адаптирование двух основополагающих законов природной эстетики (первый и второй законы золотого сечения) на примерах дизайнерских моделей костюма и фрагментарных кружевных элементах. Соотношения элементов, частей, сторон в кружевных полотнах и моделях из кружев абсолютно верны. Гипотеза исследования о прямой взаимосвязи природных законов на проектирование рационально-эстетичной структуры объектов (предметов) подтверждена. Отсутствие систематических законов при создании структуры кружевного полотна и моделей из кружевных полотен негативно скажется на человеческом психоэмоциональном восприятии, и, как следствие, проявится практически

полное отсутствие интереса к спроектированному объекту (предмету), что означает отрицательный спрос.

Abstract. The research has been based on the theme of the proportioning of lace elements and costumes from lace cloths. In constructing the composition of the lace fabric, is necessary to apply natural scientific laws which stabilize the structure of the structure and the arrangement of parts in the whole. The geometrization of the space and the object environment prescribes a mathematical basis for constructing garments from lace and lace-like structures. As a result of visual analysis of designer collections created using lace clothes, it became necessary to search for the principles of natural harmony, which are basic in the detailed development of clothing items made from lace. The lace fabric is created from separate elements, which are also built according to the similar laws of harmony. The research aims are analyzing and adaptation of the existing natural-rational aesthetics laws. The basic laws of natural harmony include the principles of symmetry and asymmetry, the law of the 'first' golden ratio (basic) and the law of the 'second' golden ratio. These principles have the property of universal and mathematically accurate stylization of wildlife in the construction of objects of any sort of activity and the object environment. Mathematically formalized adaptation of the two fundamental laws of natural aesthetics (the first and the second laws of the golden ratio) using examples of designer models of costume and fragmentary lace elements has been a result of the research. The ratios of elements, parts, sides in lace clothes and models made from lace are absolutely true. The research hypothesis about the direct relationship between natural laws and the design of a rationally aesthetic structure of objects (items) has been confirmed. The absence of systematic laws during creating the structure of lace fabric and models from lace clothes is going to negatively affect human psycho-emotional perception, and, as a result, there will be an almost complete absence of interest to the designed object (item), which means negative demand.

Ключевые слова: кружево, пропорции, золотое сечение, симметрия, орнамент.

Keywords: lace, proportions, golden ratio, symmetry, pattern.

В настоящий момент отсутствие разработок в сфере теоретико-практической методологии проектирования кружев, кружевных полотен и кружевоподобных структур предоставляет широкий спектр для реализации исследований в данной тематике. Анализ и выявление факторов, влияющих на эстетическую составляющую кружевного полотна и кружевоподобной структуры являются приоритетом при построении гармоничных дизайнерских изделий и моделей костюма с использованием кружев и кружевных полотен.

Материал и методы исследования

Методы исследования: системный анализ; современные методы дизайна; теоретический и визуально-графический, математический метод формализации, современное программное обеспечение, аксиоматический метод.

Результаты и обсуждение

Проектирование кружевных орнаментов, кружевных полотен и моделей костюма из кружевных полотен основано на принципах природной гармонии:

1. симметрия — кружевной орнаментальный элемент обязательно имеет ось симметрии, относительно которой располагают составляющие кружевного элемента;

2. антагонистическая производная принципа симметрии–асимметрия-кружевной орнаментальный элемент также имеет ось симметрии, относительно которой располагаются составляющие кружевного элемента с разной степенью заполнения условных половин;

3. принцип золотого сечения — отношение меньшей стороны по отношению к большей пропорционально отношению большей стороны к целому, что в процентном соотношении выражается как 0,38:0,62 — верно как для единичного кружевного элемента, так и для кружевного полотна и костюма из кружевных полотен;

4. принцип второго золотого сечения — производная главного принципа золотого сечения, в которой меняется процентное соотношение частей, элементов, сторон и равна: 0,44: ,56.

Через подражание природе и ее законам человек ощущает целостность бытия. Законы природы на уровне генетического кода заложены в каждом человеке и при созерцании объектов, созданных на основе природной пропорции, они, безусловно, идентифицируются как единственно правильные, приятные для восприятия. Когда художник в своих поисках опирается на природную систему, ему удастся создать нечто совершенное, уникальное и положительно воспринимаемое с эстетической точки зрения. Такой эффект восприятия и принятия произведения происходит уже неосознанно.

Гипотезой нашего исследования стало соблюдение принципов и законов природной гармонии, которые обеспечивают создание рационально-эстетичных объектов в дизайне костюма.

Проектирование костюма базируется на главенствующих принципах симметрии и асимметрии. Природные объекты построены по принципу симметрии и поэтому представляют собой структурно-идеализированные гармоничные элементы биосистемы. Любой дизайнерский продукт разрабатывается как отражение природных форм и явлений, либо как отрицание природной гармонии. «...Многие художники обратили особое внимание на симметрию, в ряде случаев сделали ее ведущим каноном своих художественных произведений» [1, с. 116].

Каждый объект имеет ось симметрии, относительно которой выстраиваются заданные элементы.

В изделиях из кружев *орнаментальные мотивы* выстраиваются также по принципу *симметрии*:

1. ось симметрии расположена в самом кружевном элементе;
2. ось симметрии расположена на полотне, что образует периодический раппорт из вариативных комбинаций симметричных и асимметричных кружевных элементов.

В кружевных полотнах данные два пункта соединяются в единую орнаментальную схему (Рисунок 1) [2, с. 68].

На Рисунке 1 представлен бордюр из игольных кружев ручной работы в технике *punto in aria* (воздушный стежок) начала XVII века (Италия, Венеция — 1625-1650 гг.) из льняной нити. Полное описание представлено в музейном каталоге Арнальдо Капраи (президент фирмы *Arnaldo Caprai Gruppo Tessile*, Италия) «Золотые века итальянского кружева»: «вьющиеся побеги переплетаются с лентами, создавая эффект густо сплетенных завитков, меж которых можно распознать цветы тюльпанов, лотоса, ирисов, чертополоха, розочек и других цветов и растений. Аналогии такого узора можно найти в рисунках тканей для одежды того же периода» [2, с. 178].

В программе Adobe Photoshop линиями лазурного цвета обозначены границы раппорта бордюра. Длинная линия розового цвета является осью симметрии раппорта бордюра. Короткие розовые линии — оси симметрии в отдельных кружевных элементах. Линии

зеленого цвета являются центральными осями элементов с измененной симметрией относительно этих линий — это подтверждает, что ось симметрии существует и в асимметричных объектах и моделях.

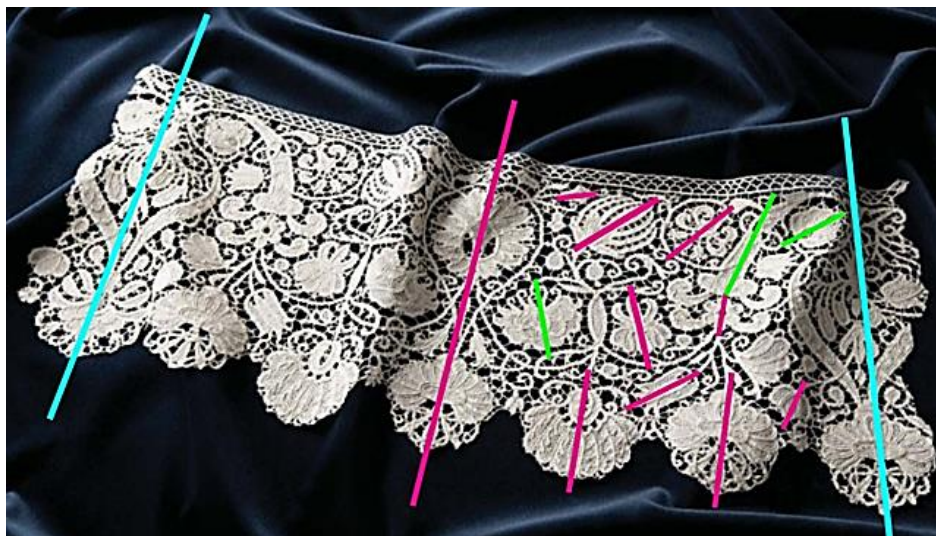


Рисунок 1. Расположение осей симметрии на участке кружевного полотна начала XVII века (Италия)

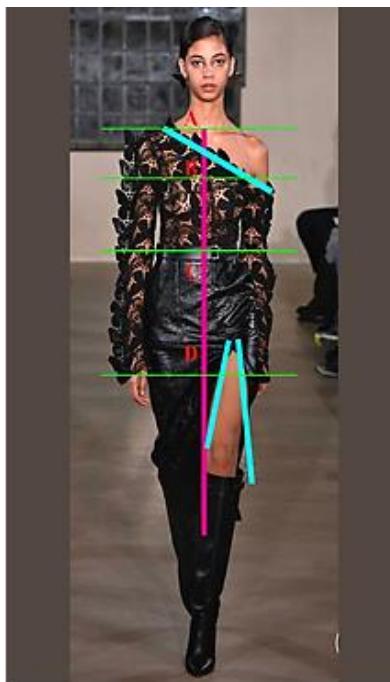
В асимметричном модном костюме (из кружев) соотношение верхней и нижней части строится согласно принципу золотого сечения. Таким образом, соблюдается необходимый визуальный баланс двух неравноценных частей в костюме (Рисунок 2).



Рисунок 2. Асимметричные модели из кружев: слева — дизайнер David Koma, справа — Zimmermann (поиск принципа золотого сечения в костюме из кружев)

Принцип золотого сечения является одним из фундаментальных законов природной гармонии и универсальным правилом мироустройства. Ему подчиняются архитектурные, изобразительные и пространственно-временные виды искусств. Красота — это гармония, которая подразумевает слаженное соединение частей целого. На первом месте в гармонии — правильное соотношение пропорций в структуре объекта или предмета, и только затем уже гармоничное сочетание цветов, форм, фактур.

Модель 1 — дизайнерский комплект черного цвета от David Koma (Рисунок 3).



261

части костюма декольтировано одно плечо в соответствии с «золотой пропорцией». Диагональную линию на плече повторяет глубокий разрез на кожаной юбке в правой нижней части костюма, благодаря чему поддерживается баланс открытых участков тела в костюмном комплексе (композиционные диагонали обозначены линиями лазурного цвета).

Переходим к *модели 2* — дизайнерское платье серого цвета от Zimmermann (Рисунок 4).

АЕ — ось центра симметрии костюма, обозначена линией розового цвета; $AE = 21,5$ мм. Точка В является вспомогательной и делит отрезок АЕ пополам: $AB = BD = 21,5/2 = \sim 10,8$ мм.



Рисунок 4. Платье из дизайнерской коллекции Zimmermann (<https://clck.ru/L4rJH>)

Найдем точку золотого сечения на отрезке АЕ, используя такую же формулу и соотношение как для модели 1:

$$1) DE/AD:AD/AE;$$

2) по формуле одного неизвестного найдем меньший отрезок, где $AE = 21,5$ мм — это 100%, меньшая сторона = X — это 38%. Составим пропорцию и найдем одну неизвестную: $21,5/x = 100/38$, $x = 21,5 * 38/100 = \sim 8,2$ мм. От точки Е вверх отмеряем 8,2 мм — это положение точки D.

3) подставляем числовые значения в формулу для проверки:

$$DE/AD(AE-DE) : AD/AE = 8,2/21,5 - 8,2 : 21,5 — 8,2/21,5 = 0,62 : 0,62.$$

Пропорция соблюдена верно и через точку D проходит линия золотого сечения.

Найдем на отрезке АЕ точку пересечения *второго золотого сечения*, открытого болгарским математиком Цветаном Цековом-Карандашом (Болгарский журнал «Отечество» (№10, 1983 г.)) по той же формуле, но с другим числовым соотношением, где меньшая часть приблизительно равна 0,44, а большая приблизительно равна 0,56. За x возьмем сторону с меньшим числовым значением: $AE/x = 100/44$, отсюда следует, что $x = 21,5*44/100 = \sim 9,5$ мм. От точки Е вверх по отрезку АЕ отметим точку С, через которую проходит линия *второго золотого сечения* на уровне воланов юбки левой части платья. Точка С находится ровно на середине отрезка BD, из этого следует, что закон пропорции *второго золотого сечения* выполняется также верно.

Длина правой части костюма выполняет пропорцию золотого сечения по отношению к длине левой части костюма. Для наглядности через точки А, В, С, D, Е проведены перпендикуляры желтого цвета к отрезку АЕ.

Пышность левого рукава платья тождественна пышности трапециевидного подола правой части платья. V-образный глубокий вырез поддерживает диагональный срез низа юбки и процент открытых участков тела (композиционные диагонали обозначены линиями зеленого и лазурного цвета).

В любом асимметричном костюме, который визуально выглядит гармонично соблюдаются пропорции первого и второго золотого сечения с минимальными погрешностями.

Рассмотрим, как соблюдаются пропорции золотого сечения на отдельных кружевных элементах (Рисунок 5, 6). Изображения на Рисунке 5 и Рисунке 6 также обработаны в программе Adobe Photoshop аналогичным способом.

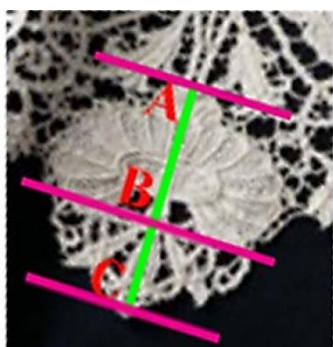


Рисунок 5. Кружевной элемент 1

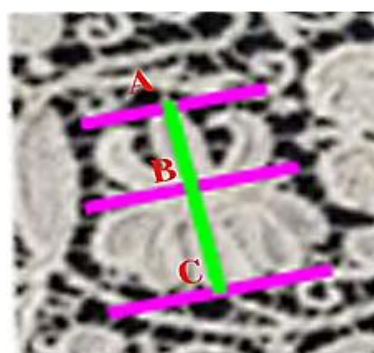


Рисунок 6. Кружевной элемент 2

Кружевной элемент 1 — фрагмент кружевного бордюра начала XVII века (Рисунок 5).

Проведем ось симметрии AC (выделена зеленым цветом) и перпендикуляры (линии розового цвета) к этой оси через точки А, В, С, в местах которых происходит изменение орнаментального рисунка. По формуле золотого сечения проверим композицию орнамента:

$$BC/AB : AB/AC.$$

Подставляем действительные значения, зная что ось симметрии AC = 28 мм:

$$28/x = 100/38 = 28*38/100 = 10,6.$$

Проверим по формуле золотого сечения полученные значения:

$$BC/AB : AB/AC = 10,6/17,4 : 17,4/28 = 0,61 : 0,62.$$

Пропорция золотого сечения в *кружевном элементе 1* полностью соблюдена.

Кружевной элемент 2 — фрагмент кружевного бордюра начала XVII века (Рисунок 6).

На *кружевном элементе 2* проведем те же манипуляции, что и с *кружевным элементом 1*.

AC — ось симметрии (выделена зеленым цветом), AC = 17 мм. Проведем перпендикуляры (линии розового цвета) к этой оси через точки А, В, С. Фактическая длина отрезка АВ составляет 6,9 мм, т.к. точка В разграничивает составные части композиционного рисунка в кружевном элементе 2. Предполагаемая длина отрезка АВ рассчитывается по формуле:

$$17/x = 100/38 = 17*38/100 = 6,5 \text{ мм.}$$

Погрешность = фактическая длина отрезка — предполагаемая длина отрезка = 6,9 — 6,5 = 0,4 мм. Проверим допустимость погрешности по формуле золотого сечения, используя фактическую длину отрезка АВ:

$$AB/BC (AC - AB) : BC/AC = 6,9/10,1 : 10,1/17 = 0,7 : 0,6.$$

В данном случае, формула золотого сечения выполняется с минимальной погрешностью, следовательно, фактическая длина отрезка АВ это допустимая погрешность. Любой другой элемент орнамента можно проверить по аналогичному принципу.

Заключение (Выводы)

В процессе данного исследования подтвердилась гипотеза о том, что без соблюдения принципов и законов природной гармонии создание красивых рационально-эстетичных объектов является трудноразрешимой задачей. Автором исследования рекомендуется при проектировании дизайнерских объектов обращать пристальное внимание на существующие естественно-научные законы построения объектов (предметов), что может облегчить задачи дизайн-проектирования.

Методы практико-художественного проектирования дизайн-объектов также основываются на принципах природной гармонии. К примеру, комбинаторный метод в методике модульного проектирования позволяет выстраивать различные эффектные комбинации из набора элементов-модулей и создавать новые вариации цветовых и структурно-фактурных сочетаний в модели костюма на основе известных законов гармонии.

Список литературы:

1. Канесса Э., Фонда К., Дзеннаро М. Доступная 3Д-печать для науки и образования // Станция трёхмерной печати. 2014. 20 июня. Режим доступа: <https://clck.ru/FDbXb> (дата обращения: 17.10.2019). ISBN: 92-95003-48-9.
2. Золотые века итальянского кружева: музейный каталог (24.11.2011-10.01.2012, Москва) / редкол. Вальтер Капеццали. Италия: Летиция Пиньяни, 2011. 196 с. <https://clck.ru/L4rno>
3. Петушкова Г. И. Проектирование костюма. М.: Academia, 2004. 414 с.

References:

1. Canessa, E., Fonda, K., & Zennaro, M. (2014). Affordable 3D printing for science and education // 3D printing station. 2014. 20 june. isbn: 92-95003-48-9 (in Russian).
2. I secoli d'oro del merletto italiano (2011). *In museum catalog* (24.11.2011-10.01.2012,, Moscow). redkol. Val'ter Kapeccali. Italy, Leticija Pin'jani, <https://clck.ru/L4rno>
3. Petushkova, G. I. (2004). Proektirovanie kostyuma. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 19.11.2019 г.*

*Принята к публикации
22.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Зеленова Ю. И., Белгородский В. С., Коробцева Н. А. Исследование принципов гармонии в проектировании костюма из кружевных полотен // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 257-264. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/30>

Cite as (APA):

Zelenova, Yu., Belgorodskii, V., & Korobtseva, N. (2019). Research of Principles of Harmony in Design of Suit From Lace. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 257-264. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/30> (in Russian).

УДК 330+004

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/31>

КАК УМЕНЬШИТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ ОШИБОК ПРИ ВЫБОРЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОЦИАЛЬНОГО И ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

©Хубаев Г. Н., д-р экон. наук, Ростовский государственный экономический университет,
г. Ростов-на-Дону, Россия, gkhubaev@mail.ru

HOW TO REDUCE THE PROBABILITY OF ERRORS WHEN SELECTING THE PRIORITY DIRECTIONS OF THE SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

©Khubaev G., Dr. habil., Rostov State Economic University (RINH), Rostov-on-Don, Russia,
gkhubaev@mail.ru

Аннотация. Предложена оригинальная методика, позволяющая уменьшить вероятность ошибок при выборе приоритетных направлений социального и экономического развития страны. Приведены примеры реализации методики с использованием созданных методов и программ для ЭВМ.

Abstract. An original technique is proposed to reduce the likelihood of errors when choosing priority areas of the country's social and economic development. Examples of the methodology implementation using the created methods and computer programs are given.

Ключевые слова: методика, вероятность ошибки, приоритетные направления, развитие страны, имитационные модели, автоматизированный синтез, программы для ЭВМ.

Keywords: methodology, probability of error, priority areas, development of the country, simulation models, automated synthesis, computer programs.

Постановка задачи. Как отмечено в Указе Президента РФ №208 от 13 мая 2017 года «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года», к «основным вызовам и угрозам экономической безопасности относятся: стремление развитых государств использовать свои преимущества в уровне развития экономики, высоких технологий (в том числе информационных) в качестве инструмента глобальной конкуренции; ... изменение структуры мирового спроса на энергоресурсы и структуры их потребления, развитие энергосберегающих технологий и снижение материалоемкости, развитие «зеленых технологий; ... уязвимость информационной инфраструктуры финансово-банковской системы; ... исчерпание экспортно-сырьевой модели экономического развития, резкое снижение роли традиционных факторов обеспечения экономического роста, связанное с научно-технологическими изменениями; ... отсутствие российских несырьевых компаний среди глобальных лидеров мировой экономики; ... отставание в области разработки и внедрения новых и перспективных технологий (в том числе технологий цифровой экономики), недостаточный уровень квалификации и ключевых компетенций отечественных специалистов; ... ограниченность масштабов российского несырьевого экспорта, связанная с

его низкой конкурентоспособностью ...; низкие темпы экономического роста, обусловленные внутренними причинами» (<http://www.garant.ru>).

Спрашивается, почему всё так случилось? Почему *никто не предупредил* лиц, принимающих решения (ЛПР), о преимуществах высоких технологий, о возможных изменениях в структуре мирового спроса, о предстоящем снижении роли традиционных факторов обеспечения экономического роста, о грядущем отставании в области разработки перспективных технологий и снижении уровня квалификации и ключевых компетенций отечественных специалистов, об обусловленном какими-то внутренними причинами существенном снижении через, примерно, столько-то лет темпов экономического роста?

И почему были допущены столь грубые ошибки, негативно отразившиеся на уровне жизни населения страны, на «качестве человеческого потенциала»? Правда, вполне возможно и то, что лица и члены их команды, связанные с принятием таких непростых решений, не обладали достаточно высоким уровнем профессионализма в определенных конкретных предметных областях и творческими способностями.

Нам представляется, что многие из перечисленных проблем в области экономики обусловлены *ошибками*, допущенными кем-то, возможно, многие годы назад при выборе *приоритетных* направлений вложения средств из бюджета государства в перспективные отрасли, обеспечивающие ускорение социального и экономического развития страны.

В статье, *базируясь на ранее выполненных исследованиях*, предложен и обоснован способ подготовки коллективом экспертов *рекомендаций* (в помощь ЛПР) по *выбору* состава *приоритетных* направлений социально-экономического развития страны. Применение предложенного способа обеспечивает *минимальную вероятность ошибки* при выделении ограниченного подмножества направлений вложения средств бюджета развития, ранжировании и количественной оценке прикладной эффективности каждого из выделенных направлений.

Предварительные замечания. 1. Почему люди ошибаются. Люди, как известно, очень существенно различаются по своим ключевым компетенциям и творческим, «подаренным природой» способностям.

1.1. Ошибки по объективным причинам. **Люди очень разные по способностям, которыми их наделила природа.* О том, насколько велика разница в творческих способностях индивидов покажем на примерах из реальной жизни. Так, из сотен миллионов игроков в шахматы лишь 3-5 человек могут сыграть 20 партий «вслепую» и только один человек в мире (А. А. Алехин) сыграл «вслепую» 32 партии. Причем в зависимости от природных способностей индивида разными будут и затраты времени на освоение нового материала, *на получение знаний*. Так, в экспериментах в очередной раз подтверждено очень существенное влияние *индивидуальных способностей* на *скорость осознания возможностей практического применения* полученных знаний и *реальной реализации этих возможностей* [1, 2]. Оказалось, что при *одинаковых внешних условиях и одинаковом исходном уровне знаний теоретических положений*, время, достаточное для практического освоения нового учебного материала, имеет существенный разброс, значительную величину правосторонней асимметрии и, зачастую, может быть аппроксимировано альфа-распределением. Позднее подтвердилось, что при *одинаковом уровне начальной подготовки и условиях эксперимента с увеличением сложности работы* возрастает и *величина правосторонней асимметрии* распределения затрат времени на выполнение работы.

**Люди очень разные по уровню профессиональной подготовки.* С развитием научно-технического прогресса (НТП) всё меньшую часть актуальной информации может освоить

даже *очень ответственный и способный* член команды ЛПР. Так, в современных условиях из-за непрерывного ускорения НТП, уменьшения *периода удвоения знаний*, лавинообразного роста числа публикаций по большинству направлений науки и техники мало кому удастся достаточно долго удерживать передовые позиции даже в одной, узкой области знания. Как отмечается в литературе, читая по 8 часов в сутки по 50 страниц в час, можно прочесть лишь ничтожно малую долю издаваемой в мире периодики по физике, математике, информатике, экономике и другим базовым наукам; и в то же время, чтобы разобраться с новой теорией и применить ее на практике даже хорошо подготовленному профессионалу зачастую нужны годы упорного труда.

Поэтому представляется вполне правдоподобным тезис о том, что из каждой тысячи физиков, медиков, экономистов, представителей других областей знания едва ли наберется несколько десятков таких, кто а) стоит на передовых рубежах конкретной науки и б) потенциально, в принципе *способен понять и правильно оценить* новую теорию, результаты, идеи или предложения другого члена этой небольшой группы профессионалов (Подчеркнем, что мы говорим лишь о тех, кто обладает способностями и необходимыми профессиональными знаниями. Но это еще *не означает*, что данный профессионал, во-первых, *захочет*, разобраться с теорией или идеями *коллеги-конкурента*, а, во-вторых, разобравшись, будет объективен и честен в своих оценках).

1.2. *Ошибки по субъективным причинам.* *Люди очень разные по целевым приоритетам, по стойкости к соблазнам, по чертам характера: сангвиники, холерики, ..., альтруисты, эгоисты, смелые и боязливые, ... «Люди субъективны. Если судья голоден, приговор будет более суровым, а если он сыт и доволен, то приговор будет мягким. Антибиотики врачи прописывают чаще днем, чем утром. Потому что с утра врач еще свеж и полон сил, а днем уже устал и прописывает более жесткое лекарство.» (Даниэль Канеман. Из доклада в Москве 7 октября 2019 г.).

*Люди очень разные по личной заинтересованности, включая разную стойкость к коррупции, лоббированию, разную реакцию на внешнее давление и т.д.

2. *Ущерб для населения страны от ошибок ЛПР.* Ошибки команды ЛПР — одна из основных причин возникновения угроз для экономики страны.

2.1. *Явный, реальный ущерб.* Наглядным примером того, к каким негативным последствиям для социально-экономического развития страны могут привести такие ошибки, является отрасль вычислительной техники и информационных технологий. Так, примерно 50 лет назад *кто-то по каким-то причинам* решил, что страна может вполне обойтись без вложения в развитие этой отрасли достаточного количества бюджетных средств: *в обучение достаточного количества студентов, аспирантов, в переподготовку преподавателей, *в проектирование и разработку достаточного количества вычислительных машин и программного обеспечения высокого потребительского качества, *в стимулирование научной деятельности граждан путем увеличения количества грантов, премий, диссертационных советов (например, в Ленинграде-СПб действовал только один диссертационный совет по специальности «Математические методы и применение вычислительной техники в экономических исследованиях, планировании и управлении народным хозяйством и его отраслями» и лишь несколько таких советов на весь СССР).

И в результате оказалось, что сегодня на мировом рынке практически отсутствуют отечественные разработки в области алгоритмических языков, СУБД, пакетов прикладных программ для использования в различных предметных областях (причем, всего пять десятилетий назад корреляционные матрицы, корреляционные функции, регрессионные модели, затрачивая «массу» труда, времени и интеллектуальных усилий, приходилось

рассчитывать, разрабатывая программы, в отличие от США, в кодах ЭВМ на машинах Минск-1 и Минск-2, соответственно, с 1 кб. и 2 кб. ОП) [3-5]. А ведь в настоящее время *«конкурентным преимуществом на мировом рынке обладают государства, отрасли экономики которых основываются на технологиях анализа больших объемов данных. Такие технологии активно используются в России, но они основаны на зарубежных разработках. Отечественные аналоги в настоящее время отсутствуют. Повсеместное внедрение информационных и коммуникационных технологий, в том числе на объектах критической информационной инфраструктуры, усложняет решение задачи по обеспечению защиты интересов граждан и государства в информационной сфере»* [6].

2.2. *Неявный, предполагаемый ущерб.* В мире 200 стран ориентируются на рыночную (или квази-рыночную) экономику, а результаты социально-экономического развития этих стран почему-то разные. Да и скорость появления позитивных изменений в экономике стран мира тоже разная (см. данные ООН и Всемирного банка по КНР, Индии и ряду других стран). Причём, как оказалось, ни климат, ни площадь территории, ни географическая широта почему-то не оказывают существенного влияния на самые главные экономические показатели и результаты.

Можно также предположить, что чем больше разброс в уровне профессионализма и способностях у команды ЛПР, тем заметнее будет разница в уровне жизни людей, которыми управляют такие ЛПР. Действительно, в двух сотнях стран с рыночной экономикой (и даже в разных- административно-территориальных образованиях одной страны) доходы на душу населения и средняя величина прироста ВВП на душу населения за 5-10 лет различаются в несколько раз, продолжительность жизни населения — более чем в 1,5 раза, а доля лиц с высшим образованием, уровень образования, относительное количество тяжких преступлений и их раскрываемость, ресурсоёмкость проектирования, изготовления и использования одинаковых товаров, производительность общественного труда и т.д. — в десятки раз (!).

По-видимому, все-таки *основная причина* в социальных и экономических успехах отдельных стран и народов заключается именно в *знаниях и способностях команды ЛПР* (или их помощников), в умении сделать правильный выбор *ограниченного подмножества направлений* вложения средств бюджета развития из множества возможных вариантов (в целях ускорения роста экономики).

3. *Почему трудно выявить лиц с неординарными профессиональными компетенциями и творческими способностями.*

3.1. О профессиональной компетентности. Пусть требуется выявить профессионалов в конкретной области знаний.

Из множества граждан *любой* страны мира, включая ограниченные подмножества ЛПР на всех уровнях, совсем не просто выделить не только профессионалов в любой предметной области (их же, к сожалению, не так много), но и профессионалов с наличием творческих способностей — этих лиц ещё меньше. А альтруистов среди этого, весьма немногочисленного сообщества окажется вообще ничтожно малое количество.

Действительно, причин для таких предположений множество. Например, на Рисунке, представлены в виде диаграммы Венна объёмы знаний, которыми обладают *общающиеся между собой* индивиды А-Е. Легко увидеть, что индивид А вряд ли сомневается в том, что индивид С, с которым у А много общего, компетентнее, умнее индивида В. В свою очередь В. по тем же причинам будет считать D более компетентным, чем А. Однако все они будут убеждены в том, что Е - весьма ограниченная личность, хотя в действительности последний обладает гораздо большим объёмом знаний, чем А, В, С и D вместе взятые [6].

При таких условиях индивиду E невозможно доказать индивидам A или B большую эффективность, (продуктивность, полезность) своего предложения, если для доказательства он будет использовать те знания, по которым у него нет пересечения с A и B . Правда, в отличие от случая, связанного с врожденными способностями, здесь непонимание позиции E обусловлено различиями в объеме знаний у отдельных индивидов.

Предположим теперь, что организаторы экспертиз, формируя коллектив экспертов с использованием процедуры «взаимных рекомендаций», обратились к A с просьбой указать самого квалифицированного специалиста из тех, кого знает A . Очевидно, что A , B , C или D вряд ли будут рекомендовать в состав коллектива экспертов индивида E .

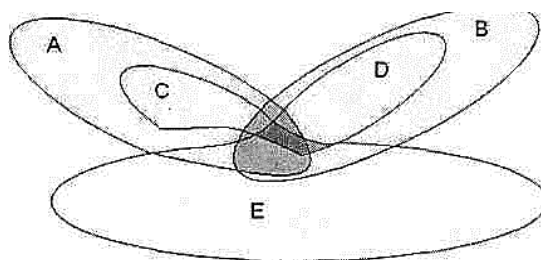


Рисунок.. Объемы знаний, которыми обладают индивиды A-E

3.2. *О творческих способностях.* Не менее трудно выделить и тех, кто обладает творческими способностями: ассоциативным мышлением, умением мысленно «просчитать» последствия принятого решения на много ходов (лет) вперед. Ведь, очевидно, что тот, кто в состоянии мысленно представить 4 шага алгоритма решения задачи, не сможет убедить в правильности, обоснованности своего решения того, кто способен видеть лишь на 2 шага (или хода) вперед (если речь идет, например, о выборе путей развития экономики; при игре в шахматы все обстоит гораздо проще: правоту легко доказать реальной игрой, а ошибка в расчетах не окажет негативного влияния на жизнь других людей).

ВЫВОДЫ из содержания Предварительных замечаний:

1) В современных условиях (при непрерывном ускорении процесса удвоения знаний, почти экспоненциальном росте количества публикаций по результатам научных исследований, росте количества изобретений, патентов и открытий) НИКТО не может избежать ошибок при выборе приоритетных направлений социально-экономического развития страны и, соответственно, при формировании её бюджета развития.

2) Величина ущерба при неправильном (ошибочном) выборе направлений расходования бюджетных средств для ускорения роста экономики страны может быть огромной и, как следствие, эта ошибка негативно отразится на уровне жизни населения всей страны.

3) В настоящее время отсутствуют (не описаны в открытой печати) способы (методики, алгоритмы), позволяющие уменьшить вероятность ошибки при выборе приоритетных направлений развития любой страны мира.

4) Как-то не очень хорошо получается: кто-то 50 лет назад всего лишь ошибся в выборе приоритетного направления вложения бюджетных средств, например, в развитие вычислительной техники и информационных технологий, а сегодня вынуждено страдать население всей страны (!). Ведь именно такой вывод следует из содержания представленного выше фрагмента из Стратегии экономической безопасности РФ (<http://www.garant.ru>).

Напомним, что согласно Указу Президента РФ №208 от 13 мая 2017 года «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» (<http://www.garant.ru>), целями и задачами обеспечения экономической безопасности страны

являются: «повышение устойчивости экономики к воздействию внешних и внутренних вызовов и угроз; обеспечение экономического роста, ... повышение уровня и улучшение качества жизни населения». И есть четкие количественные показатели состояния экономической безопасности: «валовой внутренний продукт на душу населения (по паритету покупательной способности; ... доля граждан с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума; ... децильный коэффициент;».

Но, спрашивается, как добиться осуществления этих актуальных целей и успешно решить поставленные задачи?

Нам представляется, что в современных условиях есть единственный реально осуществимый способ *уменьшить вероятность* ошибок при выборе *приоритетных* направлений социального и экономического развития страны и, соответственно, увеличить *вероятность ускорения роста* экономики, *уровня жизни населения* [7], *развития человеческого потенциала* [8] – для этого необходимо сформировать коллектив высокообразованных *экспертов-профессионалов* (из разных предметных областей) для *регулярной подготовки рекомендаций* (в помощь ЛПР на верхних уровнях управления) *по выбору* приоритетных направлений роста экономики.

Предлагаемая методика состоит из четырех относительно самостоятельных процессов: отбор кандидатов в эксперты, тестирование кандидатов и формирование коллектива экспертов, выбор приоритетных направлений развития экономики и их ранжирование, оценка и затрат ресурсов на реализацию каждого направления, и возможной величины временного лага, и эффекта (социального, экономического), оценка вероятности значений определённых затрат на реализацию выбранных направлений и диапазона временного лага.

1. Формирование коллектива экспертов для подготовки рекомендаций по составу приоритетных направлений вложения средств бюджета развития (в целях ускорения роста экономики страны)

Коллектив экспертов формируется в 3 этапа. На *первом* этапе на основании обычно используемых количественных показателей научной компетентности работника вуза и НИИ (количество цитирований, индекс Хирша, количество выполняемых и выполненных в качестве исполнителя и руководителя проектов-грантов РФФИ, Минвуза и других ведущих организаций России и мира, и ряд других показателей) формируется первоначальная исходная совокупность кандидатов в эксперты. Всего более 4-х десятков показателей.

Кандидатами в эксперты становятся те из сотрудников вуза или НИИ, у которых значения отдельных из используемых в данном учреждении показателей профессиональной компетентности превышают средние у специалистов в данной предметной области в этом вузе или НИИ.

На *втором* этапе для оценки реальной компетентности кандидатов в экспертную группу по конкретной предметной области (*генной инженерии, информатике, медицине, биологии, математике, химии, образовании, растениеводстве, в области проектирования или закупки технологий ...*) и выявления творческих способностей у членов сформированной на первом этапе совокупности кандидатов *используется* алгоритм классификации ЛПР по уровню профессиональных знаний и творческим способностям [9, 10]. С этой целью сначала необходимо *выделить* среди кандидатов в эксперты *профессионалов* в рассматриваемых предметных областях и разработать перечни тестовых задач для каждой из предметных областей. В результате по всем предметным областям создаются таблицы, включающие кандидатов в эксперты и перечни решенных ими задач (например, вида Таблицы 1)

[Пояснение 1. В разделе «Предварительные замечания п.3» мы обратили внимание на то, что в обычном общении трудно, вернее, невозможно выявить самого компетентного

профессионала даже в одной предметной области и, тем более, обнаружить профессионала с творческими способностями. Правда, многие годы назад нам *случайно* удалось обнаружить в процессе поиска подмножества определяющих факторов при построении *регрессионных* моделей [11], что все члены *одной из многочисленных* группировок участников опросов (по методу пошагового уточнения ранжирования объектов) не только *практически точно* предсказали состав определяющих факторов, но даже правильно предвидели *ранги b-коэффициентов*, характеризуемые отношением b_i/σ_{b_i} . Причем члены этой группировки **не общались друг с другом, *проживали в разных городах и *не знали о том, что они совместно участвуют в опросах. Таким образом, получалось, что какая-то самопроизвольно сформировавшаяся группа специалистов* обладает большей компетентностью, чем остальные группы. Но обнаружить, выявить такую группу удалось, к сожалению, *только после ретроспективного анализа уже решённой задачи. В дальнейшем в многочисленных экспериментах с участием студентов и слушателей ИПК руководящих работников и специалистов* [12, 13] мы убедились в том, что при большом количестве участников можно получить *подобный неожиданный результат* с достаточно высокой вероятностью. При этом тестирование заключалось в решении одинакового набора задач разного уровня сложности из одной предметной области и из разных предметных областей, то есть *только тестирование* путем решения испытуемым задач разного уровня сложности из разных предметных областей позволяет обнаружить и наиболее знающих специалистов в определенной предметной области, и лиц, обладающих творческими способностями].

Таблица 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ КАНДИДАТОВ В СОСТАВ КОЛЛЕКТИВА ЭКСПЕРТОВ

Кандидат в состав коллектива экспертов	Задачи, решенные кандидатами в состав коллектива экспертов (предметная область β)								
	X_1	X_2	...	X_j	X_{j+1}	...	X_{j+k}	...	X_m
Z_1	1	1	...	1	1	...	0	...	1
Z_2	0	0	...	0	1	...	1	...	0
Z_3	1	1	...	1	1	...	0	...	1
...
Z_i	0	1	...	0	0	...	0	...	0
...

Пусть $Z=|Z_i|$, ($i=1, 2, \dots$) – множество кандидатов в состав экспертов, которым с использованием таблицы (или датчика) случайных чисел присвоены идентификаторы Z_i . Всем кандидатам в эксперты предложены для решения задачи $\{x_{ij}\}$. При этом

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{й кандидат в эксперты решил } j - \text{ю задачу} \\ 0, & \text{если } j - \text{я задача им не решена.} \end{cases}$$

Для каждой из таблиц построены матрицы $P = \{p_{ik}^{(01)}\}$, $G = \{g_{ik}\}$ ($i, k \in \overline{1, n}$), где $g_{ik} = P_{ik}^{(11)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)} + P_{ik}^{(01)})$ — мера подобия Жаккарда. Выделим экспертов Z_i и Z_k ($i, k = 1, 2, \dots$) и введем следующие обозначения: $P_{ik}^{(11)}$ — количество одинаковых задач, решенных кандидатами Z_i и Z_k в состав коллектива экспертов, т.е. $P_{ik}^{(11)} = |Z_i \cap Z_k|$ — мощность пересечения множеств $Z_i = \{x_{ij}\}$ и $Z_k = \{x_{kj}\}$ ($j \in \overline{1, m}; x_{ij} | x_{ij}, x_{ij} = 1$); $P_{ik}^{(10)}$ — количество задач, решенных кандидатом в состав экспертов Z_i , которые не смог решить Z_k , т.е. $P_{ik}^{(10)} =$

$|Z_i / Z_k|$ — мощность разности множеств $Z_i = \{x_{ij}\}$ и $Z_k = \{x_{kj}\}$; $P_{ik}^{(01)}$ — количество задач, решенных Z_k , которые не смог решить Z_i , т.е. $P_{ik}^{(01)} = |Z_k / Z_i|$

По матрице G строят *графы взаимосвязи между кандидатами в эксперты по составу и сложности решенных задач*, а анализ матрицы $(P+P^2)$ позволяет получить упорядочение кандидатов в эксперты по уровню профессиональной компетентности в выбранной конкретной предметной области.

[Замечание 1. На обработку таблицы, содержащей 100 тысяч экспертов и 1000 задач, с использованием программы для ЭВМ, созданной студентами И. А. Ермоловым, А. Р. Загировым и Д. А. Полиевым, и ноутбука с 8 Гб ОП, потребовалось менее 80 мин].

На *третьем* этапе формирования коллектива экспертов выполняется оценка наличия у кандидатов творческих способностей. С этой целью строится таблица, аналогичная Таблице 1, в которую включены все кандидаты в эксперты (работающие в рассматриваемых предметных областях) и тестовые задания, подготовленные для этих предметных областей.

В результате тестирования выявляют тех из кандидатов, которые решили или были близки к решению задач, подготовленных для решения специалистами из других предметных областей. Затем выполняется обработка результатов тестирования с вычислением матриц G и $(P+P^2)$, оценкой взаимосвязи между кандидатами в эксперты по группам решенных задач и упорядочением (ранжированием) кандидатов в состав коллектива экспертов по творческим способностям (исходя из количества и сложности решенных задач из разных предметных областей, непосредственно не связанных с повседневной деятельностью кандидата).

Таблица 2.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ВСЕХ КАНДИДАТОВ В СОСТАВ КОЛЛЕКТИВА ЭКСПЕРТОВ
ДЛЯ ОЦЕНКИ НАЛИЧИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Все кандидаты в состав коллектива экспертов	Задачи из разных предметных областей, решенные кандидатами в состав коллектива экспертов (предметные области)								
	биология			информатика			технологии		...
	X_1	X_2	...	X_j	X_{j+1}	...	X_{j+k}	...	X_m
биология									
Z_1	0	0	0	1	1	...	0	...	...
...	0	0	0	...	...	...			...
информатика									
Z_m	0	0	...	0	0	0	1	...	...
...	...	...	...	0	0	0	...	...	...
технологии									
Z_i	1	1	...	1	1	...	0	0	...
...	...	...	...	...	...	...	0	0	...

Теперь, исходя из требований системы верхнего уровня, осуществляют (на основе упорядоченной пропорционально количеству и сложности решенных задач *совокупности кандидатов*) отбор в формируемый коллектив экспертов наиболее компетентных профессионалов, которые будут нести ответственность перед обществом, населением страны за качество подготовленных ими рекомендаций по ограниченному составу приоритетных направлений социально-экономического развития страны.

[Замечание 2. Располагая в каждой предметной области упорядоченным по уровню профессиональной компетентности списком кандидатов в состав коллектива экспертов (упорядоченным пропорционально количеству и сложности решенных задач из той

предметной области, в которой они работают) легко установить, какие из обычно используемых показателей объективно характеризуют компетентность специалиста в данной предметной области.]

2. *Информационное обеспечение и алгоритм реализации интуитивно согласованного коллективного выбора приоритетных направлений социально-экономического развития страны.*

В результате обработки Таблиц 1 и 2 сформирован коллектив экспертов для подготовки рекомендаций команде ЛПР по составу приоритетных направлений развития экономики. Однако, как отмечено в Предварительных замечаниях, в связи с ускорением процесса удвоения знаний и лавинообразным ростом количества новых изобретений, открытий, технологий, методов даже коллективу талантливых профессионалов придется затрачивать много времени на поиск *перспективных направлений* научно-технического прогресса, правильный выбор которых при формировании бюджета развития позволит увеличить вероятность роста экономики страны. В таких условиях для обеспечения продуктивной работы коллектива экспертов целесообразно создание базы данных, содержащей сведения о новых научных результатах исследований и о новых технологиях. Например, создание базы данных «Новости науки и технологий».

Использование такой базы данных позволит *уменьшить трудозатраты* *на выделение подмножества приоритетных направлений вложения бюджетных средств, *на выполнение ранжирования (упорядочения) выделенных направлений по степени их полезности, экономической эффективности, *на оценку затрат бюджетных средств на реализацию каждого из выбранных направлений и *оценку возможного диапазона временного лага.

Получается, что *в составе исходных данных для принятия решений* есть поддерживаемые в актуальном состоянии базы данных (БД) большой мощности: *база высокообразованных экспертов-профессионалов и база, содержащая информацию о множестве достижений в сфере науки и техники.

Основываясь на созданных БД, покажем обоснованность и эффективность использования алгоритмов [6, 14-16] применительно к процедуре интуитивно согласованного коллективного выбора *ограниченного подмножества* приоритетных направлений социально-экономического развития страны из множества возможных вариантов, т.е. на первом этапе необходимо выделить из базы «Новости науки и технологий» ограниченное подмножество перспективных разработок для последующего более глубокого анализа. Предлагаемая последовательность операций процесса такого отбора включает следующие шаги:

Шаг 1. С использованием таблицы или датчика случайных чисел из базы данных, содержащей сведения об экспертах-профессионалах в различных областях знаний выбираются компетентные потенциальные участники экспертных исследований.

Шаг 2. Выбранным экспертам предлагают принять участие в решении конкретной, задачи по выбору ограниченного подмножества перспективных разработок в области науки и технологий.

Шаг 3. Экспертам, согласившимся участвовать в опросе, присваивают идентификаторы (также с использованием датчика случайных чисел). Количество участвующих в экспертизе может быть практически неограниченным.

[Замечание 1. Все три шага и ряд последующих шагов выполняются автоматически, т.е. не только участники, но и организаторы экспертизы не знают, кто конкретно участвует в опросах, кто и как обосновал своё решение, как возникают группировки участников опроса]

Шаг 4. Каждого участника экспертного опроса информируют о необходимости выбрать приоритетные направления социально-экономического развития страны. В итоге у каких-то

групп экспертов могут быть выбраны *одинаковые* приоритетные направления развития экономики, у других — различные сочетания нескольких направлений.

[Замечание 2. Если эксперт указал несколько приоритетных направлений, то в этом случае его просят выполнить их упорядочение по степени значимости, полезности, эффективности.]

В результате выполнения шага 4 будет сформирована Таблица 3.

[Замечание 3. Экспертов, у которых в списках приоритетных направлений оказались выбранные не более, чем 10-15 процентами участвующих в экспертизе просят объяснить, почему выбрано именно это направление, и с объяснениями знакомят всех экспертов, предлагая при желании изменить свои предыдущие ответы].

Таблица 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ
ПО ВЫБОРУ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Эксперт	Выбранные приоритетные, по мнению участников опроса, направления социально-экономического развития страны								
	Y_1	Y_2	...	Y_j	Y_{j+1}	...	Y_{j+k}	...	Y_m
Z_1	1	1	...	1	1	...	0	...	1
Z_2	0	0	...	0	1	...	1	...	0
Z_3	1	1	...	1	1	...	0	...	1
...
Z_i	0	1	...	0	0	...	1	...	0
...
$\sum Y_{nj}$	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Шаг 5. Обработка результатов экспертизы Таблицы 3.

Пусть $Z = \{Z_i\}$, ($i=1, 2, \dots$) — множество экспертов, которым с использованием таблицы (или датчика) случайных чисел присвоены идентификаторы Z_i . Исходная информация представляется в виде таблицы $\{y_{ij}\}$. При этом

$$y_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{й эксперт выбрал } j - \text{е направление;} \\ 0, & \text{если } j - \text{е направление отсутствует в списке у } i - \text{го эксперта.} \end{cases}$$

Выделим экспертов Z_i и Z_k ($i, k = 1, 2, \dots$) и введем следующие обозначения: $P_{ik}^{(11)}$ — количество приоритетных направлений, выбранных одновременно Z_i и Z_k , т.е. $P_{ik}^{(11)} = |Z_i \cap Z_k|$ — мощность пересечения множеств $Z_i = \{y_{ij}\}$ и $Z_k = \{y_{kj}\}$ ($j \in \overline{1, m}; y_{ij} = 1$); $P_{ik}^{(10)}$ — количество приоритетных направлений, выбранных экспертом Z_i , но отсутствующих в списке Z_k , т.е. $P_{ik}^{(10)} = |Z_i / Z_k|$ — мощность разности множеств $Z_i = \{y_{ij}\}$ и $Z_k = \{y_{kj}\}$; $P_{ik}^{(01)}$ — количество приоритетных направлений, отсутствующих в списке Z_i , но выбранных Z_k , т.е. $P_{ik}^{(01)} = |Z_k / Z_i|$.

В качестве меры рассогласования между строками Z_i и Z_k выберем величину $S_{ik} = P_{ik}^{(01)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)})$, а для оценки степени поглощения экспертом Z_k списка приоритетных направлений, выбранных экспертом Z_i (степени включения, «вхождения» списка Z_i в Z_k) — величину $h_{ik} = P_{ik}^{(11)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)})$.

Построим матрицы $P = \{p_{ik}^{(01)}\}$, $S = \{s_{ik}\}$, $G = \{g_{ik}\}$, $H = \{h_{ik}\}$ ($i, k \in \overline{1, n}$), где $g_{ik} = P_{ik}^{(11)} / (P_{ik}^{(11)} + P_{ik}^{(10)} + P_{ik}^{(01)})$ — мера подобия Жаккарда.

Разницу в составе приоритетных направлений развития экономики, выбранных участниками экспертного опроса, можно наглядно показать на графах, построенных по матрицам G или H . Степень взаимосвязи экспертов по составу выбранных ими приоритетных направлений можно оценить, анализируя матрицу $G = \{g_{ik}\}$.

Анализ матрицы $(P+P^2)$ позволяет определить, какое из приоритетных направлений, по мнению участников экспертного опроса, имеет наибольший информационный вес (ранг).

Шаг 6. По данным анализа таблицы 3 формируется список возможных приоритетных направлений для дальнейшего исследования.

Шаг 7. Выполняется ранжирование сформированного списка с использованием метода пошагового уточнения ранжирования объектов [14]. Применение этого метода позволяет *корректно осуществлять разбиение (классификацию) экспертов на группы, *повышать точность результатов экспертизы за счет наличия обратной связи при реализации каждого тура, *сохранить преимущества дельфийской процедуры, *находить согласованное с членами каждой группы участников экспертного опроса упорядочение приоритетных направлений, рассчитав точно или приближенно медиану Кемени.

ВЫВОДЫ. 1. Используя рассмотренный алгоритм и разработанные на его основе программные продукты, можно оперативно проводить сравнительный анализ практически неограниченного количества мнений экспертов, корректно и с минимальными трудозатратами осуществлять *классификацию (группировку) экспертов.

2. Предложенный вариант выбора приоритетных направлений социально-экономического развития страны является универсальным и обладает рядом преимуществ:

Во-первых, существенно возрастает вероятность правильного выбора приоритетных направлений вложения бюджетных средств, соответственно, *вероятность ускорения роста экономики страны*. Во-вторых, *впервые* появляется возможность по результатам участия в конкретных экспертизах *формировать рейтинг экспертов*. В-третьих, тот факт, что вся организация экспертиз выполняется в *автоматизированном режиме*, и ни сами участники, ни организаторы экспертных опросов не знают, кто участвует в конкретной экспертизе, кто и какие дал обоснования своему решению, позволяет практически исключить влияние на результат личных качеств и возможной заинтересованности участников и организаторов экспертиз, затрудняющие получение объективной информации об изучаемой проблеме.

3. Оценка значений затрат ресурсов на реализацию выделенных приоритетных направлений вложения бюджетных средств (и эффекта - социального и экономического, и временного лага — времени от момента вложения средств до получения отдачи).

Для оценки значений перечисленных показателей используется Метод пошагового уточнения значений затрат ресурсов с оценкой характеристик распределения (ПУЗ-ОХР) [19]. Отличие метода заключается, во-первых, в использовании многошаговой процедуры, на каждом шаге которой осуществляется имитационное моделирование, и, во-вторых, в интеграции метода Дельфи с экспертизой, направленной на получение обобщенного мнения группы экспертов о возможном диапазоне значений искомого показателя.

Предположим, что процедура пошагового уточнения значений затрат ресурсов (эффекта, временного лага) реализована. Но, спрашивается, как определить, что коллективное мнение стабилизировалось и пора прекращать дальнейшие опросы? С какой вероятностью, например, не будет превышено определенное значение искомого показателя? Какова вероятность того, что значение показателя будет находиться в заданных доверительных границах?

Для ответа на поставленные вопросы реализуются следующие операции: Оценки каждого i -го эксперта на j -м шаге $\Theta^{(j)}_i$ аппроксимируются равномерным (если эксперт указал два значения показателя) или треугольным (если указано три значения) распределениями. Обобщенное коллективное мнение n экспертов об искомом значении показателя определяется как среднее n случайных величин, имеющих равномерное или треугольное распределения путем реализации на каждом k -ом шаге имитационного моделирования функции $\Theta^{(k)}_{об} = (\sum \Theta^{(k)}_i) / n, (i \in n)$. В качестве *инструментальных средств* реализации имитационного моделирования используется программный продукт [18], позволяющий с минимальными трудозатратами (в автоматизированном режиме) строить имитационную модель. В результате имитационного моделирования на каждом k -ом шаге получают статистические характеристики (*математическое ожидание, дисперсию, коэффициент вариации, эксцесс, асимметрию*) и *распределение* (таблицу и гистограмму) значений показателя – функции $\Theta^{(k)}_{об} = f(\Theta^{(k)}_i)$. После каждого шага (цикла экспертизы) участников экспертной группы знакомят с объяснениями, представленными в защиту сильно отличающихся оценок значений показателя, и предлагают при желании изменить свои предыдущие ответы. На каждом очередном j -ом шаге оценивают *изменение* значений коэффициента вариации $K^{(j)}_{var}$ функции $\Theta^{(j)}_{об}$. При отклонении коэффициента вариации от предыдущего значения, например, на 5% и менее можно считать, что оценки экспертов стабилизировались и целесообразно завершать экспертизу. На основании результатов имитационного моделирования на последнем шаге оценивают *доверительные границы значений показателя и вероятность* того, что его значения окажутся больше или меньше определенного числа.

При использовании метода ПУЗ-ОХР можно также определить, как взаимосвязаны ответы участников экспертной группы, какова степень этой взаимосвязи, и влиянием каких факторов объясняется наличие такой взаимосвязи. Задача состоит в том, чтобы выявить группы экспертов, мнения которых о значениях искомого показателя являются достаточно близкими, согласованными. Легко также увидеть группировки экспертов, по мнению которых значения искомого показателя попали в диапазон с вероятностью, не превышающей, например, 0.3; 0.5; 0.7; 0.85 или 0.95.

Автоматизированный синтез имитационных моделей в процессе реализации алгоритма позволяет многократно снизить затраты трудовых ресурсов на получение искомых значений показателей.

[Метод ПУЗ-ОХР может применяться при оценке значений различных показателей – значений спроса на конкретный товар, ущерба от реализации угроз безопасности предприятия, времени выполнения конкретной операции делового процесса, убытков от возможных недружественных санкций конкурентов, времени, затраченного на взлом информационной системы, прогнозируемого времени решения задачи и др. [19, 20].]

Выводы.

1. Показана возможность *определять диапазон возможных значений искомого показателя, *экономически обоснованно выбирать оптимальный вариант вложения финансовых ресурсов бюджета развития; (например, по критерию минимума затрат ресурсов); *обосновывать целесообразность ориентации на внедрение новых технологий, видов продукции, услуг; * исследовать причины возникновения правосторонней асимметрии распределения; *выявлять группы экспертов, оценки которых оказывают основное влияние на возрастание асимметрии.

2. Предложено значения искомого показателя определять с использованием программной системы автоматизированного синтеза имитационной модели для пошагового получения обобщенной групповой экспертной оценки. Показано, что

имитационное моделирование является единственным инструментальным средством, позволяющим получать статистические характеристики и распределение значений искомых показателей, даёт возможность оценить *доверительные границы* значений искомого показателя и определить *вероятность попадания затрат времени и различных ресурсов в заданный диапазон значений*.

Заключение

1. Показано, что в современных условиях (*при непрерывном ускорении процесса удвоения знаний*) невозможно избежать ошибок при выборе приоритетных направлений социально-экономического развития страны и, соответственно, при формировании её бюджета развития. При этом величина ущерба при *ошибочном выборе* направлений расходования бюджетных средств для ускорения роста экономики страны может быть огромной и, как следствие, эта ошибка негативно отразится на *уровне жизни населения* всей страны.

2. Предложена универсальная методика, позволяющая *уменьшить вероятность ошибки при выборе приоритетных направлений социального и экономического развития страны*, включающая *методы и инструментальные средства* формирования коллектива высокообразованных экспертов-профессионалов (из разных предметных областей) для регулярной подготовки рекомендаций (*в помощь ЛПР на верхних уровнях управления*) по выбору приоритетных направлений роста экономики, в т.ч. методы *для отбора и тестирования кандидатов в эксперты, *для оценки значений: и затрат ресурсов на реализацию каждого направления, и возможной величины временного лага, и эффекта (социального, экономического), *для оценки *доверительных границ* значений искомого показателя и определения вероятности *попадания значений показателей в заданный диапазон*.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) – проект 18-010-00806/18 «Уровень жизни населения административно-территориальных образований: выявление, исследование, анализ и оценка значимости определяющих факторов (для последующей оптимизации в условиях ограниченных ресурсов)»

Источники:

- (1). Указ Президента РФ №208 от 13 мая 2017 года «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://www.garant.ru>
- (2). Указ Президента РФ №203 от 9 мая 2017 года «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». URL: <http://www.garant.ru>

Список литературы:

1. Хубаев Г. Н. О законе распределения времени освоения нового учебного материала // Системный анализ в проектировании и управлении: материалы 6-ой Международной науч.-практ. конференции (СПб., 28 июня – 5 июля 2002 г.). СПб.: СПбГПУ. 2002. С. 431-434.
2. Khubaev G. Assessment of the time required for the acquisition of knowledge // Applied Sciences and technologies in the United States and Europe: common challenges and scientific findings: 5th International Scientific Conference (New York, USA; February 12, 2014). Section 6. Pedagogy. New York. 2014. P. 86-90.

3. Шор Я. Б., Хубаев Г. Н. Корреляционный анализ надежности тиратронов с холодным катодом // Надежность и контроль качества. 1969. №8. С. 29-44.
4. Хубаев Г. Н. Расчет параметрической надежности тиратронов с холодным катодом при векторном определяющем параметре // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 1970. №1.
5. Хубаев Г. Н. Математическое моделирование на предприятии. Ростов-на-Дону, 1973. С. 67-77.
6. Khubaev G. Expert review: method of intuitively agreed choice // Economy modernization: new challenges and innovative practice: 5th International Conference (November 12, 2017, Sheffield, UK). P. 65-80.
7. Хубаев Г. Н., Щербакова К. Н., Сидоренко Д. С. Веб-приложение для сравнительной оценки, анализа динамики и прогнозирования уровня жизни населения субъектов РФ // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. № 2019619362. М.: Роспатент, 2019. URL: <http://uroven-zhizni.ru>
8. Хубаев Г. Н. Уровень жизни населения субъектов Российской Федерации: статистическое исследование // II Открытый российский статистический конгресс: сборник докладов (г. Ростов-на-Дону, 4-6 декабря 2018 г.). 2018. Т. 1. Ростов н/Д. С. 409-414.
9. Хубаев Г. Н. Алгоритмы классификации лиц, принимающих решения, по уровню профессиональных знаний и творческим способностям // Наука и мир. 2016. №5(33). Ч. 2. С. 168-176.
10. Khubaev G. Management personnel classification by skill level and creativity // European science review. Section 14. Economics and management. 2016. №5-6. P. 223-228.
11. Машинная обработка и экономико-статистический анализ информации для решения задач, связанных с повышением эффективности использования зерноуборочной техники. Шифр темы 308/75. Номер гос. регистрации №75024806. Ч. 1, 2. Ростов-на-Дону, 1976; 1977.
12. Хубаев Г. Н. Математические модели и методы анализа качества продукции: методические рекомендации для руководящих работников и специалистов предприятий. Ростов-на-Дону, 1974. С. 11-24.
13. Хубаев Г. Н. Количественные методы принятия решений: методические рекомендации в помощь руководящим работникам и специалистам предприятий. Ростов-на-Дону, 1975. 31 с.
14. Хубаев Г. Н. Методы формирования согласованного коллективного выбора в процессе экспертизы (на примере ранжирования сложных проблем) // Бюллетень науки и практики. 2017. №7(20). С. 59-77.
15. Хубаев Г. Н. Метод интуитивно согласованного коллективного выбора лучшего решения // Материалы Российско-Китайского форума высоких технологий (г. Москва, 24-25 ноября 2017 г.). М.: НИТИ МИСиС, 2017.
16. Khubaev G. N. Method of isolating a desired subset of objects from a set of greater power // Scientific research of the SCO countries: synergy and integration: materials of the International Conference (July 31, 2019. Beijing, PRC). Part 1. Beijing, 2019. P. 50-57.
17. Хубаев Г. Н. Имитационное моделирование для получения групповой экспертной оценки значений различных показателей // Автоматизация и современные технологии. 2011. №11. С. 19-23.
18. Хубаев Г. Н., Щербаков С. М., Рванцов Ю. А. Система автоматизированного синтеза имитационных моделей на основе языка UML «СИМ-UML» // GeBIT 2015 (Ганновер, 2015). Каталог разработок российских компаний. МСП ИТТ, 2015.
19. Хубаев Г., Родина О. Модели, методы и программный инструментарий оценки

совокупной стоимости владения объектами длительного пользования (на примере программных систем). Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. 370 с.

20. Khubaev G. N. Stepwise determination of damage from realization of security hazards of a company // *European Sciences review (Scientific journal)*. Section 13. Economics and management. 2014. №11-12. P. 111-113.

References:

1. Khubaev, G. N. (2002). O zakone raspredeleniya vremeni osvoeniya novogo uchebnogo materiala. In *Sistemnyi analiz v proektirovanii i upravlenii: materialy 6-oi Mezhdunarodnoi nauch.-prakt. konferentsii (SPb., 28 iyunya –5 iyulya 2002 g.)*. St. Petersburg. 431-434.

2. Khubaev, G. (2014). Assessment of the time required for the acquisition of knowledge. In *Applied Sciences and technologies in the United States and Europe: common challenges and scientific findings: 5th International Scientific Conference (New York, USA; February 12, 2014)*. Section 6. Pedagogy, New York, 86-90.

3. Shor, Ya. B., & Khubaev, G. N. (1969). Korrelyatsionnyi analiz nadezhnosti tiratronov s kholodnym katodom. *Nadezhnost' i kontrol' kachestva*, (8). 29-44.

4. Khubaev, G. N. (1970). Raschet parametricheskoi nadezhnosti tiratronov s kholodnym katodom pri vektornom opredelyayushchem parameter. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Elektromekhanika [Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Elektromekhanika]*, (1).

5. Khubaev, G. N. (1973). Matematicheskoe modelirovanie na predpriyatii. Rostov-na-Donu.

6. Khubaev, G. (2017). Expert review: method of intuitively agreed choice. In *Economy modernization: new challenges and innovative practice: 5th International Conference (November 12, Sheffield, UK)*, 65-80.

7. Khubaev, G. N., Shcherbakova, K. N., & Sidorenko, D. S. (2019). Veb-prilozhenie dlya sravnitel'noi otsenki, analiza dinamiki i prognozirovaniya urovnya zhizni naseleniya sub"ektov RF. *Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM. No 2019619362*. Moscow, Rospatent, URL: <http://uroven-zhizni.ru>

8. Khubaev, G. N. (2018). Uroven' zhizni naseleniya sub"ektov Rossiiskoi Federatsii: statisticheskoe issledovanie. In *II Otkrytyi rossiiskii statisticheskii kongress: sbornik dokladov (g. Rostov-na-Donu, 4-6 dekabrya 2018 g.)*. (1). Rostov n/D. S. 409-414.

9. Khubaev, G. N. (2016). Algoritmy klassifikatsii lits, primimayushchikh resheniya, po urovnyu professional'nykh znaniy i tvorcheskim sposobnostyam. *Nauka i mir*, 5(33). 2. 168-176.

10. Khubaev, G. (2016). Management personnel classification by skill level and creativity. *European science review. Section 14. Economics and management*, (5-6). 223-228.

11. Mashinnaya obrabotka i ekonomiko-statisticheskii analiz informatsii dlya resheniya zadach, svyazannykh s povysheniem effektivnosti ispol'zovaniya zernouborochnoi tekhniki. Shift temy 308/75. Nomer gos. registratsii No 75024806. 1, 2. Rostov-na-Donu, 1976; 1977.

12. Khubaev, G. N. (1974). Matematicheskie modeli i metody analiza kachestva produktsii: metodicheskie rekomendatsii dlya rukovodyashchikh rabotnikov i spetsialistov predpriyatii. Rostov-na-Donu, 11-24.

13. Khubaev, G. N. (1975). Kolichestvennye metody prinyatiya reshenii: metodicheskie rekomendatsii v pomoshch' rukovodyashchim rabotnikam i spetsialistam predpriyatii. Rostov-na-Donu.

14. Khubaev, G. (2017). Methods of forming the agreed collective choice in the expertise process (on an example of ranking methods of solving complex problems). *Bulletin of Science and Practice*, (7), 59-77.

15. Khubaev, G. N. (2017). Metod intuitivno soglasovannogo kollektivnogo vybora luchshego resheniya. In *Materialy Rossiisko-Kitaiskogo foruma vysokikh tekhnologii* (g. Moskva, 24-25 noyabrya 2017 g.). Moscow.
16. Khubaev, G. N. (2019). Method of isolating a desired subset of objects from a set of greater power. In *Scientific research of the SCO countries: synergy and integration: materials of the International Conference (July 31, 2019. Beijing, PRC). 1. Beijing*, 50-57.
17. Khubaev, G. N. (2011). Imitatsionnoe modelirovanie dlya polucheniya gruppovoi ekspertnoi otsenki znachenii razlichnykh pokazatelei. *Avtomatizatsiya i sovremennye tekhnologii*, (11). 19-23.
18. Khubaev, G. N., Shcherbakov, S. M., & Rvantsov, Yu. A. (2015). Sistema avtomatizirovannogo sinteza imitatsionnykh modelei na osnove yazyka UML "SIM-UML". In *GeBIT 2015 (Gannover, 2015). Katalog razrabotok rossiiskikh kompanii. MSP ITT*.
19. Khubaev, G., & Rodina, O. (2012). Modeli, metody i programmnyi instrumentarii otsenki sovokupnoi stoimosti vladeniya ob"ektami dlitel'nogo pol'zovaniya (na primere programmnykh sistem). Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing.
20. Khubaev, G. N. (2014). Stepwise determination of damage from realization of security hazards of a company. *European Sciences review (Scientific journal). Section 13. Economics and management*, (11-12). 111-113.

Работа поступила
в редакцию 06.11.2019 г.

Принята к публикации
11.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Хубаев Г. Н. Как уменьшить вероятность ошибок при выборе приоритетных направлений социального и экономического развития страны // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 265-280. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/31>

Cite as (APA):

Khubaev, G. (2019). How to Reduce the Probability of Errors When Selecting the Priority Directions of the Social and Economic Development of the Country. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 265-280. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/31> (in Russian).

УДК 65.011.8 / 65.016.7

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/32>

РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК ИНСТРУМЕНТ УСПЕШНОГО ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА

©**Королев Г. В.**, ORCID: 0000-0003-4038-8217, SPIN-код: 2001-0498, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия, queen1511@mail.ru

©**Баринов В. А.**, SPIN-код: 6326-7676, д-р экон. наук, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, г. Москва, Россия, barinovva47@gmail.com

REENGINEERING BUSINESS PROCESSES AS A TOOL FOR SUCCESSFUL BUSINESS

©**Korolev G.**, ORCID: 0000-0003-4038-8217, SPIN-code: 2001-0498, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, queen1511@mail.ru

©**Barinov V.**, SPIN-code: 6326-7676, Dr. habil., Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia, barinovva47@gmail.com

Аннотация. В настоящее время большинство компаний могут выбрать ряд методологий для улучшения своих бизнес-процессов, включая Six Sigma, Lean Six Sigma, Total Quality Management, Kaizen и Business Process Reengineering (BPR). Очевидно, что выбор соответствующей методологии должен руководствоваться целями организации. В этом отношении BPR является одной из лучших методологий, которая может помочь компаниям обеспечить непрерывность своего бизнеса, чтобы они оставались актуальными в течение длительного времени. Еще более важно то, что BPR может помочь членам организаций переосмыслить свои уже существующие практики и внести существенные улучшения в действующий бизнес-процесс. В работе авторами проведено исследование теории BPR. Подробно рассмотрены основные определения, раскрыта сущность реинжиниринга, названы пять этапов внедрения, отмечены возможные положительные и отрицательные моменты в процессе внедрения BPR, приведены примеры. На основании изложенного сделан вывод, что компании, которым необходимо произвести изменения в своих бизнес-процессах, могут принять BPR как наиболее подходящую методологию, которая поможет внести улучшения на их рабочем месте.

Abstract. Currently, most companies can select a number of methodologies to improve their business processes, including Six Sigma, Lean Six Sigma, Total Quality Management, Kaizen and Business Process Reengineering (BPR). Obviously, the choice of an appropriate methodology should be guided by the goals of the organization. In this regard, BPR is one of the best methodologies that can help companies ensure the continuity of their business so that they remain relevant for a long time. More importantly, BPR can help members rethink their existing practices and make significant improvements to the existing business process. The authors conducted a study of the theory of BPR. The main definitions are considered in detail, the essence of reengineering is revealed, five stages of implementation are named, possible positive and negative points in the process of BPR implementation are noted, examples are given. Based on the foregoing, it was concluded that companies that need to make changes in their business processes can adopt BPR as the most suitable methodology that will help to make improvements in their workplace.

Ключевые слова: реинжиниринг бизнес-процессов (BPR), конкурентное преимущество, управление изменениями, методология, сравнения.

Keywords: business process reengineering (BPR), competitive advantage, change management, methodology, comparisons.

Каждой компании, независимо от её размера, финансового положения или времени нахождения на рынке, в определённый момент требуются радикальные изменения для обеспечения непрерывности ведения бизнеса и поддержания своей конкурентоспособности. Существует ряд методологий улучшения бизнес-процессов, которые имеют те или иные преимущества и создают определённые возможности для повышения конкурентности организации. Из основных можно назвать: Business Process Reengineering (далее — BPR), Six Sigma, Lean Thinking и Kaizen.

Очевидно, что каждая методология регулируется рядом факторов (цель, уровень, сфера применения, фокус предполагаемого изменения и так далее), которые в совокупности необходимо учитывать. Правильный выбор методологии позволит увеличить вероятность достижения успеха конкретной компанией. В настоящем исследовании будет рассмотрена одна методология — реинжиниринг бизнес-процессов или BPR.

В последние годы BPR стал одним из самых популярных подходов к управлению изменениями, который привлекает большое внимание практиков и теоретиков бизнеса. Основная причина этого заключается в том, что BPR призван обеспечить положительные результаты для всевозможных компаний, включая улучшение показателей производительности (стоимости, продуктивности, качества и скорости обслуживания, удовлетворённости клиентов и так далее). То есть реинжиниринг бизнес-процессов может быть использован для значительного повышения внутреннего и внешнего качества, что позволит увеличить ценность компании как для её работников, так и для партнёров и/или клиентов.

Бесспорно, что BPR — передовая методология, активно внедряемая разными предприятиями, тем не менее информация по применению реинжиниринга в бизнесе очень дозирована: проведено мало исследований, опубликовано относительно небольшое количество статей и так далее. Как следствие, многие ключевые вопросы остаются без ответа, например: существуют ли методы для эффективного достижения BPR; соответствуют ли существующие бизнес-процессы вашим бизнес-целям; есть ли логика в реинжиниринге и другие. Исходя из этого становится очевидной актуальность данного исследования, которое поможет разобраться в вопросах важности применения BPR в деятельности любой отдельно взятой компании.

Цель изыскания: изучить теоретические основы BPR, а также исследовать направления влияния BPR на развитие компании и её финансовую результативность.

Актуальность исследования и его цель продиктовали следующие задачи:

- исследовать теоретические основы BPR;
- определить этапы внедрения BPR;
- отметить плюсы и минусы внедрения BPR;
- привести примеры.

Объект исследования: реинжиниринг бизнес-процессов.

Предмет исследования: положительное и отрицательное влияние реинжиниринга бизнес-процессов на развитие компании.

Научная значимость: систематизация теоретической и практической информации о BPR. Практическая значимость исследования: помощь топ-менеджерам в решении вопросов о необходимости внедрении BPR в деятельность своей компании; помощь студентам в вопросах ознакомления с темой BPR.

Методы исследования: теоретические (исследование, анализ, сравнение, обобщение), эмпирические (экспертные оценки, наблюдения, предложения), описательные (результат исследования изложен в данной работе).

Источники информации: нормативно-правовые документы, учебная литература, сведения из периодической печати, данные сети Internet.

Реинжиниринг – это термин, используемый для описания изменения процессов с целью повышения производительности бизнеса. Его единого определения не существует. Их несколько. Так, например, Томас Дэвенпорт (Thomas Davenport) в своей книге «Инновационный процесс: реинжиниринговые работы с использованием информационных технологий» (“Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology”) утверждал, что BPR «включает в себя разработку новых стратегий работы, фактическую деятельность по проектированию процессов и осуществление изменений во всех её сложных технологических, кадровых и организационных аспектах» [1].

Согласно же формулировке родоначальников данной теории М. Хаммера (Michael Hammer) и Дж. Чампи (James A. Champy), данной ими в книге «Реинжиниринг корпорации» (“Reengineering the Corporation”) «реинжиниринг — это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения кардинальных улучшений в важнейших современных показателях эффективности, таких как стоимость, качество, сервис и скорость» [2]. В этом определении можно выделить два ключевых слова. Их разъяснение поможет прояснить концепции, заложенные в BPR.

Первое ключевое слово — «фундаментальный». При проведении реинжиниринга менеджмент любой компании должен найти ответы на такие вопросы, как: почему мы делаем то, что делаем и почему делаем именно так? Постановка этих вопросов побуждает менеджеров посмотреть внимательно на те действия, которые лежат в основе ведения их бизнеса. Зачастую они (действия) оказываются устаревшими, ошибочными или, попросту, неуместными. Следовательно, необходимо сформулировать следующий вопрос: как можно улучшить тот или иной процесс? Таким образом BPR изначально определяет, что должна делать компания, а затем — как это сделать. Другими словами, реинжиниринг не принимает ничего как должное: он игнорирует то, что уже есть, и концентрируется на том, что и как должно быть. В вышеозначенной позиции и заключается фундаментальность определения М. Хаммера и Дж. Чампи.

Другое ключевое слово — «процесс». Концепция процесса не так знакома менеджерам, как предполагается. Причина этого заключается в том, что большинство деловых людей не ориентированы на процессы. Они сосредоточены на: задачах, рабочих местах, людях, структуре и так далее, но не на процессном мышлении, основанном на сегментировании работы на её простейшие компоненты и на постановку задач по их выполнению перед членами коллектива. Реинжиниринг позволит перейти на процессное мышление, что станет залогом успеха в дальнейшем ведении бизнеса.

Проведя сопоставления, автор пришёл к выводу, что наиболее часто встречается понятие BPR, данное М. Хаммером и Дж. Чампи. Тем не менее, понятие, озвученное Т. Дэвенпортом, становится более популярным, благодаря акценту на использование IT в качестве основного двигателя изменений.

Суммируя оба определения, можно утверждать, что BPR — это процесс, который может помочь решить целый ряд бизнес-задач на сегодняшний день. Более того, он служит важной методологией для внесения изменений в крупные корпоративные организации, при помощи которой могут быть проанализированы, упрощены и переработаны разные бизнес-аспекты. Это объяснимо, так как реинжиниринг предполагает переосмысление всех бизнес-процессов, которые используются для радикального снижения затрат на производство продуктов или оказание услуг. С 1990 года BPR была признана самой передовой стратегией управления бизнесом, которая помогает организациям анализировать свои рабочие процессы, а также

переосмысливать повседневную деятельность, с целью улучшения обслуживания клиентов, снижения эксплуатационных расходов и улучшения других бизнес-показателей.

Сегодняшний мировой рынок нестабилен и интенсивно конкурентоспособен. Причина этого кроется в экономической глобализации и либерализации торгового рынка. Чтобы адаптироваться и конкурентно развиваться в столь сложных экономических условиях, компаниям регулярно требуются изменения как в структуре, так и в стратегии.

Достижения в области информационно-коммуникационных технологий (далее — ИТ) открыли новую парадигму в оптимизации бизнес-процессов. То как компании в своей деятельности используют ИТ, во многом определяет, в какой степени и насколько хорошо они смогут внедрить BPR. Изначально ИТ рассматривались, как средства поддержки BPR, но со временем их роль в улучшении процессов стала намного шире и разнообразнее. В настоящее время они рассматриваются в качестве инициатора улучшения процесса или инструмента, который гарантирует прогресс в развитии компании.

При этом надо понимать, что несмотря на важную роль, которую играют информационные технологии, автоматизация и реинжиниринг — это не одно и то же. Автоматизация существующих процессов с помощью ИТ не обязательно устраним неэффективные составляющие в деятельности любой отдельно взятой компании. Она может просто способствовать более эффективной деятельности. Кроме того, реинжиниринг — это не реструктуризация или сокращение, которые позволяют делать *меньше* с меньшими затратами, так как задача BPR — делать *больше* с меньшими затратами.

Таким образом, проблемы, с которыми сталкиваются компании, проистекают не из их организационных структур, а скорее из их структурных процессов. Основной целью любого проекта по улучшению процесса, независимо от метода, является: сокращение отходов, повышение эффективности и, в конечном итоге, снижение затрат. Бесспорно, что ИТ играют ключевую роль в достижении этих целей, но они не гарантируют успеха. Выбор правильного метода улучшения BPR с помощью дополняющей системы информационных технологий будет определять влияние на совокупную эффективность (Рисунок 1).

Итак, BPR — это подход к определению желательных изменений в том, как должен осуществляться бизнес. Конечно же, новые процессы потребуют определённое количество изменений: различных ролей и обязанностей для отдельных лиц, новых моделей коммуникации, использования новых инструментов, различных механизмов работы в команде, а также совершенно новых, ориентированных на работу в команде, подходов к планированию и управлению. То есть, реинжиниринг в данном контексте — это переосмысление и перепроектирование вышеупомянутых процессов, с помощью которых создается добавленная стоимость. Процесс реинжиниринга может быть применен ко всей организации, её части или к одному отдельно взятому подразделению.

Надо отметить, что именно процессы, а не компании, являются объектами реинжиниринга. Компании не перестраивают свои службы или производственные отделы. Они реинжинируют работу, которую делают люди в тех отделах. Путаница между организационными единицами и процессами как объектами реинжиниринга возникает потому, что департаменты, подразделения и группы знакомы людям в бизнесе, а процессы — нет; организационные линии видны, чётко прорисованы на организационных диаграммах, а процессы — нет; организационные единицы имеют названия, а процессы, как правило, — нет [3]. При этом вся бизнес-система состоит из процессов. И чтобы она была эффективной, необходимо думать о процессах таким образом, чтобы эффективно анализировать их и вносить прорывные улучшения. Методы и инструменты BPR работают лучше всего, когда

процесс чётко определённый (то есть имеет отправную и конечную точки), является научным в одном или нескольких направлениях и может быть проанализирован шаг за шагом.

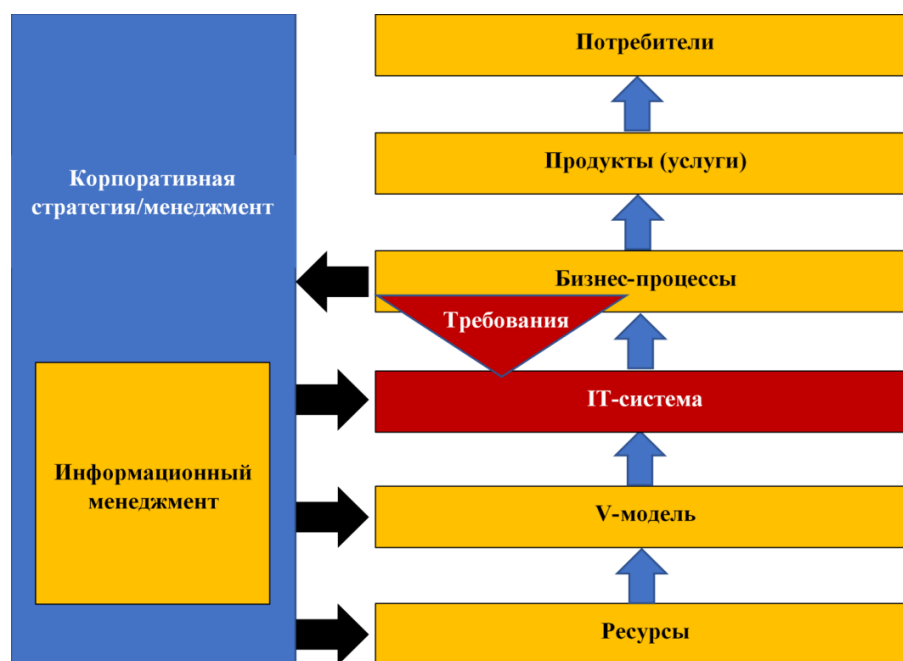


Рисунок 1. Общая схема BPR

Также BPR можно определить, как критический анализ и радикальное перепроектирование существующих бизнес-процессов для достижения прорывных улучшений в показателях эффективности. Общим элементом вышеперечисленных утверждений является то, что изменения происходят во всех процессах. При этом акцент делается на общекорпоративные процессы, которые неизменно приведут к конкурентным преимуществам. Компании, применяющие в своей деятельности BPR, получают выгоду за счёт улучшения реакции клиентов и снижения затрат.

Проблемы, с которыми сталкиваются компании, будь то крупные, малые или средние предприятия, схожи. Следовательно, BPR является незаменимым инструментом, который должен быть использован для решения некоторых из этих проблем. Как то:

- неуклонное сокращение выручки и/или прибыли;
- снижение числа клиентов, а, соответственно, и доли рынка;
- повышение количества жалоб от пользователей продуктов и/или услуг;
- высокая текучесть кадров (особенно переход к конкурентам);
- демотивация внутри организации, приводящая к низкой производительности труда;
- стагнация доходов и прибыли;
- предложение аналогичных продуктов и/или услуг со стороны конкурентов за меньшую сумму и так далее.

Когда что-либо из вышеперечисленного происходит внутри отдельно взятой компании, то BPR — это тот инструмент, который поможет изменить ситуацию в лучшую сторону. При этом очевидно, что ни одна компания не может реинжиниринговать все свои процессы одновременно. Стало быть, необходимо выделить приоритеты, следуя которым можно определить, с чего начать. Для этого можно обратиться, например, к трём критериям, которые используются в промышленности:

- дисфункция (какие процессы находятся в наихудшем положении?);

- важность (какие процессы оказывают наибольшее влияние на деятельность компании и её клиентов?);

- выполнимость (какие процессы наиболее подвержены успешному редизайну?).

На этом этапе, не зависимо от того, какой процесс подвергнется изменению, необходимо определиться, станет ли реинжиниринг прорывным улучшением, либо требуется новый процесс, разработанный с чистого листа. При этом BPR лучше всего проводить в команде. Именно команда может методом мозгового штурма решить, адаптировать ли под свою компанию уже имеющийся мировой опыт или же разработать собственный алгоритм реинжиниринга. Это связано с тем, что в области BPR нет жёстких и быстрых правил, а также нет стандартного подхода. Это больше искусство, чем наука.

BPR включает в себя ряд этапов. Это:

- определение целей и рамок: должны быть определены в количественном и качественном отношении (конечные результаты, которые руководство желает получить после по окончании реинжиниринга); после чего их необходимо довести до сотрудников, так как успех BPR зависит от их готовности принять изменения;

- изучение существующего бизнес-процесса: прежде чем принимать решение о реинжиниринге бизнес-процессов, необходимо тщательно проанализировать его, это обеспечит основу для нового процесса;

- определение потребностей клиентов: следует учитывать потребности клиентов, для этого необходимо исследовать: типы и группы клиентов; ожидаемую заинтересованность в продуктах и услугах; требования, покупательские привычки, потребительские тенденции и так далее;

- формулирование бизнес-плана редизайна: после тщательного изучения и анализа существующего бизнес-процесса необходимые изменения записываются и преобразуются в идеальный процесс репроектирования; в заключении выбирается лучший из всех вариантов;

- реализация плана редизайна: изменения вносятся в план реорганизации с целью достижения существенных улучшений.

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что BPR фокусируется на получении количественных выгод с точки зрения затрат, времени, объёма производства, качества и оперативности в отношении клиентов. Кроме того, делается упор на упрощение и рационализацию бизнес-процесса путём исключения ненужных или трудоёмких видов деловой деятельности и ускорения рабочего процесса за счёт использования высокотехнологичных систем.

Огромная задача реинжиниринга состоит в том, чтобы убедить сотрудников компании принять (или, по крайней мере, не бороться против) перспективу серьёзных перемен. А для этого необходимо разработать максимально информативные сообщения о необходимости BPR. Топ- менеджеры должны чётко и грамотно объяснить членам своего коллектива, где компания находится на текущий момент, почему она не должна оставаться на этой же позиции и какое положение планируется занять. При этом аргументация должна быть краткой, всеобъемлющей и убедительной. Процесс разработки аргументов имеет дополнительные преимущества, заключающееся в том, что:

- побуждает менеджмент честно смотреть на состояние компании и результаты её деятельности в контексте широкой конкурентной среды;

- задуматься о цели программы изменений и об их масштабах;

- даёт сотрудникам видимую цель, ради которой стоит принять реинжиниринг, а в дальнейшем – приложить максимальные усилия для его внедрения.

Суммируя вышесказанного, можно утверждать, что внедрение BPR имеет положительные моменты. Наиболее очевидные и распространенные из них — это:

- выявление любых процессов, подпроцессов и затрат, которые не требуются в организации, то есть выявляются области, где бизнес несёт расходы, не получая требуемой отдачи;
- предоставление руководству возможности более детально разобраться в системе своего бизнеса, что улучшает коммуникацию внутри предприятия, а также повышает качество внутренней управленческой отчетности;
- обеспечение понимания бизнес-анализа для управления: помогает в будущем принятии решений, поскольку представляет собой полную картину сильных и слабых сторон бизнеса и его способности реагировать на изменения во внешней среде, что делает бизнес-объект более активным;
- предоставление долгосрочных решений для минимизации недостатков бизнеса, что позволяет повысить эффективность, потенциал и действенность компании;
- удовлетворение потребностей клиентов и поддержание ценности производимых товаров/услуг: затраты, не связанные с добавлением стоимости, сводятся к минимуму путём стимулирования или переноса на те части, которые в конечном итоге повышают ценность для клиентов.

Кроме положительных факторов внедрения BPR в деятельность какой-либо компании, важно понимать, что могут возникнуть и негативные моменты. В частности, не все сферы бизнеса выигрывают от BPR. Например, у производственной компании может не быть возможности перепроектировать процессы без ущерба для безопасности производства или качества выпускаемой продукции.

Другим наиболее очевидным недостатком можно считать отсутствие немедленных результатов. Постепенное улучшение процессов может быть замечено мгновенно, поскольку они сосредоточены на издержках бизнеса, но BPR, как правило, фокусируется на долгосрочных синергиях доходов бизнеса, которые требуют времени для кристаллизации и трудно прогнозируются.

Кроме того, может возникнуть страх неизвестности и неудачи: многие не знают методологии реинжиниринга и опасаются, что кардинальная реорганизация процессов может привести к коллапсу; для повышения своей уверенности топ-менеджеры должны эффективно донести проект реинжиниринга до всех сотрудников компании и обеспечить полное понимание новых процессов.

Нельзя забывать и о том, что BPR обычно требует вложения серьёзных инвестиций, особенно в технологии. Устаревшие методы (например, выполнение задач вручную) сталкиваются с заменой на автоматизированные процессы, которые, бесспорно, повышают эффективность и уменьшают количество исполнительных ошибок, но при этом требуются: новое оборудование и/или программное обеспечение, а также переобучение персонала, что является дорогостоящим вариантом для компаний, которые стремятся к постоянному сокращению финансовых расходов.

Возможно, будет трудно согласовать BPR с общей целью организации: у бизнеса может быть много приоритетов, и выбор наиболее подходящего раздела для осуществления изменения процесса может стать проблематичным.

Обо всём вышеперечисленном необходимо помнить, когда принимается решение начать процесс модернизации путём BPR.

Производственные или сервисные компании используют BPR в основном в качестве инструмента для сокращения финансовых затрат и времени цикла путём исключения

малоэффективных операций, что также улучшает общее качество товаров/услуг за счёт уменьшения фрагментации работы и установления чёткой принадлежности процессов. При этом работники несут ответственность за результаты своей деятельности на основе быстрой обратной связи.

В настоящий момент известно довольно много компаний, которые применяли BPR в качестве инструмента для управления своими бизнес-процессами. Среди них такие гиганты, как: индийское многонациональное дочернее предприятие группы Mahindra — компания Tech Mahindra [4], предоставляющая IT услуги и аутсорсинг бизнес-процессов (BPO) компаниям на различных вертикальных и горизонтальных рынках; крупнейшая американская автомобильная корпорация General Motors Corporation [5], американская корпорация Dell — одна из крупнейших компаний в области производства компьютеров [6], американская автомобилестроительная компания, производитель автомобилей под маркой Ford — Ford Motor Company [7], один из крупнейших мировых производителей всех видов компьютеров и программного обеспечения, провайдер глобальных информационных сетей — корпорация IBM [8], Xerox [9], пионер в области телекоммуникаций, британская компания British Telecom [10] и многие другие.

Классическим примером успешно внедрения BPR является деятельность компании Ford по реорганизации процесса кредиторской задолженности. До реинжиниринга для выполнения этого процесса было задействовано пятьсот человек персонала, и выглядел он следующим образом (Рисунок 2).

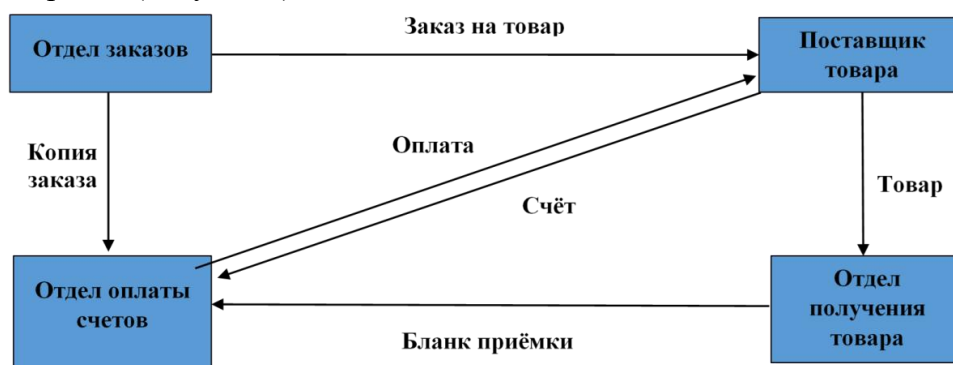


Рисунок 2. Схема рабочего процесса в отделе оплаты счетов компании Ford до реинжиниринга

Изначально было принято решение сократить на 20% штат сотрудников за счёт внедрения автоматизации. Но затем выяснилось, что в компании Mazda этой же деятельностью занимается всего пять человек (надо учитывать, что компания Mazda меньше, чем компания Ford, но явно не в сто раз). Вследствие чего в компании Ford отказались от внесения незначительных изменений в бизнес-процессы, решив использовать BPR и IT для радикального изменения своей кредиторской задолженности (Рисунок 3).

Таким образом, произошла замена старого правила бизнеса: «Платим после получения счёта-фактуры» на новое: «Платим после получения товара». Фактически произошло устранение счёта-фактуры, что позволило компании Ford сократить 75% сотрудников (надо отметить, что персонал не уволили, а перераспределили на другие вакансии).

Другой наглядный пример — деятельность американской страховой компании Mutual Benefit Insurance (далее — MBI) [11]. До реинжиниринга в MBI заявки клиентов проходили через тридцать этапов в пяти разных отделах. Минимальное время обработки составляло двадцать четыре часа. Но, как правило, оно варьировалось от пяти до двадцати пяти дней. В результате реинжиниринга в MBI отказались от существующих вакансий и создали новую должность, называемую кейс-менеджером. Кейс-менеджеры стали работать автономно, неся

полную ответственность перед клиентами с момента подачи ими заявления до получения полиса. Теперь время исполнения заявки сократилось до четырёх часов, а средний оборот — от двух до пяти дней. Как результат — упразднение компанией ста должностей.

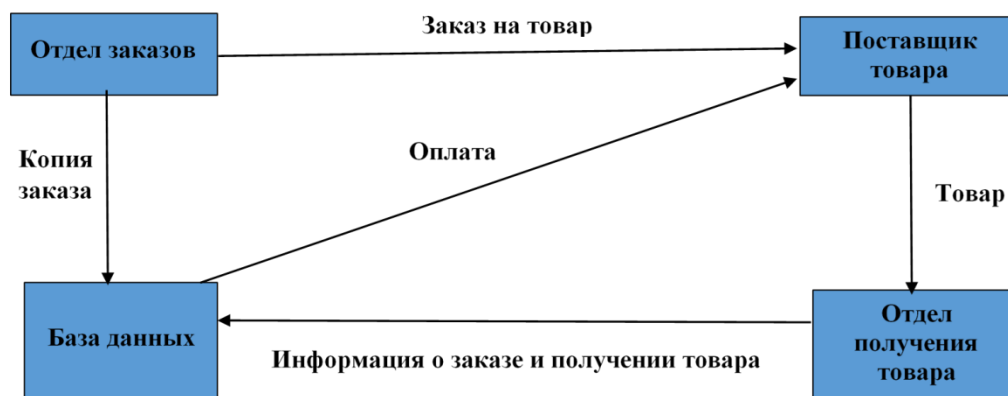


Рисунок 3. Новый процесс: отказ от счёта-фактуры, автоматизация оплаты

В качестве современного российского примера можно привести реинжиниринг процесса реализации стратегии развития наличного денежного обращения в период 2016-2020 годов, разработанной Банком России. По словам первого заместителя председателя Банка РФ Г. И. Лунтовского, новая тактика позволит снизить затраты на организацию наличного денежного обращения к 2020 году примерно на шесть миллиардов рублей; увеличить производительность труда кассовых работников, непосредственно занятых обработкой денежной наличности, более чем на 47%, а устранение дублирования производственных процессов в результате намеченных мероприятий позволит сэкономить зарплатный фонд регулятора более чем на двадцать три миллиона рублей [12].

Опыт показывает, что не всегда удаётся успешно осуществить BPR. Это связано с рядом факторов, о которых говорилось выше.

Например, компания IBM Credit [13], проблема которой состояла в том, что технологический цикл решения вопроса о кредитовании клиента занимало в среднем шесть дней (в отдельных случаях – до двух недель). Столь длительный срок выполнения обращения приводил к потере клиентов. Это объяснялось тем, что заявка проходила через пять этапов, выполняемых последовательно в пяти различных подразделениях компании. В связи с этим было предпринято несколько попыток внедрения BPR в деятельность организации, но на деле всё сводилось к автоматизации существующих процессов, а не к их кардинальному перепроектированию. Результат — автоматизация не позволила достичь успеха, так как не меняла сути процесса, в ходе которого заполняемые вручную формы передавались из одного отдела в другой.

Более того, в последствии произошло закрепление неграмотно организованного процесса, путём прописания его в компьютерной программе, что усложнило проведение дальнейших трансформаций. Потерпев неудачи с автоматизацией, специалисты IBM Credit стали избегать радикальной перестройки своих процессов. Их консерватизм объяснялся тем, что имеющиеся процессы понятны и поддерживаются существующей инфраструктурой. Как результат — предпочтение стало отдаваться незначительным улучшениям отдельных процессов и полностью отрицалась радикальная перестройка.

Справедливости ради надо отметить, что реинжиниринг в IBM Credit всё же был проведён, но произошло это значительно позже, благодаря усилиям двух топ-менеджеров, которые не захотели мириться со сложившейся ситуацией и провели самостоятельное

исследование и дальнейшую реорганизацию своей компании. Итог — рост производительности труда в сто раз и уменьшение временных затрат в десять раз.

Подводя общие итоги, можно утверждать, что BPR — это один из наиболее быстро развивающихся инструментов управления, который наиболее эффективен для компаний, которые остро нуждаются в изменениях и улучшениях, особенно когда масштаб необходимых преобразований велик. Из вышеизложенного становится ясным, что BPR может быть стратегией управления, с помощью которой организации будут экономить затраты, повышать клиентоориентированность и усиливать свою конкурентоспособность путём анализа, внедрения инноваций и перестройки существующих бизнес-процессов.

Таким образом, результаты данного исследования показывают, что BPR является лучшей методологией на сегодняшний день, которая может быть применена ко многим деловым организациям.

Список используемых источников:

1. Davenport T. H. Process innovation: reengineering work through information technology. — Harvard Business Press, 1993.
2. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: Manifesto for Business Revolution, A. — Zondervan, 2009.
3. Laguna M., Marklund J. Business process modeling, simulation and design. — Chapman and Hall/CRC, 2013.
4. Tech Mahindra URL: <https://clck.ru/L4vzH> (дата обращения: 23.10.2019).
5. General Motors. URL: <https://www.gm-city.ru/> (дата обращения: 23.10.2019)
6. Dell. URL: <https://clck.ru/L4wQW> (дата обращения: 23.10.2019)
7. Ford Motor. URL: <https://www.ford.com/> (дата обращения: 23.10.2019)
8. IBM. URL: <https://www.ibm.com/ru-ru> (дата обращения: 23.10.2019)
9. Xerox. URL: <https://www.xerox.com/> (дата обращения: 23.10.2019)
10. British Telecom. URL: <https://www.btplc.com/> (дата обращения: 23.10.2019)
11. Mutual Benefit Insurance. URL: <https://clck.ru/L4wct> (дата обращения: 24.10.2019)
12. Выступление первого заместителя председателя Банка России Г.И. Лунтовского на совещании «Наличное денежное обращение. Современные реалии и стратегия развития» (9 ноября 2016 г., г. Сочи) Стратегические цели и приоритетные направления развития наличного денежного обращения) // Деньги и кредит. 2016. №12. С. 3-7.
13. IBM Credit. URL: <https://clck.ru/L4wek> (дата обращения: 24.10.2019)
14. Bhaskar L. H. Business process reengineering: A process based management tool // Serbian Journal of Management. — 2018. — Т. 13. — №. 1. — С. 63-87. <https://doi.org/10.5937/sjm13-13188>
15. Хакимуллина, Я. Ф., Файзуллина А. Г. Реинжиниринг бизнес-процессов предприятия // Символ науки. 2016. №1(1). С. 214-216.
16. Белова А. А., Сорокина А. С. Реинжиниринг бизнес-процессов в России и за рубежом // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. 2016. №10. С. 46-49.
17. Геворгян З. В. Применение реинжиниринга бизнес-процессов // Экономические исследования и разработки. 2017. №4. С. 149-156.

References:

1. Davenport, T. H. (1993). Process innovation: reengineering work through information technology. Harvard Business Press.

2. Hammer, M., & Champy, J. (2009). Reengineering the Corporation: Manifesto for Business Revolution, A. Zondervan.
3. Laguna, M., & Marklund, J. (2013). Business process modeling, simulation and design. Chapman and Hall/CRC.
4. Tech Mahindra. Available at: <https://clck.ru/L4vzH> (23.10.2019).
5. General Motors. Available at: <https://www.gm-city.ru/> (23.10.2019)
6. Dell. Available at: <https://clck.ru/L4wQW> (23.10.2019)
7. Ford Motor. Available at: <https://www.ford.com/> (23.10.2019)
8. IBM. Available at: <https://www.ibm.com/ru-ru> (23.10.2019)
9. Xerox. Available at: <https://www.xerox.com/> (23.10.2019)
10. British Telecom. Available at: <https://www.btplc.com/> (23.10.2019)
11. Mutual Benefit Insurance. Available at: <https://clck.ru/L4wct> (24.10.2019)
12. Vystuplenie pervogo zamestitelya predsedatelya Banka Rossii G.I. Luntovskogo na soveshchanii "Nalichnoe denezhnoe obrashchenie. Sovremennye realii i strategiya razvitiya" (9 noyabrya 2016 g., g. Sochi) Strategicheskie tseli i prioritetye napravleniya razvitiya nalichnogo denezhnogo obrashcheniya). (2016). *Den'gi i kredit*, (12). 3-7.
13. IBM Credit. Available at: <https://clck.ru/L4wek> (24.10.2019)
14. Bhaskar, L. H. (2018). Business process reengineering: A process based management tool. *Serbian Journal of Management*, 13(1), 63-87. <https://doi.org/10.5937/sjm13-13188>
15. Khakimullina, Ya. F., & Faizullina A. G. (2016). Reinzhiniring biznes-protsessov predpriyatiya. *Simvol nauki*, 1(1). 214-216. (in Russian).
16. Belova, A. A., & Sorina, A. S. (2016). Reinzhiniring biznes-protsessov v Rossii i za rubezhom. *Sovremennye nauchnye issledovaniya: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii*, (10). 46-49. (in Russian).
17. Gevorgyan, Z. V. (2017). Primenenie reinzhiniringa biznes-protsessov. *Ekonomicheskie issledovaniya i razrabotki*, (4). 149-156. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 06.11.2019 г.

Принята к публикации
11.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Королев Г. В., Баринов В. А. Реинжиниринг бизнес-процессов как инструмент успешного ведения бизнеса // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 281-291. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/32>

Cite as (APA):

Korolev, G., & Barinov, V. (2019). Reengineering Business Processes as a Tool for Successful Business. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 281-291. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/32> (in Russian).

УДК 330.322.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/33>

БАНКОВСКИЙ КРЕДИТ КАК ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

©*Беляев С. Е., Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте РФ, г. Екатеринбург, Россия, Sergey.belyaev2006@gmail.com*

BANK LOAN AS A SOURCE OF FINANCING AN INVESTMENT PROJECT

©*Belyaev S., Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Ekaterinburg, Russia, Sergey.belyaev2006@gmail.com*

Аннотация. Цель данной статьи состоит в рассмотрении банковского кредита в качестве источника финансирования инвестиционных проектов. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: исследована структура инвестиций в основной капитал в РФ по источникам финансирования, охарактеризованы формы банковского финансирования инвестиционных проектов, выделены виды проектного финансирования в зависимости от распределения рисков между банком и заемщиком. В ходе исследования применялись следующие методы: обзор литературных источников, сравнение и группировка.

Abstract. The purpose of this article is to consider a bank loan as a source of financing for investment projects. To achieve this goal, the following tasks were solved: the structure of investments in fixed assets in the Russian Federation by sources of financing was investigated; the forms of bank financing of investment projects are characterized, types of project financing are identified depending on the distribution of risks between the bank and the borrower. During the study, the following methods were used: a review of literary sources, comparison and grouping.

Ключевые слова: источники финансирования, инвестиции, инвестиционный проект, кредит, инвестиционное кредитование, проектное финансирование.

Keywords: sources of financing, investments, investment project, credit; investment lending, project financing.

Любой инвестиционный проект может быть осуществлен только при наличии средств. Задачей финансирования инвестиционного проекта является покрытие необходимых инвестиционных затрат денежными средствами на каждом этапе реализации проекта. Источники финансирования делятся на внешние и собственные. Важной задачей является оптимизация их соотношения. При этом основным критерием является стоимость финансирования. В данной статье рассматривается банковский кредит как источник финансирования инвестиционного проекта.

В ходе проведенного исследования использовались такие материалы, как: нормативно-правовые акты, регулирующие порядок предоставления банковского кредита, данные Центрального Банка РФ и кредитных организаций из открытых источников. Методы исследования: обзор литературных источников, анализ и синтез, статистический метод и метод анализа.

Инвестиционный проект может финансироваться из различных источников, которые принято подразделять на собственные и внешние. К первым относятся:

- чистая прибыль;
- амортизационные отчисления;
- безвозмездные поступления, в т.ч. благотворительные средства;
- средства, поступившие от страховых организаций;
- средства от реализации имущества экономического субъекта;
- средства, выделенные материнскими организациями или вышестоящими организациями на реализацию проекта;
- государственные субсидии и др.

Внешние источники финансирования включают:

- заемные средства;
- бюджетные ассигнования;
- иностранные инвестиции;
- венчурное финансирование.

В развитых странах финансирование инвестиций производится из различных источников. На первом месте источником «длинных» денег являются средства накопительных пенсий. Банковский кредит как источник финансирования инвестиций находится всего лишь на 4 месте. При этом банки зачастую принимают непосредственное участие в самом инвестиционном проекте, а их целью является не столько получение процентов за пользование кредитом, сколько часть доходов от реализации проекта.

Таким образом, в странах с развитой рыночной экономикой источники финансирования инвестиционных проектов носят, скорее, не кредитный характер.

В России картина несколько другая. В Таблице 1 представлены данные об инвестициях в основные фонды за 2011-2018 гг.

Таблица 1

ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ПО ИСТОЧНИКАМ ФИНАНСИРОВАНИЯ за 2011-2018 гг., % (<http://www.gks.ru>)

Источники финансирования инвестиций	Годы							
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Инвестиции в основной капитал – всего, в т.ч. по источникам финансирования	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
собственные средства	41,9	44,5	45,2	45,7	50,2	51,0	51,3	53,1
привлеченные средства, в т.ч.	58,1	55,5	54,8	54,3	49,8	49,0	48,7	46,9
кредиты банков	8,6	8,4	10,0	10,6	8,1	10,4	11,2	11,2
в т.ч. кредиты иностранных банков	1,8	1,2	1,1	2,6	1,7	2,9	5,4	4,4
заемные средства других организаций	5,8	6,1	6,2	6,4	6,7	6,0	5,4	4,3
инвестиции из-за рубежа			0,8	0,9	1,1	0,8	0,8	0,6
бюджетные средства	19,2	17,9	19,0	17,0	18,3	16,4	16,3	15,3
средства государственных внебюджетных фондов	0,2	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
средства организаций и населения на доленое строительство	2,0	2,7	2,9	3,5	3,2	3,0	3,3	3,5
прочие	22,3	20,0	15,6	15,7	12,1	12,2	11,5	11,8

Как можно увидеть из данных таблицы, большая часть инвестиций в основной капитал финансируется из собственных средств (53,1% от общего объема инвестиций за 2018 г.). Среди привлеченных источников финансирования преобладают бюджетные средства (15,3%), затем следуют банковские кредиты (11,2%).

Нужно отметить, что удельный вес банковского кредитования как источника финансирования инвестиций увеличился по сравнению с уровнем 2011 г. Тогда кредиты банков занимали 8,6% в общей сумме финансирования. Доля иностранных банковских кредитов составила в 2018 г. 4,4%, что на 1% меньше, чем за 2017 г. и в 2,5 раза больше уровня 2011 г.

Таким образом, банковские кредиты являются одним из основных видов привлеченного финансирования инвестиционных проектов. Рассмотрим, что собой представляет банковский кредит и каковы особенности его использования в качестве источника финансирования инвестиционных проектов.

Слово «кредит» происходит от лат. *creditum*, означающего нечто, переданное другому лицу с уверенностью, что это нечто будет возвращено. Кредит предполагает полный возврат долга вне зависимости от того, насколько результативно будут использованы кредитные средства [1].

Инвестиционный кредит представляет собой экономические отношения, в которые вступают кредитор и заемщик в целях финансирования инвестиционного проекта, предлагаемого к реализации заемщиком. В рамках инвестиционного кредитования кредитор (банк) передает денежные средства заемщику (юридическое или физическое лицо) на условиях возвратности, срочности и платности. Это означает, что кредит должен быть возвращен в полном объеме в установленный договором срок, а за пользование кредитными средствами заемщик должен уплатить проценты.

Инвестиционное кредитование является необходимым по той простой причине, что существует объективное временное расхождение в движении материального и денежного потока, возникающего в процессе формирования общественного продукта. Возможность инвестиционного кредитования появляется в связи с образованием и движением временно свободных капиталов.

Существует мнение, что основным моментом, который интересует банк при принятии решения о предоставлении инвестиционного кредита, является качество предлагаемого обеспечения. Это не совсем так. Банк не предоставит кредит, если станет ясно, что с большой долей вероятности возвращать его заемщик будет за счет реализации обеспечения. Потенциальному заемщику нужно убедить банк в том, что ссуда будет возвращена в срок и при нормальном развитии событий.

Поэтому в ходе анализа кредитоспособности клиента банк смотрит на формирование денежных потоков от текущей деятельности и реализации инвестиционного проекта [2].

Условно финансирование инвестиционных проектов можно разделить на инвестиционное кредитование и проектное финансирование.

Первый вид предполагает возврат кредитных средств за счет результатов всей хозяйственной деятельности заемщика, включая доходы по проекту.

Проектное финансирование ведется в условиях отсутствия другой деятельности, кроме проекта. Поэтому и кредит погашается только за счет средств, вырученных от реализации этого проекта.

Очевидно, второй вариант является более рискованным, поэтому такие проекты требуют более тщательной проработки. Предпочтительными являются так называемые конечные проекты, где основная сумма инвестиций произведена за счет собственных источников, а кредит нужен на последнем этапе запуска проекта [2].

В зависимости от распределения кредитных рисков между кредитором и заемщиком выделяют следующие виды проектного финансирования:

-без регресса на заемщика. Весь риск по реализации проекта банк принимает на себя. Это самый дорогостоящий вид финансирования;

-с ограниченным регрессом на заемщика. Здесь риски распределяются между участниками проекта. Один берет на себя риски, связанные с вводом объекта в эксплуатацию, другой — непосредственно с эксплуатацией и т.д.;

-с полным регрессом на заемщика. Банк ограничивает свое участие предоставлением кредита под обеспечение или гарантии третьих лиц, не принимая на себя никакие риски, связанные с проектом.

В России с учетом экономической нестабильности чаще всего применяется третья схема проектного финансирования.

Исследовав понятие «проектное финансирование» можно выделить следующие его характерные черты:

1. кредитование является целевым;
2. кредит погашается из денежных потоков, которые генерируются в результате реализации проекта;
3. несколько участников процесса проектного финансирования;
4. высокие риски, распределяемые между участниками проектного финансирования.

Существует и третий вариант участия банка в инвестиционном проекте — в роли инвестора. В этом случае могут создаваться специальные дочерние компании. Чаще всего такой вид участия банка в инвестиционном проекте называется инвестиционным банкингом. В развитых странах он представлен в различных формах, в России же практически не применяется в связи с высокими рисками [3]. В Таблице 2 представлены отличительные черты инвестиционного кредитования, проектного финансирования и инвестиционного банкинга.

Таблица 2

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО КРЕДИТОВАНИЯ,
ПРОЕКТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ И ИНВЕСТИЦИОННОГО БАНКИНГА

<i>Инвестиционное кредитование</i>	<i>Проектное финансирование</i>	<i>Инвестиционный банкинг</i>
<i>Участники</i>		
Кредиторы – коммерческие банки	Кредиторы – коммерческие банки	Инвесторы – коммерческие банки, инвестиционные банки
Заемщики – хозяйствующие субъекты	Заемщики – хозяйствующие субъекты Инвесторы – инвестиционные банки, инвестиционные фонды, лизинговые компании	
<i>Регресс</i>		
Полный на заемщика	Отсутствует, либо частичный или полный на заемщика. Риски распределяются между участниками	Отсутствует. Риски распределяются между участниками
<i>Источники финансирования</i>		

<i>Инвестиционное кредитование</i>	<i>Проектное финансирование</i>	<i>Инвестиционный банкинг</i>
Банковский кредит Собственные средства	Банковский кредит Собственные средства Средства соинвесторов Долевое финансирование Государственное финансирование Финансовый лизинг	Собственные средства
<i>Обеспечение рисков</i>		
Результаты деятельности хозяйствующего субъекта Денежные потоки от реализации проекта Залог Поручительство	Денежные потоки от реализации проекта Залог Поручительство	Денежные потоки от реализации проекта Права на имущество, созданное в ходе реализации проекта
<i>Контроль за реализацией продукта проекта</i>		
Невмешательство коммерческого банка	Активное участие коммерческого банка до момента погашения кредита	Право собственности коммерческого банка (полное или частичное) на результаты реализации проекта
<i>Риски</i>		
Низкие, так как хозяйствующий субъект ведет иную деятельность, кроме проекта, ее результаты выступают обеспечением	Высокие, частичная компенсация за счет регресса	Максимальные, средства предоставляются на невозвратной основе

Основными преимуществами проектного финансирования является тщательная проработка проекта, связанная с большим количеством участников и источников финансирования. Проектное финансирование, по своей сути, является тем же кредитом, но его объемы существенно превышают масштабы иной деятельности хозяйствующего субъекта и обеспечивается он средствами, генерируемыми непосредственно инвестиционным проектом.

Кредит при проектном финансировании предоставляется на условиях, более жестких, по сравнению с инвестиционным кредитованием. Связано это с тем, что при инвестиционном кредитовании существуют альтернативные источники погашения кредита в виде результатов иной деятельности хозяйствующего субъекта.

Проектное финансирование несет в себе более высокие риски, которые могут проявиться на любой стадии реализации инвестиционного проекта.

Несмотря на развитость различных форм инвестиционного кредитования и проектного финансирования в зарубежных странах, в России основными источниками финансирования инвестиционных проектов остаются собственные средства. Далее следуют бюджетные средства и только затем — банковские кредиты. Это связано с высокими рисками долгосрочного кредитования в условиях нестабильности экономики в нашей стране.

Таким образом, основным привлеченным источником финансирования инвестиционных проектов является банковский кредит. При этом банки не стремятся брать на себя риски по реализации проектов, предпочитая производить полный регресс на заемщика.

Источники:

- (1). Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>.

Список литературы:

1. Лаврушин О. И. Банковские операции. М.: КноРус, 2018. 288 с.
2. Мандрон В. В., Гуторова А. А. Инвестиционная деятельность российских банков и проблемы ее осуществления // Молодой ученый. 2016. №28. С. 486-491.
3. Баринов А. Э. Некоторые аспекты реализации инвестиционных проектов в российских условиях // Финансы и кредит. 2017. №8(248). С. 34.

References:

1. Lavrushin, O. I. (2018). Bankovskie operatsii. Moscow. (in Russian).
2. Mandron, V. V., & Gutorova, A. A. (2016). Investitsionnaya deyatel'nost' rossiiskikh bankov i problemy ee osushchestvleniya. *Molodoi uchenyi*, (28). 486-491. (in Russian).
3. Barinov, A. E. (2017). Nekotorye aspekty realizatsii investitsionnykh proektov v rossiiskikh usloviyakh. *Finansy i kredit*, 8(248). 34. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 07.11.2019 г.*

*Принята к публикации
12.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Беляев С. Е. Банковский кредит как источник финансирования инвестиционного проекта // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 292-297. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/33>

Cite as (APA):

Belyaev, S. (2019). Bank Loan as a Source of Financing an Investment Project. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 292-297. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/33> (in Russian).

УДК 34.01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/34>

СООТНОШЕНИЕ БАНКОВСКОЙ И НАЛОГОВОЙ ТАЙН

©*Игнаточкина Д. Д., Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина г. Краснодар, Россия, dasha6542@gmail.com*
©*Репухова Д. А., Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия, repuhovadar@gmail.com*

RELATIONSHIP BANKING AND TAX SECRET

©*Ignatochkina D., Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia, dasha6542@gmail.com*
©*Repukhova D., Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia, repuhovadar@gmail.com*

Аннотация. Авторами данной статьи рассматривается проблема соотношения банковской и налоговой тайн. Затрагиваемый вопрос является актуальным, так как до сих пор не закреплены точные и конкретизированные понятия банковской и налоговой тайн. Однако в данной работе приводятся нормативные акты, в которых содержатся понятия банковской и налоговой тайн, но так же отмечается, что в них прослеживаются коллизии, так как закрепленные нормы различны по объему и содержанию, из-за чего возникают проблемы с определением ответственности субъектов банковской и налоговой тайн за их разглашение. Если говорить о взаимоотношении данных тайн, необходимо отметить, что приоритетом обладает налоговая тайна, поскольку кредитные организации могут быть подвергнуты санкциям за непредставление нужных для налоговых органов сведений. Так же авторы отмечают, банковская и налоговая тайны играют немаловажную роль в защите прав и свобод граждан, охраняемых Конституцией Российской Федерации. На основании этого делается вывод о том, что банковская и налоговая тайны относятся к профессиональной и служебной тайнам соответственно, то есть они будут относиться к информации с ограниченным доступом. Исходя из особого правового режима данных тайн, авторами затрагивается непосредственно виды ответственности за их разглашение. К такой ответственности относят: гражданско-правовую, в рамках трудового законодательства, административную и уголовную. Каждая ответственность обладает своими особенностями и проблемами, так авторами рассматривается проблемы каждой из них. В конце своей работы авторы приходят к выводу о том, как необходимы и важны данные два института.

Abstract. The authors of this article consider the problem of correlation of banking and tax secrets. The question raised is relevant, as the exact and concretized concepts of banking and tax secrets have not yet been fixed. However, this paper presents regulations that contain the concepts of banking and tax secrets, but it is also noted that they can be traced conflicts, as the fixed norms are different in scope and content, which causes problems with determining the responsibility of subjects of banking and tax secrets for their disclosure. If we talk about the relationship of these secrets, it should be noted that the priority has a tax secret, since credit institutions can be sanctioned for failure to provide the necessary information for the tax authorities. The authors also note that banking and tax secrecy play an important role in protecting the rights and freedoms of citizens protected by the Constitution of the Russian Federation. Based on this, it is concluded that banking and tax secrets belong to professional and official secrets respectively, that is, they will

relate to information with limited access. Based on the special legal regime of these secrets, the authors directly affect the types of responsibility for their disclosure. Such liability includes: civil law, within the framework of labor legislation, administrative and criminal. Each responsibility has its own characteristics and problems, so the authors consider the problems of each of them. At the end of their work, the authors come to the conclusion about how necessary and important these two institutions are.

Ключевые слова: банковская тайна, налоговая тайна, ответственность, институт.

Keywords: banking secret, tax secret, responsibility, institution.

В эпоху развития экономики огромную значимость приобретают вопросы, которые связаны с обеспечением финансовой безопасности государства как в целом, так и налоговой и банковской сфер, в частности. Для того чтобы социально-экономический механизм страны эффективно функционировал необходима сохранность налоговой и банковской тайн. Одной из главных задач в области финансовых отношениях является обеспечение правовой безопасности субъектов, которые участвуют в данных правоотношениях. Это вызвано тем, что на сегодняшний день практически каждый человек — налогоплательщик и участник банковских отношений. Значимость институтов банковской и налоговой тайн подтверждают взаимосвязанные с ними вопросы о защите конфиденциальных сведений.

Понятие банковской тайны дается в двух нормативно-правовых актах:

- ч. 1 ст. 26 Федерального закона от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности» (ред. 06.06.2019) закрепляет, что кредитная организация гарантирует тайну об операциях, о счетах и вкладах своих клиентов и корреспондентов;

- п. 1 ст. 857 Гражданского кодекса Российской Федерации от 22 декабря 1995 г. (ред. 18.03.2019) закрепляет, что банк гарантирует тайну банковского счета и банковского вклада, операций по счету и сведений о клиенте.

Необходимо отметить, что данные две нормы закрепляют различные по объему и содержанию понятие, это приводит к их конкуренции и к возникновению коллизии. Ученые спорят какая из норм устанавливает более широкий перечень сведений, составляющих банковскую тайну, одни считают, что ст. 26 Закона о банках, другие считают, что ст. 857 ГК РФ. Однако в случае возникновения конкуренции между общей и специальной нормой приоритет будет у специальной нормы, то есть ст. 26 Закона о банках.

Легальное определение понятия налоговой тайны закреплено в ст. 102 Налогового кодекса Российской Федерации от 31 июля 1998 г. (ред. 29.09.2019). Оно заключается в том, что налоговую тайну составляют любые полученные налоговым органом, органами внутренних дел, следственными органами, органом государственного внебюджетного фонда и таможенным органом сведения о налогоплательщике, плательщике страховых взносов. Если анализировать данное понятие, то можно обратить внимание на то, что в нем не перечислены конкретные сведения, которые будут являться налоговой тайной. Фраза «любые полученные сведения» не несет никакой конкретизации, являясь слишком размытой. Это является главным недостатком определения налоговой тайны.

Как можно заметить имеются неточности в правовом регулировании институтов налоговой и банковской тайн, что неоднократно критиковалось учеными-практиками, которые выделяют проблему не только в отсутствие точных и полных определений соответствующих институтов, но и процедуру ответственности за нарушение банковской и налоговой тайны, а именно за предоставление, разглашение или утрату.

Если говорить о взаимоотношениях данных институтов, то необходимо отметить, что объект налоговой тайны зависит от объекта банковской, поскольку пока банки не предоставят соответствующую информацию налоговому органу, эта информация будет банковской тайной. Тем самым происходит изменения режима тайн, то есть с банковской на налоговую, при этом содержание сведений не меняется, меняются лишь субъекты, использующие данные сведения. Этим обусловлена конкуренция банковской и налоговой тайн, разграничивающая ответственность за конфиденциальность информации [1].

В рамках проведения налогового контроля, налоговые органы в императивном порядке могут получать максимальный объем сведений о налогоплательщике, тем самым можно утверждать, что приоритетом по отношению к режиму банковской тайны обладает режим налоговой тайны. За не предоставление кредитной организацией тех сведений, которые необходимы налоговым органом, могут быть применены меры к данной кредитной организации, выражающиеся в штрафных санкциях и привлечении к ответственности. Сведения, предоставленные банками налоговому органу, позволяют определить лиц, уклоняющихся от налогов путем декларирования доходов намного меньше фактических. Законодатели ожидают, что от этого возрастут налоговые поступления в бюджетную систему Российской Федерации.

При взаимодействии режимов налоговой и банковской тайн происходит взаимодействие неравных субъектов, которые различны по объему правосубъектности [2]. Так как режим банковской тайны распространяется на кредитные организации (банки), которые в данных правоотношениях являются обязанным субъектом, а режим налоговой тайны — на налоговый орган, а именно на госслужащих, которые действуют от имени закона, они обладают властными полномочиями, указанные в законе. То есть можно утверждать, что в данных правоотношения вышеуказанные режимы тайн распространяются на совершенно разные субъекты [3].

Поскольку институты банковской и налоговой тайн играют немаловажную роль в защите прав и свобод граждан, охраняемых Конституцией Российской Федерации, а также в ограничении свободы государства в сфере экономике, необходимо затронуть правовой режим вышеуказанных институтов. Н. Н. Ковалева применительно к информационным ресурсам утверждает, что правовой режим — это возможность совершения объектом права определенных действий, которые влекут известный юридический результат. Содержание правового режима информационных услуг включает в себя следующие положения:

- порядок документирования информации;
 - положения о доступе к информационным ресурсам в зависимости от их категорий;
 - принятие мер по охране информации.
- Выделяют следующие правовые режимы информации с ограниченным доступом:
- государственная тайна;
 - служебная тайна;
 - профессиональная тайна;
 - коммерческая тайна;
 - тайна частной жизни.

Указ Президента Российской Федерации от 6 марта 1997 г. № 188 «Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера» закрепляет определение служебной тайны, а именно служебная тайна – это служебные сведения, доступ к которым ограничен органами государственной власти в соответствии с ГК РФ и федеральными законами. Так как нет законодательного акта, который более подробно регулирует режим служебной тайны, то данное понятие по-разному трактуется в научной литературе. Однако стоит заметить, что

большинство ученых считают, что к служебной тайне относятся сведения о физических лицах и юридических лицах, известные должностным лицам по роду их служебной деятельности, но в силу своего особого характера не могут свободно распространяться. Таким образом можно отметить, что служебная тайна — это защищаемая законом конфиденциальная информация, ставшая известной в государственных органах или органах местного самоуправления на законных основаниях, в силу исполнения ими служебных обязанностей, а также служебная информация о деятельности самого органа.

К служебной тайне относят налоговую тайну, так как ее составляют сведения, которые получены строго определенными законом субъектами и исключительно в силу выполнения ими своих служебных обязанностей, связанных с государственной или муниципальной службой.

Профессиональная тайна — это защищаемая законом информация, которая была доверена или стала известна лицу в силу исполнения им профессиональных обязанностей, не связанных с государственной и муниципальной службой.

Банковскую тайну относят именно к профессиональной, так как сведения, которые ее составляют, доверяются сотрудникам кредитных учреждений в силу выполнения ими своих профессиональных обязанностей, которые не связаны с государственной и муниципальной службой.

Многие ученые ставят под сомнение институт банковской тайны, так как лицо, вступив в правоотношения с банком полагает, что все сведения известные банку останутся неразглашенными, но все эти данные может получить налоговый орган, предоставив мотивированный запрос. Передача профессиональной тайны, в данном случае банковской, государственному органу, а именно налоговому органу, не будет нарушать конфиденциальности сведений в силу прямого указания в законе на перечень государственных органов, которые имеют право запрашивать информацию, составляющую банковскую тайну. Налоговый орган будет сохранять данную информацию конфиденциальной, так как она будет считаться служебной тайной, которая не может быть свободно распространённой [1].

Говоря о банковской и налоговой тайнах, нельзя не затронуть ответственность за их разглашение. Ответственность за разглашение банковской тайны имеет несколько видов, а именно: гражданско-правовую, в рамках трудового законодательства, административную и уголовную. Чаще всего за разглашение банковской тайны наступает именно гражданско-правовая ответственность, это связано с ролью банковской тайны в системе финансовой деятельности РФ [3]. Главной чертой ответственности, на наш взгляд, установленной Гражданским кодексом, является ее материальная форма. Виновное лицо, которое осознает свои противоправные действия, должно быть готово в полной мере компенсировать убытки пострадавшего, в том числе не только реально понесенный ущерб, но и недополученную выгоду. Истец может по своему выбору определить ответчика, виновного в причинении ему ущерба. Им может оказаться:

- сотрудник кредитного учреждения;
- сам банк как юридическое лицо;
- ЦБ РФ;
- Агентство по страхованию вкладов;
- любые другие организации, которым банковская тайна была доверена в результате осуществления ими уставной или иной деятельности на основании договора или нормативного акта (аудиторские, страховые).

В трудовом законодательстве ответственность отражается, например, на сотрудниках банка. Проявивший неосторожность или злонамеренно разгласивший сведения сотрудник, составляющие банковскую тайну, должен быть готов к тому, что к нему будут применены меры дисциплинарной ответственности. Чаще всего непосредственно в трудовых договорах специалистов кредитных организаций и ответственных должностных лиц содержится такое основание для прекращения трудовых отношений, как разглашение банковской тайны. Кроме того, если таковые виновные действия сотрудника стали основанием для взыскания убытков клиента с банка, кредитное учреждение может переложить впоследствии на виновного возмещение ему этих убытков.

Говоря про административную ответственность, то существует теоретическая возможность привлечения лица, разгласившего информацию, составляющую банковскую тайну, к административной ответственности по нормам ст. 13.14 КоАП. Если меры уголовной ответственности неприменимы по тем или иным причинам, такое лицо может быть наказано в административном порядке. Штраф за разглашение сведений, охраняемых законом, для граждан составляет сейчас от пятисот до одной тысячи рублей, а для должностных – от четырех до пяти тысяч рублей. На практике для привлечения к ответственности требуется волеизъявление пострадавшего, подача заявления в правоохранительные органы для возбуждения административного производства. Это не просто, а размер штрафа слишком низок, чтобы эта мера ответственности сработала.

Уголовный кодекс РФ выделяет ст. 183, посвященную действиям с банковской тайной, носящим незаконный характер. Сбор таких сведений любым незаконным путем может привести к штрафу в размере до восьмидесяти тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от одного до шести месяцев, либо исправительными работами на срок до одного года, либо принудительными работами на срок до двух лет. Их разглашение третьим лицам или использование в своих целях увеличат меры финансовой ответственности до ста двадцати тысяч рублей, свободу же можно будет потерять на срок до 3 лет. Если же злоумышленники причинили потерпевшему крупный ущерб или привели к тяжким последствиям, они могут повлечь за собой пять лет тюремного заключения.

Статья, предусматривающая данную уголовную ответственность, несмотря на всю ее суровость, крайне редко применяется на практике. Это связано с нежеланием кредитных учреждений предавать огласке такие правонарушения, претензии клиентов чаще удовлетворяются в порядке обоюдной договоренности. Кроме того, банки серьезно повысили уровень защиты информации, и получить доступ к охраняемым сведениям или разгласить их теперь проблематично. Также банками обычно передаются сведения третьим лицам с соблюдением условий о предоставлении согласия клиента на обработку персональных данных, что снижает риски привлечения их к ответственности.

За разглашение налоговой же тайны предусмотрено всего два вида ответственности: административная и уголовная. Причем, если говорить о соотношении банковской и налоговой тайн, то вот главное проявление. Ведь за нарушение, как банковской, так и налоговой ответственность наступает по одним и тем же статьям. В административном проявлении это ст. 13.14 КоАП, а в уголовном — ст. 183 УК РФ «Незаконное получение и разглашение сведений, составляющих коммерческую, налоговую или банковскую тайну».

Во избежание коллизий в праве, законодатель выделил правомерное раскрытие банковских и налоговых тайн. Законодатель предусматривает ситуации, в которых сведения, составляющие банковскую тайну, могут быть правомерно переданы третьим лицам. Для совершения таких операций требуется письменное согласие клиента. К налоговой тайне относятся любые полученные налоговым органом сведения о налогоплательщике. Такая

информация не будет считаться тайной, которая была разглашена налогоплательщиком самостоятельно или с его согласия. Также не охраняются сведения об идентификационном номере налогоплательщика и о нарушениях законодательства о налогах и сборах и мерах ответственности за эти нарушения. Налогоплательщики имеют право требовать соблюдения налоговой тайны, в свою очередь налоговые органы обязаны сохранить эту тайну. Не будет считаться разглашением предоставление сведений, составляющих налоговую тайну, налоговым (таможенным) или правоохранительным органам других государств, в соответствии с международными договорами (соглашениями), одной из сторон которых является Российская Федерация. А также по соглашениям о взаимном сотрудничестве между налоговыми (таможенными) или правоохранительными органами (в части сведений, предоставленных этим органам). Разглашением налоговой тайны будет являться использование или передача должностным лицом налогового органа другому лицу производственной или коммерческой тайны налогоплательщика. Ответственность в этом случае наступит, если эти сведения стали известны сотруднику налогового органа при исполнении им своих обязанностей. Также работники налоговых органов отвечают за утрату документов, содержащих составляющие налоговую тайну сведения, либо разглашение таких сведений.

Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки. Без него информация может передаваться:

- в бюро кредитных историй;
- в виде ответа на правомерные запросы судебных приставов и иных государственных органов, интересно, что если в самом банке происходит обыск или выемка, требование о сохранении тайны практически не действует;
- Центральному банку вместе с иной отчетностью, при этом ЦБ РФ несет самостоятельную ответственность за ее сохранность;
- налоговым органам и Росфинмониторингу в строго определенных законом случаях.

Итак, можно сделать вывод, что, не смотря на всю схожесть банковской и налоговой тайн, они весьма различны. Налоговая тайна обладает приоритетом по отношению к банковской тайне, так как на современном этапе развития этих институтов налоговые органы имеют легальное право получать в императивном порядке в ходе проведения мероприятий налогового и финансового контроля максимальный объем сведений о налогоплательщике. Также их различие очевидно и на примере различных видов ответственности за разглашения сведений, связанных с ними. Не смотря на то, что у банковской тайны и больше возможностей в плане выбора санкций, применяемых к нарушителю, это показывает лишь её нижестоящее место по отношению к налоговой тайне. Ведь разглашение банковской тайны происходит чаще и оно менее общественно опасно, чем разглашение налоговой. Поэтому, необходимо делать акцент не столько на различиях, сколько на важности и ценности двух этих институтов.

Источники:

- (1). Гражданский кодекс Российской Федерации (ч. I) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, №32, ст. 3301.
- (2). Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации от 30.12.2001 N 195-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 07.01.2002, №1 (ч. 1), ст. 1.
- (3). Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 64-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 17.06.1996, №25, ст. 2954.

Список литературы:

1. Архиреева А. С., Белоусов Ю. А. Соотношение гражданского и налогового права // Эпомен. 2018. №21. С. 10-17.
2. Крутова Я. А., Очаковский В. А., Корытина Т. Е. Налоговая тайна и её обеспечение // Вестник Краснодарского университета МВД России. 2018. №3(41). С. 122-126.
3. Саакян М. А., Архиреева А. С. Налоговая тайна и особенности её реализации // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. №2. С. 117-120.

References:

1. Arkhireeva, A. S., & Belousov, Yu. A. 2018. Sootnoshenie grazhdanskogo i nalogovogo prava. *Epoimen*, (21). 10-17.
2. Krutova, Ya. A., Ochakovskii, V. A., & Korytina, T. E. 2018. Nalogovaya taina i ee obespechenie. *Vestnik Krasnodarskogo universiteta MVD Rossii*, 3(41). 122-126.
3. Saakyan, M. A., & Arkhireeva, A. S. 2019. Nalogovaya taina i osobennosti ee realizatsii. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*, (2). 117-120.

*Работа поступила
в редакцию 15.11.2019 г.*

*Принята к публикации
20.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Игнаточкина Д. Д., Репухова Д. А. Соотношение банковской и налоговой тайн // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 298-304. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/34>

Cite as (APA):

Ignatochkina, D., & Repukhova, D. (2019). Relationship Banking and Tax Secret. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 298-304. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/34> (in Russian).

УДК 334

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/35>

ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОУКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ

©**Ашууров М. С.**, ORCID: 0000-0001-8294-5910, SPIN-код: 5600-2833, канд. экон. наук,
Ферганский политехнический институт, г. Фергана, Узбекистан, g7777@mail.ru

©**Шакирова Ю. С.**, Ферганский политехнический институт,
г. Фергана, Узбекистан, shakirova_yulduz@mail.ru

©**Турдибеков О. И.**, Управление транспорта Ферганской области,
г. Фергана, Узбекистан, Otabek.turdibekov@bk.ru

TENDENCIES OF FORMING A MULTISTRUCTURE ECONOMY IN UZBEKISTAN

©**Ashurov M.**, ORCID: 0000-0001-8294-5910, SPIN-code: 5600-2833, Ph.D.,
Ferghana Polytechnic Institute, Ferghana, Uzbekistan, g7777@mail.ru

©**Shakirova Yu.**, Ferghana Polytechnic Institute,
Ferghana, Uzbekistan, shakirova_yulduz@mail.ru

©**Turdibekov O.**, Ferghana Region Transport Department,
Ferghana, Uzbekistan, Otabek.turdibekov@bk.ru

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые вопросы формирования многоукладной экономики в Республике Узбекистан. Авторами проделан анализ процессов разгосударствления и приватизации в стране. Выявлены и обобщены общие тенденции приватизации по этапам и результатам. Изучены характерные особенности этапов разгосударствления. Формирование частного сектора и на основе этого форм акционерных обществ. Выделена необходимость совершенствования механизма корпоративного управления в современной корпорации.

Abstract. The article discusses some issues of the formation of a multistructure economy in the Republic of Uzbekistan. The authors performed an analysis of the processes of privatization and privatization in the country. The general tendencies of privatization by stages and results are revealed and generalized. The characteristic features of the stages of denationalization are studied. The formation of the private sector and on the basis of this form of joint stock companies. The need for improving the mechanism of corporate governance in a modern corporation is highlighted.

Ключевые слова: собственность, формы собственности, частная собственность, корпорация, корпоративное управление.

Keywords: ownership, patterns of ownership, private ownership, corporation, corporate governance.

Мировой опыт показывает, что изучение современной практики механизма корпоративного управления является одним из ключевых вопросов повышения эффективности корпоративного управления в акционерных обществах, широкого внедрения принципов корпоративного управления и внедрения международных стандартов управления. В условиях глобализации мировой экономики большое значение приобретают модернизация, техническое и технологическое обновление стратегически важных отраслей,

совершенствование научно-методической базы корпоративного управления акционерных обществ [1, 7].

Одной из главных целей реформ, осуществляемых в Республике Узбекистан для создания экономической среды, создавая возможности для бизнеса для них. В целях улучшения деятельности и управления акционерными обществами в стране был разработан ряд изменений, нормативно-правовых документов и новых требований, а также усовершенствованы структуры корпоративного управления.

По-прежнему существует ряд вопросов, которые необходимо решить при внедрении эффективных механизмов управления корпорациями, в том числе научное обоснование эффективной государственной политики в корпоративном секторе как заинтересованной стороны, реализация принципов международного корпоративного управления с учетом специфических социально-экономических особенностей Узбекистана. Эффективно использовать имеющиеся производственные ресурсы общества в системе отношений собственности научное обоснование создания передовых механизмов корпоративного управления, совершенствования практики корпоративного управления в рамках процесса реформирования экономики Узбекистана, защиты частной собственности, защиты интересов и прав акционеров, создания привлекательных инвестиционных конкурентоспособных национальных корпораций. Это одна из самых актуальных задач сегодня [2, 4].

Одной из самых актуальных задач сегодня является совершенствование практики корпоративного управления в рамках процесса реформирования экономики Узбекистана, защиты частной собственности, защиты интересов и прав акционеров и создания привлекательных инвестиционных конкурентоспособных национальных корпораций.

Рассмотрим более подробно становление частного сектора в Узбекистане [3].

Так, основой экономических реформ в Узбекистане является разгосударствление и приватизация. Принципы корпоративного управления были внедрены в акционерных обществах, действующих в стране на период 2000-2019 гг., и стали практикой корпоративного управления в качестве эффективного механизма. Основываясь на международном опыте, существующая правовая база для регулирования и координации корпоративного управления в акционерных обществах была улучшена [5, 6].

В результате общее количество государственных акционерных обществ в 2001 году составило 2660, а в 2016 г приватизация государственного имущества была сокращена до 187. Помимо уменьшения количества акционерных обществ в республике, объем их уставного капитала продолжает увеличиваться.

Результаты исследования показывают, что по состоянию на 2016 год общее количество акционерных обществ составляло 714, а общий уставный капитал составлял 16553,7 млрд. сум, а к 2017 году их общее количество составило 659, а совокупный уставный капитал - 30 463,5 млрд. сум (рост на 84%)¹. Роль корпоративного управления в экономике значительна. Оборот акций и облигаций в 2016 году составил 7,3% от ВВП. Наше исследование показывает, что оборот акций акционерных обществ на вторичном рынке остается небольшим. Это свидетельствует о низком уровне активности инвесторов на вторичном фондовом рынке страны, что свидетельствует о том, что миноритарные акционеры не принимают активного участия на фондовом рынке предприятий (Таблица 1).

Приватизация государственных предприятий в Узбекистане осуществлялась путем их преобразования в открытые или закрытые акционерные общества, общества с ограниченной ответственностью, частные предприятия и другие формы.

¹Данные Госкомстата Республики Узбекистан

Таблица 1.
ДИНАМИКА ОБЩЕГО КОЭФФИЦИЕНТА КАПИТАЛА В ВВП В УЗБЕКИСТАНЕ²

Показатели	Год				
	2000	2005	2010	2016	2018
Акционерный капитал всего, (млрд. сум)	17,2	166,3	1 681,1	14 460,1	33823,7
ВВП (млрд. сум)	3 255,6	15 923,4	74 042,0	242 495,5	407 514,5
Соотношение капитала к ВВП, в %	0,5	1,04	2,2	5.96	8,3

Первый этап практики корпоративного управления в Узбекистане восходит к 1990-м годам. В этот период были изучены различные подходы к приватизации государственного имущества и разработаны пути приватизации в соответствии с условиями Узбекистана.

Этапы развития практики корпоративного управления в Узбекистане представлены в Таблице 2.

Таблица 2.
ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРАКТИКИ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

№	Периоды	Признаки	Сущность	Результаты
1.	1990-1992	Формирование отношений собственности	Правовая основа имущественных отношений сформирована	Научные исследования начали создавать институциональные основы корпоративного управления. Начала функционирование фондовая биржа «Ташкент»
2.	1993-1997	Реформа имущественных отношений	Возникла многоукладная экономика. Возникли первые акционерные общества	Принят Закон Республики Узбекистан «Об акционерных обществах и защите прав акционеров» ³ .
3.	1998-2002	Формирование отношений корпоративного управления	Полное формирование системы корпоративного управления в Узбекистане достигло решающей стадии	Элементы корпоративного управления были внедрены в управление акционерными обществами. Фондовый рынок сформировался.
4.	2003-2007	Совершенствование системы корпоративного управления	В обществе появились подходы к корпоративному управлению. Роль корпоративных структур в экономике возросла за счет формирования класса собственников	Были расширены акционерные общества, расширены полномочия Наблюдательного совета, введены институты корпоративных консультантов и аудиторов.
5.	2008-2010	Внедрение международных стандартов и принципов корпоративного управления	Была создана система стимулирования иностранных инвесторов.	Негативные последствия мирового финансово-экономического кризиса устранены, повышена инвестиционная привлекательность акционерных обществ.
6.	2011-	Устранение	Механизмы	Имущество инвесторов было

² Данные Госкомстата Республики Узбекистан

³ Ведомости Олий Мажлиса Республики Узбекистан, 1996 г., № 5-6, ст. 61

№	Периоды	Признаки	Сущность	Результаты
	2014	определенных институциональных барьеров в сфере собственности, создание здоровой конкурентной среды	корпоративного управления были усовершенствованы в акционерных обществах	обеспечено, система владения и распоряжения была укреплена. Масштабы процесса заготовки значительно выросли
7.	2015-2019	Разработка критериев для улучшения корпоративного управления в промышленности	Разработан статус корпоративного управления на отраслевом уровне и критерии повышения его эффективности. Созданы стандартные структуры корпоративного управления. Введен «Кодекс корпоративного управления»	Опыт корпоративного управления на основе зарубежной методологии тщательно изучен. Современные международные стандарты корпоративного управления были внедрены в производственный, внешнеэкономический и инвестиционный процессы.

На первом этапе приватизации (1992-1994 гг.) Основное внимание уделялось преобразованию предприятий местной промышленности, торговли, транспорта, бытового обслуживания, общественного питания, текстильных кооперативов, агропромышленного комплекса, перерабатывающей промышленности в различные формы собственности. К началу 1994 г более 96% обрабатывающей и перерабатывающей промышленности, включая государственные и ведомственные жилищные фонды, были приватизированы [7]. В то же время более 82% торговли и общественного питания приходилось на негосударственный сектор. Масштабы приватизации в 1993 г, когда этот процесс был интенсивным, можно суммировать с помощью следующих цифр: 1374 предприятия в промышленности, в том числе 1260 предприятий, производящих товары народного потребления, 72 в строительстве, 20419 в торговле, 1953 в сфере общественного питания, 389 на дому. Частные коммунальные услуги — 8630 объектов были приватизированы. Всего на первом этапе около 54 000 предприятий и структур изменили формы собственности. 18 400 из них стали частной собственностью. 26 100 предприятий и структур, в том числе 8700 — коллективные предприятия. На этом этапе разгосударствления и приватизации была внедрена практика разгосударствления собственности, создания открытых акционерных обществ, продажи государственного имущества на конкурсной и аукционной основе. Построены новые институты рынка недвижимости и ценных бумаг.

Третий этап (1999-2000 гг), в ходе которого были приватизированы крупные и средние предприятия топливно-энергетического комплекса.

Четвертый этап (2001–2005 гг), является важной особенностью этого этапа — увеличение доли государственных активов, продаваемых в полном объеме.

Пятый этап (2006-2009 гг). Этот этап начался с принятия Указа Президента Республики Узбекистан «Об углублении процессов приватизации и приватизации имущества с 10 июля 2006-2008 гг.». Важной особенностью этого этапа является повышение роли частной собственности в экономике, сокращение доли государства в уставном фонде субъектов предпринимательства и приватизация земельных участков, занятых зданиями и сооружениями юридических и физических лиц [8].

Шестой этап начался в 2010 г и все еще продолжается. Из приведенных выше данных можно сделать вывод, что правительство определило следующие особенности этих процессов в достижении высоких результатов в разгосударствлении и приватизации в нашей стране:

- четко определить основные цели и задачи этих процессов;
- разработка и внедрение основных принципов разгосударствления и приватизации собственности;
- учитывать специфические социально-экономические, демографические, культурные и психологические особенности страны;
- обеспечение специальной нормативно-правовой базы для приватизационных процессов;
- поэтапная реализация процесса разгосударствления и приватизации и т. д.

Одним из важных направлений Программы реформирования, структурных преобразований и диверсификации экономики на 2015-2019 годы является обеспечение надежной защиты интересов частного предпринимательства и малого бизнеса, повышение роли частной собственности и поступательное сокращение присутствия государства в экономике.

Важное значение приобретает внедрение современных методов корпоративного управления, способствующих повышению эффективности деятельности акционерных обществ в стране и углублению процессов приватизации. Принципиально важным шагом в совершенствовании системы корпоративного управления стали Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по внедрению современных методов корпоративного управления в акционерных обществах» от 24 апреля 2015 года и Постановление «О дополнительных мерах по привлечению иностранных инвесторов в акционерные общества» от 21 декабря 2015 года. Данные документы определили основные задачи по оптимизации деятельности акционерных обществ.

Результаты поэтапной приватизации и разгосударствления в Узбекистане следует интерпретировать следующим образом:

1. Начало процесса приватизации и её реализация открыли путь для развития частной собственности и предпринимательства в стране. В результате появились частные предприятия во всех секторах экономики. У них есть новые возможности, которые способствуют эффективной работе. Сформировалась группа собственников, которые играют важную роль в социально-экономическом развитии страны.

2. Гегемония государственной собственности была отменена и сформировалась конкурентная среда.

3. Существенные структурные изменения в экономике произошли в результате разгосударствления и приватизации, многоукладной сферой стали такие отрасли экономики как строительство, сельское хозяйство, промышленность.

4. Приватизация создала основу для интеграции экономики Узбекистана и его предприятий в экономику зарубежных стран и ускорила создание совместных предприятий на основе частной собственности.

5. Внедрение новых механизмов приватизации низкоприбыльных, хронически отстающих предприятий, работающих в различных секторах экономики, привело к увеличению объема инвестиций в производство. Это, в свою очередь, повлекло сокращение дебиторской и кредиторской задолженности предприятий.

Список литературы:

1. Ашуров М. С., Шакирова Ю. С. Вопросы устойчивого развития промышленных предприятий Узбекистана в условиях риска // Проблемы современной науки и образования. 2019. № 4(137). С. 32-36.
2. Ашуров М., Файзуллаев Ж. Факторы снижения рисков инвестиционно – инновационной деятельности в экономике Узбекистана // Молодой учёный. 2015. №2(82). С. 248-250.
3. Курпаяниди К. И., Ашуров М. С. Узбекистонда тадбиркорлик муитининг замонавий полати ва уни самарали ривожлантириш муаммоларини баолаш. GlobeEdit Academic Publishing, European Union, 2019. 214 б.
4. Ниязов М. А. Роль и значение приватизации в развитии регионов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2016. №. 10. С. 78-80
5. Тишабаева У. А. Проблемы частного иностранного инвестирования предпринимательства в Узбекистане // Научно-технический прогресс: социальные, технические и общественные факторы. 2018. С. 138-142.
6. 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. Indonesia. Jakarta. Gunadarma Publisher. 2014.
7. Макушина А. Ю. Текущее состояние и перспективы развития малого бизнеса и частного предпринимательства в Республике Узбекистан // Влияние исторического фактора на своеобразие экономического развития регионов России. 2018. С. 35-40.
8. Курпаяниди К. И., Толибов И. Ш. К вопросу оценки состояния и эффективности инфраструктуры предпринимательства в регионах Узбекистана // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. №. 1. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2018-10316>

References:

- 310

7. Makushina, A. Yu. (2018). Tekushchee sostoyanie i perspektivy razvitiya malogo biznesa i chastnogo predprinimatel'stva v Respublike Uzbekistan. In *Vliyanie istoricheskogo faktora na svoeobrazie ekonomicheskogo razvitiya regionov Rossii*, 35-40. (in Russian).

8. Kurpayanidi, K. I., & Tolibov, I. Sh. (2019). K voprosu otsenki sostoyaniya i effektivnosti infrastruktury predprinimatel'stva v regionakh Uzbekistana. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*, (1). <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2018-10316> (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2019 г.*

*Принята к публикации
15.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Ашуров М. С., Шакирова Ю. С., Турдибеков О. И. Тенденции формирования многоукладной экономики в Узбекистане // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 305-311. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/35>

Cite as (APA):

Ashurov, M., Shakirova, Yu., & Turdibekov, O. (2019). Tendencies of Forming a Multistructure Economy in Uzbekistan. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 305-311. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/35> (in Russian).

UDC 616.83/.85:616.89

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/36>

WAYS OF LOGISTICS IMPROVEMENT OF THE FREIGHT MARKET

©Gaffarov M., Andijan Institute of Mechanical Engineering, Andijan, Uzbekistan,
gaffarov1965@inbox.ru

СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ ЛОГИСТИКИ ГРУЗОВОГО РЫНКА

©Гаффаров М. Т., Андижанский машиностроительный институт,
г. Андижан, Узбекистан, gaffarov1965@inbox.ru

Abstract. Problems in the freight transportation market are considered: low solvency of customers, increase in the vehicle fleet and increased competition in the market, determination of tariffs for the transportation of goods based on the state of customers on idle cars, setting bonus tariffs in the same direction. The calculations and the sequence of actions for creating transport logistics are presented.

Аннотация. Рассматриваются проблемы на рынке грузовых перевозок: низкая платежеспособность клиентов, увеличение автопарка и усиление конкуренции на рынке, определение тарифов на перевозку грузов исходя из состояния клиентов на простаивающих автомобилях, установление бонусных тарифов в том же направлении. Представлены расчеты и последовательность действий для создания логистики транспорта.

Keywords: transportation tariff, cost, solvency, bonus tariff, idle time.

Ключевые слова: транспортный тариф, стоимость, платежеспособность, бонусный тариф, простой.

Currently, there are a number of problems in the market: insufficient customer pay, increased car shed, idle hours waiting for the customer to increase the cost of transportation, and increasing the cost of transportation by self-service [1].

Developing a model for ensuring the freight and passenger suitability on the basis of these factors in the marketplace, developing carriers' activities, differentiating tariffs based on the solvency of the customer, prompt payment for the carriage, fixing tariffs for carriage, reducing car wait times. Increase the volume of freight, reduce the cost of transportation, and require the integration of each customer and carriers together. o enough. Implementation of these measures will ensure long-term development [2].

The low demand of the customer is the provision of the truck of any brand at any time. The demand of the auto company is to achieve a salary of 15-30%, while upgrading their cars, to raise the salaries of the employees above the salaries of the budgeted businesses [3].

To achieve these two objectives, firstly, a contracted freight route will be established, a daily operating capacity of the route, a coefficient of road use is calculated, and transportation costs are calculated with the customer taking into account road conditions [4].

For example, on a contract basis: $leg = 10$, $V_t = 24$ km/h, $l_{n1} = 10$ km, $l_{n2} = 10$ km, $Q = 3066$ t, $t_{o-t} = 0.5$ hours $D_{kun} = 30$ days $\beta_e = 0,52$ or $\xi = ?$ count.

For backbone traffic with a revolving probe on this pendulum route, there is no back-to-back vehicles (Figure).

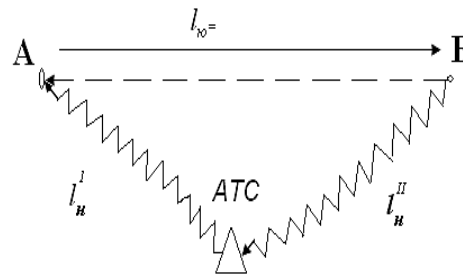


Figure. Route to the pendulum with no return

To calculate the work account, we calculate the following. Cargo distance $\ell_{10} = 10$ km-, zero flights $\ell_{H1} = 10$ км, $\ell_{H2} = 10$ км, Cargo class 1 class grain ($\gamma_{cr} = 1$). Total cargo load $Q = 3066$ t.

For 30 days the ZIL-130-76 car will be operated with the following parameters: $V_T = 24$ km/h, $t_{o-t} = 0.7$ hours, running time $T_n = 14$ hours, A_e , L_{kun} and β_e it is necessary to identify the.

Find the time when cars are on the route. In the same example, since $bm = 0.5$:

$$m = T_n - t_o = T_n - (\ell_{n1} + \ell_{n2}) / W = 14 - (4 + 8) / 24 = 13.5 \text{ hours.}$$

2. Number of daily flights:

$$Z_{ge} = T_n * b * W / \ell_{eg} + \beta_e * W * t_{o-t} = 13.5 * 0.5 * 24 / 10 + 0.5 * 24 * 0.7 = 8.8 \sim 9 \text{ (fold).}$$

Number of flights $Z_{ge} = 9$ recalculate T_{m1} as a whole:

$$T_{m1} = Z_{ge} (\ell_{eg} + \beta_e * W * t_{o-t}) / \beta_e * W = 9 (10 + 0.5 * 24) / 0.5 * 24 = 13.8 \text{ hours Working time } T_{n1} = T_{m1} + t_o = 13.8 + 0.5 = 14.3 \text{ hours.}$$

3. Determine the daily labor productivity of the car: in tons

$$Q_{kun} = q_n * g_{st} * Z_{ge} = 6 * 1 * 9 = 54 \text{ tonna.}$$

$$R_{kun} = q_n * g_{st} * \ell_{eg} * Z_{ge} = 6 * 1 * 9 * 10 = 540 \text{ tkm}$$

Number of vehicles required to complete the transportation plan:

$$A_e = \text{Green/Dick} * K_{kun} = 30660 / 30 * 54 = 19 \text{ units.}$$

4. Vehicle parking.

$$L_{kun} = \ell_{eg} * Z_{ge} / \beta_e - \ell_x + (\ell_{n1} + \ell_{n2}) = 10 * 9 / 0.5 - 10 + (4 + 8) = 182 \text{ km}$$

Daily distance coefficient:

$$\beta_e = \ell_{eg} * Z_{ge} / L_{sut} = 10 * 9 / 182 = 0.495$$

$$x \text{ denotes the path per car to the unit of work } x = L_{um} / P_{kun} = 182 / 540 = 0.337$$

This deviation coefficient will be determined and based on which a specific rate will be determined and presented to the customer.

$$D1 = m1 + X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X8 + X9$$

$m1$ - month - monthly social expenditures

$X1$ - fuel consumption

X - May costs

Preparation costs for the X equipment.

X - Spending

Expenditure on X -upgrade.

X Period Expenses.

X - gross profit.

X - Road Fund and various contributions.

$$X_u = m1 + X1 + X2 + X3 + X4 + X5; X_m = X_y + X6 + X9;$$

H_m - full cost.

Find the weight of incomplete cost in income.

$$\bar{e}_{xu} = 1 - (\bar{e}_6 + \bar{e}_8 + \bar{e}_9)$$

$\bar{e}_6 = 0.18-0.25$ - the proportion of economic expenses in income.

$\bar{\epsilon}_8 = 0.3-0.1$ Gross Profit Income

$\bar{\epsilon}_9 = 0.04 + 0.02 = 0.06$ Percentage of deductions to road fund.

8) Find the price D1 in the account.

$D1 = X_u / u_x$;

9) Find the selling price Ds.

$D = D1 * \bar{\epsilon}_7$

$\bar{\epsilon}_7 = 1.2$ Coefficient for VAT on freight.

Taking into account all of the above mentioned costs and other parameters, the thresholds are calculated, and each car company will develop a contract plan based on its own transportation capacity. If you make a quick payment, you can offer bonus discounts [5-14]. This will integrate both carrier and customer requirements.

References:

1. Borisov, D. A. (2019). Uzbekistan's Foreign Policy under Sh. Mirziyoyev: Strategy and Practice. *Izvestiya Ural'skogo federal'nogo universiteta. Seriya 3: obshchestvennye nauki*, 14 (2(188)) 130-139. (in Russian).
2. Samatov, G. A., Kamildjanov, B. I., & Galimova, F. G. (2015). Concept and model logisticheskougopravleniya. Tashkent.
3. Butaev, Sh. A., Sidiknazarov, K. M., Murodov, A. S., & Kuziev, A. U. (2012). Logistics. Tashkent.
4. Tretyakova, A. P., Zykov O. A. (2010). Logistics. Tyumen. (in Russian).
5. Gadzhinsky, A. M. (1999). Logistics. Moscow. (in Russian).
6. Levkin, G. G. (2009). Logistics: Theory and Practice. Rostov n/D. (in Russian).
7. Mirotin, L. B. (2002). Transportation logistics. Moscow. (in Russian).
8. Lukinsky, V. S. 2007. Model and Methodist Theory Logist. St. Petersburg. (in Russian).
9. Lavrikov, I. N., & Penshin, N. V. 2016. Transportation logistics. Tyumen. (in Russian).
10. Dybskaya V. V., Zaitsev E. I., Sergeev V. I., Sterlikova A. N. 2011. Logistics. Integration and optimization logisticheskix business-processes in the process. Moscow. (in Russian).
11. Karpova, N. P., Toimentseva, I. A., & Haitbaev, V. A. (2019). Strategic Development of Enterprises in the Freight Services Market. In *International Scientific Conference "Far East Con"(ISC FEC 2018)*. Atlantis Press. <https://dx.doi.org/10.2991/iscfec-18.2019.49> (in Russian).
12. McKinnon, A. (2019). Freight transport and logistics. In *A Research Agenda for Transport Policy*. Edward Elgar Publishing.
13. Navarro, P., Cronemyr, P., & Huge-Brodin, M. (2018). How to implement green logistics: Using improvement processes for increasing environmental initiatives in freight transport companies. In *21st International Conference in Excellence in Services*.
14. Tavasszy, L. (2019). Predicting the effects of logistics innovations on freight systems: directions for research. *Transport Policy*.

Список литературы:

1. Борисов Д. А. Внешняя политика Узбекистана при Ш. Мирзиёеве: стратегия и практика // Известия Уральского федерального университета. Серия 3: общественные науки 2019. Т. 14 №2(188) С. 130-139.
2. Камилъджанов Б. И., Саматов Г. А., Галимова Ф. Р. Интеграция задач логистики - важнейший инструмент стратегического управления // Информатика: проблемы,

методология, технологии: материалы XV международной научно-методической конференции. 2015. Т. 2. С. 422-427.

3. Альбеков А. У., Эльдарханов Х.-М. Ю. Логистика. Ростов-на-Дону. 2009. 387 с.
4. Третьякова А. П., Зыков О. А. Логистика. Тюмень, 2010. 238 с.
5. Гаджинский А. М. Логистика. М.: Дашков и К°, 2012. 484 с.
6. Левкин Г. Г. Логистика: теория и практика. Ростов н/Д: Феникс, 2009. 221 с.
7. Миротин Л. Б. Транспортная логистика. М.: Экзамен, 2002. 512 с.
8. Лукинский В. С. Модели и методы теории логистики. 2008. СПб.: Питер. 448 с.
9. Лавриков И. Н., Пеньшин Н. В. Транспортная логистика. Тамбов: ТГТУ, 2016. 90 с.
10. Дыбская В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерлигова А. Н. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок. М.: Эксмо, 2014.
11. Karpova N. P., Toimentseva I. A., Haitbaev V. A. Strategic Development of Enterprises in the Freight Services Market // International Scientific Conference "Far East Con"(ISCFEC 2018). Atlantis Press, 2019. <https://dx.doi.org/10.2991/iscfec-18.2019.49>
12. McKinnon A. Freight transport and logistics //A Research Agenda for Transport Policy. Edward Elgar Publishing, 2019.
13. Navarro P., Cronemyr P., Huge-Brodin M. How to implement green logistics: Using improvement processes for increasing environmental initiatives in freight transport companies // 21st International Conference in Excellence in Services. 2018.
14. Tavasszy L. Predicting the effects of logistics innovations on freight systems: directions for research // Transport Policy. 2019.

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Gaffarov M. Ways of Logistics Improvement of the Freight Market // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 312-315. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/36>

Cite as (APA):

Gaffarov, M. (2019). Ways of Logistics Improvement of the Freight Market. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 312-315. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/36>

УДК 616.83/.85:616.89

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/37>

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ПРОЦЕСС АУДИТА ИМПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ

©*Каримов Н. Ф.*, д-р экон. наук, Центральный
Совет аудиторской палаты Республики Узбекистан,
г. Ташкент, Узбекистан, bakhodir.g@mail.ru

INTERNATIONAL RELATIONS AND AUDIT PROCESS OF IMPORT OPERATIONS

©*Karimov N.*, Sc.D., Central Council of the Audit Chamber
of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan, bakhodir.g@mail.ru

Аннотация. Данная статья раскрывает вопросы развития внешнеэкономической деятельности в Узбекистане, международные отношения и процесс аудита импортных операций. А также изложены правовые основы регулирования внешнеторговых сделок, осуществляющихся на основе норм международного права и условий внешнеторгового договора купли-продажи. Также изучены внешнеторговые операции, которые имеют существенные особенности, обусловленные правовым регулированием, составом внешнеэкономических сделок, порядком исполнения обязательств по контрактам и системой применяемых расчетов, что предъявляет дополнительные требования к постановке бухгалтерского учета, анализа и аудита.

Abstract. This article reveals the development of foreign economic activity in Uzbekistan, international relations and the audit process of import operations. It also sets out the legal basis for regulating foreign trade transactions carried out on the basis of international law and the terms of the foreign trade contract of sale. Foreign trade operations have also been studied, which have significant features due to legal regulation, the composition of foreign economic transactions, the procedure for fulfilling obligations under contracts and the system of applied calculations, which imposes additional requirements for accounting, analysis and audit.

Ключевые слова: аудит, внешнеэкономическая деятельность, международные отношения, нормативно-правовые основы, документация, международные права.

Keywords: audit, foreign economic activity, international relations, regulatory framework, documentation, international law.

На развитие внешнеэкономической деятельности в Узбекистане оказывает влияние глобализация экономики, преобладание развития совместной деятельности, в том числе создание совместных предприятий, а также гармонизация внешнеэкономических сделок в соответствии с требованиями международного права.

Одним из значимых видов внешнеэкономической деятельности, имеющим существенное значение для развития экономики республики, является внешняя торговля. Статистические данные свидетельствуют о наличии в последние годы устойчивого роста товарооборота во внешней торговле. Так по данным Государственного комитета статистики Узбекистана по итогам января-декабря 2018 г. внешнеторговый оборот Узбекистана составил 33,81 млрд. долл. США и увеличился, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года,

на 27,3%. За первое полугодие 2019 г внешнеторговые обороты составил 19,68 млрд. долл. США и вырос на 4,52 млрд. долл. США, или на 29,8% больше, чем в соответствующем периоде прошлого года. Общее количество стран, с которыми велись торговые отношения, составило более чем с 166 стран мира [1].

Внешнеторговые операции имеют существенные особенности, обусловленные правовым регулированием, составом внешнеэкономических сделок, порядком исполнения обязательств по контрактам и системой применяемых расчетов, что предъявляет дополнительные требования к постановке бухгалтерского учета, анализа и аудита.

Сложность и ответственность осуществления внешнеторговых операций требуют усиления контроля за деятельностью хозяйствующих субъектов, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность, как со стороны государства, так и со стороны самих хозяйствующих субъектов.

Особенности внешнеэкономической деятельности, ответственность и сложность внешнеторговых сделок определили необходимость всестороннего контроля за их подготовкой и совершением, включая валютный, таможенный, правовой и финансовый контроль, который осуществляется государственными органами.

Для успешного проведения импортных операций на предприятии от персонала требуется высокий профессионализм в области бухгалтерского и налогового учета, знание таможенного, налогового и валютного законодательства, а также организация надежной и действенной системы внутреннего контроля.

Однако практика деятельности предприятий-импортеров свидетельствуют о том, что далеко не каждая организация способна самостоятельно дать профессиональную оценку полноты, законности и своевременности отражения в отчетности импортных операций с учетом их специфики, оценить риски искажения отчетности [2].

По остроте, актуальности и непосредственному практическому значению одно из первых мест в решении этого вопроса принадлежит аудиту. Именно эффективное проведение аудиторской проверки позволит организации заручиться не только профессиональным суждением, но и минимизировать ряд рисков, непосредственно связанных с осуществлением импортной деятельности.

Профессиональное суждение аудитора о достоверности отчетности по импортным операциям, соответствии их действующему законодательству, рациональности для предприятия интересует сегодня многих пользователей отчетности в процессе принятия ими управленческих решений.

Итак, цель аудита импортных операций – это выражение независимого мнения о достоверности учета импортных операций во всех существенных аспектах, о соответствии их нормам действующего законодательства, о надежности и эффективности системы внутреннего контроля предприятия. Исходя из этих целей формируются задачи, план и программа аудита импортных операций.

Задачами аудиторской деятельности следует считать работы, которые должны выполняться аудиторами в ходе проверки для достижения целей аудиторской деятельности, включая [3]:

- проверку достоверности бухгалтерской отчетности и соответствие порядка ведения бухгалтерского учета установленным правилам;
- проверку соблюдения нормативных актов при совершении хозяйственных операций;
- анализ целесообразности и эффективности событий в деятельности хозяйствующих субъектов;

Следует отметить, что нормативное регулирование аудиторской деятельности происходит на трех уровнях:

1. Нормативные документы;
2. Стандарты аудиторской деятельности;
3. Внутренние стандарты аудиторской деятельности аудиторских организаций.

Правовое регулирование внешнеторговых сделок осуществляется на основе норм международного права, нормативно правовых документов, а также условий внешнеторгового договора купли-продажи, называемого контрактом, которые устанавливаются по договоренности и фиксируются в контракте.

Правовое регулирование экспортно-импортных сделок не только создает базу для взаимоотношений сторон внешнеторгового контракта, как между собой, так и с государственными органами каждой из сторон, но также и влияет на особенности отражения операций в бухгалтерском учете.

В аудите наряду с нормативно-правовыми актами требуется информация аудируемых лиц и иных хозяйствующих субъектов, которая подразделяется на несколько видов [4].

– Планово-договорная (к планово-договорной информации относятся договоры на приобретение, продажу и выполнение других операций с рассматриваемым активом, проектно-сметная и иная документация);

– Расценочная (к информации этого типа относят цены и тарифы);

– Конструкторско-технологическая (к конструкторско-технологической информации относятся сведения о составе используемых объектов в деятельности организации, нормы затрат времени работы основных средств при изготовлении деталей, изделий и других компонентов, данные технической документации);

– Распорядительная (информация распорядительного характера фиксируется в приказах, распоряжениях, договорах с должностными лицами, контрактах с работниками, протоколах заседаний органов управления и других документах;

– Учетная (эта информация состоит из первичных документов, регистров хронологического, аналитического, синтетического и сводного учета);

– Отчетная (информация отчетного типа включает данные бухгалтерской, статистической и налоговой отчетности);

– Справочная (для обобщенного представления о составе информации проверяемого экономического субъекта и третьих лиц аудитор рекомендуется разработать схемы документооборота или взаимосвязей носителей входной и выходной информации).

В таблице-1 приведен примерный список документов (их описание, а также тип информации), необходимых для проведения аудиторской проверки учета импорта товаров.

Аудит импортных операций — один из наиболее важных этапов аудита бухгалтерской отчетности. Проверка деятельности в этой сфере требует особого внимания, так как кредиторская задолженность перед поставщиками по внешнеэкономическим операциям в документах может быть отражена не полностью. Аудит импортных операций включает в себя [5]:

- анализ документов (контрактов, паспортов сделок, инвойсов, коносаментов, международных товарно-транспортных накладных и пр.), которые подтверждают права клиента на отражение в бухгалтерском учете операций по формированию кредиторской задолженности, выраженной в иностранной валюте;

- проверка порядка формирования стоимости ТМЦ, оборудования и прочих активов, приобретенных в результате совершения импортных операций;

- проверка перехода права собственности при совершении внешнеэкономических операций (в соответствии с международным правом или импортными контрактами);
- проверка существования, точности измерения и полноты отражения в учете сумм НДС, подлежащего уплате на таможне.
- аудит импортных операций с участием посредника (комиссионера, агента и т.п.);
- проверка порядка отражения задолженности перед таможенными органами по таможенным платежам;
- проверка правоустанавливающих документов, своевременности отражения и стоимостной оценки сумм штрафных санкций, предусмотренных импортными контрактами.

Таблица

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТОРСКОЙ ПРОВЕРКИ УЧЕТА ИМПОРТА ТОВАРОВ

Наименование документа	Тип информации	Содержание документа
Проформа Инвойс	Учетная	Этот документ является счетом на предоплату, выставляемым предприятием – поставщиком. В документе указывается количество заказанных товаров, их цена и общая сумма.
Контракт	Планово-договорная, учетная	Главный документ, подробно описывающий все аспекты заключаемой сделки, как то: стороны контракта и срок его действия, наименование и количество продукта, условия поставки и платежа, общая стоимость контракта, другие приложения к контракту.
Платежное поручение (авансовый платеж таможне)	Учетная	Поручение о переводе денежных средств таможне в счет оплаты предстоящих таможенных сборов, пошлин и НДС. Документ содержит записи о банках получателя и плательщика, назначении и сумме платежа.
Поручение на покупку иностранной валюты	Учетная	Заполняется с целью перевода в иностранную валюту средств, предназначенных для совершения предоплаты. В документе указывается перечисленная сумма в сумах, установленный на момент подачи курс, а также сумма покупаемой валюты.
Выписка из лицевого счета	Учетная	Выдается в отделении банка как подтверждение совершенных операций. В документе указывается количество перечисленных денег и курс, по которому была произведена покупка валюты.
Платежное поручение (платеж поставщику)	Учетная	Заполняется сотрудником фирмы-импортера для совершения платежа предприятию-поставщику, подается также в банк. Документ содержит реквизиты плательщика и получателя, информацию о комиссии, расходах и для осуществления валютного контроля.
Паспорт сделки	Справочная	Основной документ валютного контроля, предназначен для контроля над соблюдением оплаты и валютного законодательства со стороны банковских структур и таможни. В документе указываются сведения о резиденте, реквизиты иностранного контрагента, общие сведения о контракте.

Наименование документа	Тип информации	Содержание документа
Инвойс (Товарная накладная)	Учетная	Документ предъявляется фирмой-экспортером и подтверждает совершение отгрузки товара и перехода прав, равно как и рисков на него к импортеру (все на обговоренных заранее условиях). В документе указываются адрес импортера, наименование и количество товара, общая сумма, место отгрузки и реквизиты продавца. На основании этого инвойса происходит оприходование товара в фирме-импортере.
Счета на оплату	Учетная	Выставляются фирмой-транспортировщиком по факту доставки товара. Содержат записи о стоимости предоставленных услуг, их поставщике и покупателе.
Грузовая таможенная декларация (ГТД)	Учетная, отчетная	В ГТД содержится подробная информация об экспортере и импортере, сумме сделки и условиях поставки, описание свойств товара и т.п. В декларации рассчитываются суммы таможенных пошлин, сборов и НДС – на каждый товар по отдельности и в сумме. ГТД проверяется таможенным органом на соответствие законодательству.
Акты услуг сторонних фирм (договора и платежи по ним), относящиеся к импорту товара (таможенные брокеры, СВХ, услуги по обработке документации и т.д.)	Учетная	Документы могут содержать реквизиты покупателя и продавца, а также общую сумму оказываемых услуг
Расшифровка счетов 10, 41, 52, 60, 76, 91	Учетная	Содержат операции по данным счетам за определенный период с указанием корреспондирующих счетов, сумм и остатков на счетах

При проведении проверки импортных операций, аудиторская компания важное значение уделяет правильности формирования первоначальной стоимости импортных товаров (оборудования), по которой они будут отражаться в учете.

На формирование фактической стоимости оказывают влияние следующие факторы [6]:

1. Дата совершения операции. В соответствии с законодательством датой совершения операции по импорту материальных ценностей считается дата признания расходов по их приобретению. В соответствии с законодательством датой принятия товаров к бухгалтерскому учету считают дату перехода права собственности на данные товары от поставщика к покупателю, в соответствии с условиями заключенного между ними договора. При этом этой датой может быть не только дата фактического поступления товаров на склад покупателя или дата отгрузки товара поставщиком, но и любая другая дата, которую участники сделки могут установить и зафиксировать в контракте;

2. Виды расходов, порядок отражения в момент таможенного оформления. При осуществлении импортных операций предприятия – импортеры, для минимизации таможенных пошлин и других платежей, стараются уменьшать стоимость поставки, не включая, например, перевозку товара по территории Узбекистан, оформляя ее отдельным договором;

3. Порядок включения в фактическую себестоимость импортируемых материальных ценностей таможенных пошлин и сборов за таможенное оформление. Важно учитывать уплаченные сборы и пошлины за каждый отдельный вид материальных ценностей, если эти

расходы учитывать в целом, то происходит искажение данных бухгалтерского учета в виде недостоверной фактической себестоимости ввезенных ценностей и соответствующих налоговых выплат;

4. Порядок пересчета в национальную валюту стоимости импортируемых материальных ценностей. Недостоверное отражение покупателем (импортером) в учете даты совершения операций по импорту, и как следствие неверный пересчет стоимости ценностей в суммы по курсу Центрального Банка Республики Узбекистан, действующему на эту дату, может привести к искажению учета курсовых разниц, данных бухгалтерской отчетности и нарушению действующего законодательства.

Таким образом, аудитору следует обратить внимание на порядок формирования фактической себестоимости импортируемых материальных ценностей, полноту формирования затрат, своевременность отражения в учете и отчетности объектов имущества, приобретаемого в результате осуществления импортных операций.

Важно отметить особенности аудита импортных нематериальных ценностей (работ, услуг), когда следует учитывать риски искажения бухгалтерской и налоговой отчетности. Спецификой этой сделки является порядок налогообложения, связанный с удержанием налогов с нерезидента у источника получения дохода и с исполнением узбекским партнером функций налогового агента. В связи с этим аудитору необходимо обратить внимание на особенности налогообложения сделки с применением норм международного права.

Для того, чтобы выразить мнение относительно полноты и достоверности проведенной импортной операции, аудиторская фирма, в первую очередь, определяет особенности импорта услуг. Специфическими факторами, оказывающими влияние на данный род операций, являются:

1. Статус иностранного юридического лица. Определение статуса позволяет аудитору оценить необходимость удержания налогов из выручки зарубежного партнера. Так как в соответствии с Налоговым кодексом Республики Узбекистан, если иностранное юридическое лицо имеет статус постоянного представительства, то оно является самостоятельным налогоплательщиком.

2. Место оказания услуг. Если услуги были оказаны на территории иностранного государства, то они не могут облагаться налогом на доходы по нормам законодательства Республики Узбекистан. Но следует иметь в виду, что доходы от оказанных работ и услуг за пределами Республики Узбекистан не облагаются налогом у источника выплаты только в том случае, если у налогового агента имеются первичные документы, подтверждающие место оказания услуг на территории иностранного государства.

Также аудиторские услуги включают в себя рассмотрение порядка расчета и удержания НДС с нерезидента. Если, согласно контрактам, договорам или иными документам подтверждается, что местом реализации работ и услуг является территория иностранного государства, то импортная операция не является объектом для исчисления НДС.

3. Наличие международных конвенций, соглашений, договоров об избежании двойного налогообложения, которыми может быть предусмотрено полное освобождение от налогообложения или применение пониженных ставок для конкретных доходов нерезидентов Республики Узбекистан.

При аудиторской проверке импортных операций, в том числе, когда проводится обязательный аудит, необходимо следовать конституционному принципу о приоритете норм международного права над нормами законодательства Республики Узбекистан.

Если двусторонние соглашения между странами об избежании двойного налогообложения отсутствуют, то необходимо следовать нормам действующего законодательства Республики Узбекистан. Но само по себе существование международного соглашения не является основанием для неудержания налога на доход у источника выплаты. Таким основанием является наличие у налогового агента надлежащим образом оформленного подтверждения от нерезидента в случае выплаты ему доходов, которые в соответствии с международными договорами (соглашениями) не облагаются налогом в Узбекистане.

Необходимо акцентировать внимание аудитора на том, что международные договоры об избежании двойного налогообложения не распространяются на косвенные налоги, к которым относится налог на добавленную стоимость. Аудит импортных операций требует знания международного законодательства и законодательства Республики Узбекистан, специфических разделов бухгалтерского и налогового учета.

Подводя итог, можно отметить, что аудиторская проверка импортных операций представляет собой деятельность очень сложную и комплексную, требующую больших трудовых и временных затрат, как в плане ее подготовки, так и осуществления. Вместе с тем, это востребованная и необходимая работа, в которой заинтересовано и государство, принимающее санкции в отношении недобросовестных предпринимателей и организаций, и сами организации, желающие обнаружить и исправить ошибки в ведении учета, или же подтвердить правильность его ведения.

Источники

- (1). Таможенный кодекс Республики Узбекистан Режим доступа: http://fmc.uz/legisl.php?id=k_tam.
- (2). Налоговый кодекс Республики Узбекистан. Режим доступа: http://fmc.uz/legisl.php?id=k_nal
- (3). Закон «О валютном регулировании и валютном контроле». Режим доступа: <http://www.lex.uz/acts/81670>
- (4). Закон «О бухгалтерском учете». Режим доступа: <http://www.lex.uz/acts/2931251>
- (5). Закон «О таможенном тарифе». Режим доступа: <https://clck.ru/L579x>
- (6). Национальный стандарт бухгалтерского учета «Учет активов и обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте». Режим доступа: <https://clck.ru/L579W>

Список литературы:

1. Hassel A. The evolution of a global labor governance regime // Governance. 2008. Vol. 21. №2. P. 231-251. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2008.00397.x>
2. Kytte B., Ruggie J. G. Corporate social responsibility as risk management // Corporate social responsibility initiative working paper. 2005. Vol. 10.
3. Willetts P. Transnational actors and international organizations in global politics // The globalization of world politics. 2001. Vol. 2.
4. O'Donnell E., Prather-Kinsey J. Nationality and differences in auditor risk assessment: A research note with experimental evidence // Accounting, Organizations and Society. 2010. Vol. 35. №5. P. 558-564. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2010.01.003>
5. Nobes C., Stadler C. How arbitrary are international accounting classifications? Lessons from centuries of classifying in many disciplines, and experiments with IFRS data // Accounting, Organizations and Society. 2013. Vol. 38. №8. P. 573-595. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2013.10.001>

6. Nobes C. International classification of financial reporting. Routledge, 2014. <https://doi.org/10.4324/9781315818276>

References:

1. Hassel, A. (2008). The evolution of a global labor governance regime. *Governance*, 21(2), 231-251. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2008.00397.x>
2. Kytte, B., & Ruggie, J. G. (2005). Corporate social responsibility as risk management. *Corporate social responsibility initiative working paper*, 10.
3. Willetts, P. (2001). Transnational actors and international organizations in global politics. *The globalization of world politics*, 2.
4. O'Donnell, E., & Prather-Kinsey, J. (2010). Nationality and differences in auditor risk assessment: A research note with experimental evidence. *Accounting, Organizations and Society*, 35(5), 558-564.
5. Nobes, C., & Stadler, C. (2013). How arbitrary are international accounting classifications? *Lessons from centuries of classifying in many disciplines, and experiments with IFRS data. Accounting, Organizations and Society*, 38(8), 573-595. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2013.10.001>
6. Nobes, C. (2014). International classification of financial reporting. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315818276>

*Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.*

*Принята к публикации
09.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Каримов Н. Ф. Международные отношения и процесс аудита импортных операций // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 316-323. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/37>

Cite as (APA):

Karimov, N. (2019). International Relations and Audit Process of Import Operations. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 316-323. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/37> (in Russian).

УДК 657.1(629.3)(575.1)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/38>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЗАТРАТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

©*Абдурахмонов Р. А., Ташкентский государственный экономический университет,
г. Ташкент, Узбекистан, bakhodir.g@mail.ru*

IMPROVEMENT OF ACCOUNTING OF COSTS AT ENTERPRISES

©*Abdurakhmonov R., Tashkent State Economic University,
Tashkent, Uzbekistan, bakhodir.g@mail.ru*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы совершенствования учета затрат на предприятиях, исследованы и сделаны соответствующие выводы относительно подходов к структуре затрат, оптимизации затрат на основе совершенствования методологии учета затрат для предприятий, совершенствования учета материально–производственных запасов. Изучена структура затрат на продажу и предложено перевести некоторые из статей в другие «периодические» затраты и учесть их. Чтобы вести учет расходов более четко и в группах, целесообразно формулировать расходы этой большой группы исходя из экономической природы их формирования.

Abstract. The article considers the issues of improving cost accounting in enterprises, explores and draws relevant conclusions regarding approaches to the cost structure, optimizing costs based on improving the cost accounting methodology for enterprises, and improving accounting of inventories. The structure of sales costs was studied, and it was proposed to transfer some of the articles to other ‘recurring’ costs and take them into account. To keep track of expenses more clearly and in groups, it is advisable to formulate the costs of this large group based on the economic nature of their formation.

Ключевые слова: доходы, расходы, анализ, учет, совершенствование, предприятия, материально-производственных запасов.

Keywords: income, expenses, analysis, accounting, improvement, enterprises, raw inventories.

В мировой практике проводятся исследования для улучшения теоретических и практических основ высокоэффективных проектов посредством оптимизации затрат, структурного анализа затрат, данных и баз данных, а также оптимизации затрат. Это основа для определения целевой ориентации в выбранной теме исследования.

Существует множество подходов к учету и анализу доходов и расходов в области теоретических и прикладных полевых исследований, но в научных и практических исследованиях все еще необходимо разработать комплексные меры для приведения этого счета в соответствие с международными стандартами и снижения стоимости услуг. Это положило начало исследованиям по совершенствованию учета автотранспорта в процессе модернизации и диверсификации ведущих отраслей народного хозяйства.

Ряд научных результатов были получены в ходе исследования по признанию выручки как объекта бухгалтерского учета, его информационной поддержке, в том числе отчетности, совершенствованию аналитической методологии, расчету рентабельности на основе бухгалтерской отчетности: в том числе стоимости услуг, порядок, группировка,

автоматизация учетных данных и их внешних источников, доходов и расходов основанный на важности формулирования и анализа точных данных.

Согласно Положению, в качестве основы для учета и отчетности о расходах в бухгалтерском учете всегда должны использоваться следующие цели:

1. Определение доходности хозяйствующего субъекта;
2. Определение рыночной конкурентоспособности субъекта;
3. Определение налоговой базы [1].

Однако, исходя из текущей методологии, отчеты, подготовленные на основе этих расчетов, основаны на том факте, что прибыльность, конкурентоспособность на рынке и прибыльность предприятия не рассчитаны должным образом.

Автор изучил структуру затрат на продажу и предложил перевести некоторые из ее статей в другие «периодические» затраты и учесть их (Таблица 1).

Таблица 1

УТОЧНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЗАТРАТ ПЕРИОДА

<i>Включено в уставные расходы на продажу</i>	<i>Другие «округленные» расходы, которые предлагается включить</i>
Расходы на обязательное и добровольное имущественное страхование. Расходы по охране труда и технике безопасности. Текущие (несовершенные) затраты на установку и обслуживание вентиляторов, машин и их движущихся частей, обертывание вокруг отверстий, отверстий и т. д.	Расходы на обязательное и добровольное имущественное страхование. Расходы по охране труда и технике безопасности. Текущие (несовершенные) затраты на установку и обслуживание вентиляторов, машин и их движущихся частей, обертывание вокруг отверстий, отверстий и т. д.

Для того, чтобы вести учет расходов более четко и в группах, целесообразно формулировать расходы этой большой группы исходя из экономической природы их формирования.

Запланировано на операционные расходы, включите расходы на целевые мероприятия. Эти расходы должны включать фиксированные операционные расходы, инвестиционную деятельность, финансовую деятельность и другие операционные расходы.

Указывается, что затраты на операционную деятельность должны быть разделены на постоянные и прочие операционные расходы и что постоянные эксплуатационные расходы должны включать другие операционные расходы, которые не связаны с основной деятельностью, с учетом затрат на основные виды деятельности в зависимости от характера предприятия.

Подчеркивается, что стоимость основных видов деятельности включает в себя стоимость проданной продукции, другие расходы понесенные в соответствии с законодательством, которые не связаны с обычной деловой деятельностью, то есть затраты на финансовую деятельность и инвестиционные расходы.

Кроме того, деловые расходы должны включать стоимость кухонь под хозяйствующими субъектами, стоимость вспомогательных услуг и другие подобные расходы.

Предлагается вести учет прочих затрат и расходов в двух подгруппах: убытки и прочие расходы, не связанные с деятельностью.

Рекомендуется внебюджетные убытки что бы включали незапланированные, непрофильные виды деятельности или деловые операции, а также классифицировали эти затраты в соответствии с сетевыми особенностями предприятия.

Как правило, могут возникнуть следующие расходы:

штрафы (пени), штрафы;

убытки прошлых лет, выявленные в отчетном году;
недостатки, выявленные в результате инвентаризации;
убытки от потери основных средств и другого имущества предприятия;
расходы по погашению безнадежных долгов;
отрицательные отличия от переоценки запасов;
расходы на продажу, не связанные с деятельностью;
налоговые расходы по операциям, не связанным с деятельностью;
расходы, не связанные с другими видами деятельности;
стоимость ущерба;
бесплатная помощь;
расходы в виде имущества передаются бесплатно или в виде передачи прав собственности.

Учет газовых баллонов для автомобильного транспорта ведется следующим образом:

- Если транспортное средство установлено на новом транспортном средстве до его эксплуатации, добавьте этот газовый баллон к первоначальной стоимости основного транспортного средства;
- Если газовый баллон устанавливается после ввода транспортного средства в эксплуатацию, рекомендуется хранить его на счете 1090- «Прочие материалы» при условии, что стоимость транспортного средства не равна стоимости транспортного средства, но равна стоимости обслуживания в течение 36 месяцев.

Тот факт, что основные средства не точно отражают стоимость ликвидации, также основан на учете затрат, что приводит к увеличению стоимости продукции (работ, услуг). Доказано, что амортизационная стоимость основных средств должна быть определена в учетной политике и что амортизационная стоимость должна учитываться при расчете амортизационной стоимости для групп основных средств (таблица 2).[2]

Таблица 2

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СТАВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИКВИДАЦИОННОЙ СТОИМОСТИ
ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
(относительно первоначальной стоимости основных средств)

№ группового заказа	Малые группы № заказ	Наименование основных средств	Предполагаемый уровень ликвидации, в %
I		Здания, здания и сооружения	
	1	Здания, здания	15
	2-17	Прочие основные средства, принадлежащие Группе 1	5
II		Устройства передачи	5
III		Транспортные средства и оборудование	5
IV		Машины и оборудование (кроме движущихся транспортных средств) по видам деятельности	20
V		Мобильный трафик	20
VI		Компьютер, периферийные устройства, оборудование для обработки данных	10
VII		Основные средства, не включенные в другие группы	
	1	Многие однолетние растения деревья	20
	2	Другие	10

Ниже приведены варианты удаления шин и аккумуляторов с автомобиля (Рисунок):

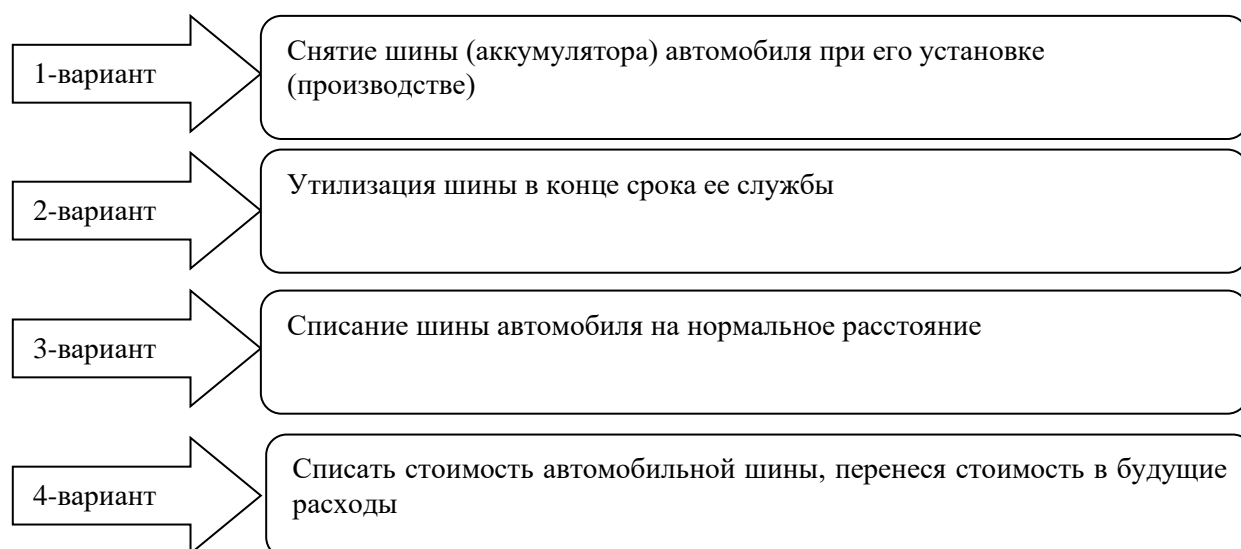


Рисунок. Способы списания стоимости автозапчастей

Модернизация основных средств в результате морального износа и капитальный ремонт в результате физического износа не увеличивают рентабельность начального периода. Поэтому затраты на дополнительное оборудование, реконструкцию, модернизацию, техническое перевооружение основных средств переносятся на себестоимость продукции или, соответственно, затраты периода.

В заключении хотелось бы отметить, что, затраты на дополнительное оборудование, реконструкцию, модернизацию, техническое перевооружение основных средств с целью снижения затрат, увеличения доходов и даже на начальном уровне использования основных средств по себестоимости желательно пересмотреть условия.

Учет газовых баллонов для автотранспорта: если транспортное средство установлено на новом транспортном средстве до ввода в эксплуатацию, газовый баллон включается в первоначальную стоимость транспортного средства, и если газовый баллон устанавливается после ввода в эксплуатацию транспортного средства, это не стоимость транспортного средства; скорее, желательно вести учет счета 1090-Прочие материалы со стоимостью услуг, равной 36 месяцам (кв).

Неадекватное отражение ликвидационной стоимости в нормативных документах может привести к увеличению амортизации и увеличению стоимости. Балансовая стоимость основных средств должна быть зафиксирована в учетной политике и учтена при расчете амортизированной стоимости. Сверка амортизации включается в стоимость основных средств не на начальном уровне использования основных средств, а по первоначальной стоимости, как стоимость дополнительного оборудования, реконструкции, модернизации и технического перевооружения с целью увеличения затрат и распределения прибыли. желательно выйти.

Предлагается списывать стоимость автомобильных шин: по истечении срока службы, через регулярные промежутки времени путем перевода стоимости в будущие расходы.

Источники:

(1). Положение «О составе затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг) и порядке формирования финансовых результатов». Решение Кабинет министров №54 от 5 февраля 1999 г.

Список литературы:

1. Kalonov M. B. Improving the organization of accounting and cost analysis of provision of cars // *Omics Publishing Management Journals*. 2018. P. 128-129.
2. Kalonov M. B. Regulation and incentive mechanism for foreign investors in Uzbekistan // *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference "Social and Economic Aspects of Education in Modern Society"*. Warsaw. Poland, 2018.
3. Kalonov M. B. Organization of accounting and cost analysis of provision of cars // *Theoretical & Applied Science*. 2016. №6. P. 134-136. <https://doi.org/10.15863/TAS.2016.06.38.28>
4. Kalonov M. B. Analysis of modern methods of control costs // *International Scientific and Practical Conference World science*. Rost, 2016. Vol. 4. №9. P. 14-16.

References:

1. Kalonov, M. B. (2018). Improving the organization of accounting and cost analysis of provision of cars. *Omics Publishing Management Journals*, 128-129.
2. Kalonov, M. B. (2018). Regulation and incentive mechanism for foreign investors in Uzbekistan. In *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference "Social and Economic Aspects of Education in Modern Society"*. Warsaw. Poland.
3. Kalonov, M. B. (2016). Organization of accounting and cost analysis of provision of cars. *Theoretical & Applied Science*, (6), 134-136. <https://doi.org/10.15863/TAS.2016.06.38.28>
4. Kalonov, M. B. (2016). Analysis of modern methods of control costs. In *International Scientific and Practical Conference World science*, 4(9), 14-16.

*Работа поступила
в редакцию 05.11.2019 г.*

*Принята к публикации
11.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Абдурахмонов Р. А. Совершенствование учета затрат на предприятиях // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 324-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/38>

Cite as (APA):

Abdurakhmonov, R. (2019). Improvement of Accounting of Costs at Enterprises. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 324-328. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/38> (in Russian).

УДК 657.1(629.3)(575.1)

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/39>

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕТА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

©**Бакиева И. А.**, канд. экон. наук, Ташкентский финансовый институт,
г. Ташкент, Узбекистан, bakhodir.g@mail.ru

©**Темиров Ф. Т.**, Ташкентский государственный экономический университет,
г. Ташкент, Узбекистан, bakhodir.g@mail.ru

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT SERVICES IN UZBEKISTAN AND THE THEORETICAL BASIS FOR ACCOUNTING FOR INCOME AND EXPENSES IN ENTERPRISES

©**Bakieva I.**, Ph.D., Tashkent Financial Institute, Tashkent, Uzbekistan, bakhodir.g@mail.ru

©**Temirov F.**, Tashkent State Economic University, Tashkent, Uzbekistan, bakhodir.g@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы перспективы развития транспортных услуг в Республике Узбекистан и теоретические основы учета доходов и расходов на предприятиях. А также транспортная система и перспективы ее развития, роль автомобильного транспорта в транспортной системе республики, объективная необходимость учета доходов и расходов на предприятиях, отражение доходов и расходов в учетной политике предприятия.

Abstract. The article considers the prospects for the development of transport services in the Republic of Uzbekistan and the theoretical basis for accounting for income and expenses at enterprises. As well as the transport system and the prospects for its development, the role of road transport in the transport system of the republic, the objective need to account for income and expenses at enterprises, the reflection of income and expenses in the accounting policy of the enterprise.

Ключевые слова: перспективы, доходы, расходы, анализ, учет, совершенствование, предприятия, материально-производственных запасов.

Keywords: prospects, income, expenses, analysis, accounting, improvement, enterprises, raw inventories.

В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан также говорится, что «... проводится активная инвестиционная политика, направленная на модернизацию, техническое и технологическое обновление производства, реализацию проектов в сфере производства, транспорта, связи и социальной инфраструктуры» [1],

Изучение мировой практики по управлению затратами в транспортной системе, структурный анализ материальных затрат, управленческий учет, обобщение данных первичных учетных записей, изучение информационно-аналитической базы данных по управлению затратами и учету, совершенствование теоретических и практических основ разработки недорогих проектов. в стадии реализации. Это основа для определения целевой ориентации в выбранной теме исследования.

Автор считает, что, как и все компании, автомобильные компании имеют свои собственные характеристики сети, которые позволяют им эффективно управлять доходами и

расходами, группировать их, регистрировать, улучшать качество услуг и повышать эффективность.

В развитии транспортного сектора в последние годы доля пассажирских и грузовых перевозок автомобильным транспортом очень высока.

Исследование показало, что основная часть пассажирских и грузовых перевозок в стране приходится на автомобильный транспорт и его общие и частные причины:

- удобство автомобильных перевозок;
- высокая грузоподъемность;
- высокая стоимость воздушного транспорта;
- слаборазвитые внутренние железные дороги;
- практически нет доступа к речному транспорту;
- высокая доступность автомобильного транспорта.

За годы независимости благосостояние населения, улучшение состояния населения и системы грузоперевозок, создание международных перевозок, безопасность и качество грузовых перевозок привели к созданию международных транспортных предприятий. В настоящее время предприятия автомобильно-транспортной системы осуществляют ряд мероприятий по оказанию качественных транспортных услуг населению и юридическим лицам.

Развитие транспортной системы в международном сообществе было различным по времени и месту. Транспорт также изменился в процессе.

В зарубежных научных исследованиях имеется ряд научных разработок по группировке затрат на автотранспортных предприятиях, которые основаны на их наблюдениях. В частности, расходы автомобильной транспортной компании А. Кудельской и Н. Белозерцевой были постоянными и переменными [3].

Т. Б. Калинина также заявляет, что затраты автомобильной транспортной компании делятся на постоянные и переменные затраты в целях цели, в отличие от команды авторов выше [4]. А. Г. Ефименко и В. П. Ефименко разделяют затраты на переменные и условные постоянные затраты в автотранспортных компаниях [5]. В. Е. Лихачева транспортные расходы разделила на условно фиксированные и переменные [2]. В. Е. Лихачева добавляет к постоянным расходам, не связанным с пройденным автомобильным путем расстояние. Такие затраты включают амортизацию подвижного состава и транспортные расходы, независимо от расстояния, пройденного по норме амортизации. Автор утверждает, что заработная плата водителя и связанные с этим социальные расходы также могут быть включены в фиксированные расходы.

Ученые республики также это прокомментировали, среди них: Р. А. Холбеков, Б. А. Гасанов, А. А. Гашимов, А. Х. Пардаев и другие. В работах этих ученых, группировка затрат по объему продукта происходит из общих или других областей автомобильного транспорта. По словам Р. А. Хольбекова, в зависимости от размера продукта он делится на условные постоянные и переменные затраты. Кроме того, они являются: прямыми и косвенными - в зависимости от их участия в производственном процессе; в зависимости от роли экономической деятельности - производство, накладные расходы и оборот; в зависимости от результата — продуктивно и неэффективно; согласно планированию - нормативное и ненормативное; ко времени возникновения — прошлому, настоящему и будущему; В зависимости от направления экономических ресурсов - управляемые и неконтролируемые расходы.

Улучшение учета затрат связано с правильной идентификацией и использованием всех элементов системы, особенно функции управления. Эта функция воплощает процесс

управления и представляет его сущность. Общие функции управления расходами, характерные для любой управленческой деятельности, включают планирование, составление бюджета, учет, анализ и регулирование. Предприятия автомобильного транспорта могут быть единицей управления (автосалон, подразделение), процессом (транспортировка, погрузка, разгрузка, складирование) или событием (прибыль, затраты). Производственная деятельность основывается на признании анализируемого объекта в целом, в частности, предприятие автомобильного транспорта рассматривается как сложная система, которая предоставляет ряд единиц, функций, услуг и функционирует в определенной области, в определенное время и в рамках законодательства. В свою очередь, результаты зависят от многих факторов и ресурсов и ресурсов, доступных для предприятия. Чем сложнее модель работы автомобильного предприятия, тем выше будет ожидаемая производительность завершающей работы.

Например, в соответствии с Национальным стандартом бухгалтерского учета 5 «Основные средства» существуют следующие методы начисления амортизации основных средств:

- однострочный метод;
- способ производства, соразмерный объему выполненных работ;
- метод списания основных средств по общему количеству лет (накопительный метод);
- уменьшение остаточного метода [6].

Однако износ транспортных средств на предприятиях транспортного обслуживания рассчитывается в соответствии со статьей 144 Налогового кодекса строго линейным образом.

Мы рассматриваем амортизацию как пример условного автотранспортного средства Botirtrans. По нашей информации, начальная цена автомобиля составляет 60 миллионов, а конечная цена составляет 5 миллионов. Срок службы 5 лет. Исходя из ставки амортизации 20% для налога на автомобиль, мы рассчитываем следующую таблицу (Таблица).

Таблица

РАСЧЕТ АМОРТИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ БОТИРТРАНС
(прямой линейный метод)

Срок службы автомобиля	Первоначальная стоимость	Ликвидационная стоимость	Амортизируемая стоимость	Годовая амортизация	Остаточная стоимость
1 год	60 000	5000	55000	11000	49000
2 год	60 000	5000	55000	11000	38000
3 год	60 000	5000	55000	11000	27000
4 год	60 000	5000	55000	11000	16000
5 год	60 000	5000	55000	11000	5000

Как видно из Таблицы, линейная амортизация для автомобиля оценивается в 11 миллионов сумов в год, которая включена в стоимость предоставляемых услуг и не облагается налогом. Обратите внимание, что метод очень прост и вычислительно прост и не вызывает путаницы. Однако независимо от того, как долго используется основной актив, сумма амортизации.

В этом случае многие практики рекомендуют использовать быстрый метод амортизации. Нормы, предусмотренные Налоговым кодексом Республики Узбекистан, установлены для целей налогообложения. То есть расходы на амортизацию, рассчитанные по ставке амортизации, установленной Налоговым кодексом, вычитаются для налогообложения доходов предприятия, если сумма амортизации превышает сумму, рассчитанную по

налоговому кодексу, превышение облагается налогом за текущий период, даже если это расходы.

Вычисленный выше линейный метод основан на предположении, что амортизация зависит от срока полезного использования. Метод расчета амортизации пропорционально объему выполненной работы основан на сумме амортизации, основанной на предполагаемом использовании или предполагаемой эффективности актива. Этот метод основан на инвентаризации основных средств в каждом конкретном году. Чтобы рассчитать сумму амортизации по этому методу, необходимо определить общую оценочную стоимость продукции за весь срок полезного использования и продукции за этот конкретный год.

Метод расчета амортизации пропорционально объему выполненной работы основан на том факте, что амортизация является результатом только использования, а часть периода не играет никакой роли в его расчете [4].

При интенсивном использовании активов, а также под большим влиянием научных и технологических процессов целесообразно рассчитывать амортизацию активов на основе методов ускоренной амортизации.

Метод начисления амортизации для основных средств должен периодически пересматриваться. Если ожидается существенное изменение ожидаемой структуры экономических выгод от этих активов, этот метод следует изменить, чтобы отразить изменения и отразить его как изменения в учетных оценках. Амортизация за текущий и будущие периоды должна корректироваться в соответствии с требованиями МСФО в отношении изменений в учетной политике и учетных оценках.

Проблема расчета амортизации транспортных средств линейным способом может быть решена путем указания нормы амортизации, но не представляется возможным использовать линейный метод для обеспечения стоимости и эффективности некоторых импортируемых на месте легковых и грузовых автомобилей. Например, автобусы Mercedes-Benz в автобусной кабине могут работать до 12-15-1500 км при регулярном использовании в течение 17-18 ч, в зависимости от своевременного технического обслуживания, качества автобуса и эффективного использования водителей. пешком. Эти расстояния не упоминаются ни в одном техническом, техническом документе.

Это не так во всех автобусных залах, которые мы исследовали в одном автобусном сарае. Или, в случае пятилетней амортизации такси на легковых автомобилях, ежедневные смены составляют от 18 до 20 часов. Конечно, есть разительная разница между транспортным средством, которое ходит 18-20 часов в день, 2 или 3 раза в день, и амортизацией 7-8 часов.

Еще одна особенность этой процедуры, которую мы предлагаем, заключается в том, что расчеты являются своевременными и точными, что обеспечивает оперативный учет и отчетность.

Национальный стандарт 5 «Основные средства» указывает на добровольное использование вышеупомянутых методов. Если нормы, предусмотренные Налоговым кодексом, предназначены для целей налогообложения, расходы на амортизацию, превышающие эту норму, включаются в налоговую базу и подлежат налогообложению. Однако следует помнить, что налоговый кодекс определяет разницу между амортизационными расходами, рассчитанными на основе линейного метода и наиболее быстрого метода, и включает налоговую базу.

Национальный стандарт бухгалтерского учета 5 также включает отложенный остаточный метод и накопительный метод в качестве быстрого метода. Можно сделать вывод,

что в дополнение к этим быстрым методам, расчет амортизации не дает никакого налогового режима. То есть способ производства [4].

С одной стороны, если есть расхождение в Национальных стандартах бухгалтерского учета Налогового кодекса, при применении быстрых методов могут использоваться только такие разъяснения, как налоговые отношения [5].

В исследуемых нами автотранспортных компаниях нормы амортизации влияют на стоимость услуг, но также влияют на финансовые показатели автотранспортных компаний.

Поэтому, на наш взгляд, необходимо использовать линейный метод расчета для автомобильных компаний и рассчитывать амортизацию пропорционально объему выполненных работ.

В вышеприведенном пункте применяются нормы амортизации 20% для автотранспортных средств, 15% для грузовых автомобилей и автобусов и даже 10% для отдельных автобусов, в то время как для грузовых автомобилей в транспортном секторе — 10-12 лет, для автобусов — 8-12 лет, для автомобилей — 6-8 лет. В ходе исследования он находился в нормальном состоянии в течение периода исследования [4].

В целом, норма амортизации, установленная Налоговым кодексом Республики Узбекистан, указана для целей налогообложения. Теперь специалисты признают, что эти нормы не соответствуют требованиям современных технологий. Поэтому мы провели исследования по применению норм амортизации на автотранспортных предприятиях. Применение нормы амортизации к определенному проценту является не просто заменой нормы, но также влияет на стоимость услуг.

Обратите внимание, что существующий Налоговый кодекс не содержит положения о нормах амортизации для грузовых автомобилей и автобусов. Внедрение этого предложения в наше законодательство не только обеспечит эффективное использование автотранспорта на предприятиях автомобильного транспорта, но и снизит стоимость услуг и обеспечит точность расчетов [3].

В то же время для снижения стоимости транспортных услуг, оказываемых автотранспортными предприятиями, и дальнейшего развития систем пассажирских и грузовых перевозок целесообразно вычесть затраты из налогооблагаемой базы согласно Налоговому кодексу, даже если они амортизируются на основе ставок, предусмотренных Налоговым кодексом. То есть целесообразно вычесть 15% от общей прибыли предприятия, когда автотранспортное предприятие применяет ставку 10%, основанную на учетной политике, вместо 15%. Хотя действующий налоговый кодекс устанавливает 20% норму амортизации для автотранспортных средств, ни одна из наших компаний не применяет ставку 20% для автобусов и грузовых автомобилей. Большинство из них применяли норму 15%, а в некоторых случаях даже 10%. На основании приведенного выше примера при расчете суммы амортизации годовая сумма амортизации составит около 55-82,5 млн [9].

Для автотранспортных предприятий желательно вычесть расходы из налогооблагаемой базы в соответствии с нормами налогового кодекса при расчете амортизации основных средств и расчете амортизации ниже ставки, установленной налоговым кодексом.

Когда изучали амортизацию основных средств — отметили, что основной проблемой на практике было отсутствие четких признаков амортизации.

На основании исследований по совершенствованию учета затрат на автотранспортных предприятиях были сделаны следующие выводы:

На основании исследований по совершенствованию учета затрат на автотранспортных предприятиях были сделаны следующие выводы:

- Проведение учета затрат на транспортных предприятиях позволит контролировать стоимость, достоверность и прозрачность стоимости услуг.
- В стоимость услуг автотранспортных предприятий республики входят расходы на оплату труда, автомобильное топливо, смазочные материалы, автозапчасти, амортизацию подвижного состава, ремонт подвижного состава. Рассмотренные особенности будут влиять на группировку и учет затрат на предприятиях автомобильного транспорта.
- При выборе стоимости ремонта необходимо учитывать следующие принципы:
 - реальные расходы обычно отражают ремонт, который не носит регулярный характер (разовый ремонт) и не требует значительных средств. При использовании этого метода затраты на ремонт основных средств отражаются в бухгалтерском учете по мере их возникновения и включаются в стоимость за отчетный период.
 - условия, которые должны соблюдаться для отражения фактических затрат на создание или поддержание резерва как часть будущих расходов.

Предприятие может использовать запасы в качестве основы, которые могут отличаться от фактических производственных затрат, но запасы должны быть запасами на конец отчетного периода.

Источники:

- (1). Приложение 1. к Указу Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 г №UP-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
- (2). Национальный стандарт бухгалтерского учета Республики Узбекистан (НСБУ) №5 «Основные средства» (Утвержден Приказом министра финансов от 09.10.2003 г. №114, зарегистрированным МЮ 20.01.2004 г. № 1299)

Список литературы:

1. Kalonov M. B. Improving the organization of accounting and cost analysis of provision of cars // *Omics Publishing Management Journals*. 2018. P. 128-129.
2. Kalonov M. B. Regulation and incentive mechanism for foreign investors in Uzbekistan // *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference "Social and Economic Aspects of Education in Modern Society"*. Warsaw. Poland, 2018.
3. Файзиева У. Т. Юк ташувчи автотранспорт корхоналарида молиявий натижаларнинг ҳисоби ва аудиторлик текширувини такомиллаштириш. Tashkent. 2002.
4. Kalonov M. B. Organization of accounting and cost analysis of provision of cars // *Theoretical & Applied Science*. 2016. №6. P. 134-136. <https://doi.org/10.15863/TAS.2016.06.38.28>
5. Терешина Н. П., Лapidус Б. М., Трихунков М. Ф. Экономика железнодорожного транспорта. М.: УМЦ ЖДТ. 2006.

References:

1. Kalonov, M. B. (2018). Improving the organization of accounting and cost analysis of provision of cars. *Omics Publishing Management Journals*, 128-129. (in Russian).
2. Kalonov, M. B. (2018). Regulation and incentive mechanism for foreign investors in Uzbekistan. In *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference "Social and Economic Aspects of Education in Modern Society"*. Warsaw. Poland.
3. Faizieva U. T. Yuk tashuvchi avtotransport kerkhonalarida moliyavii natizhalarning xisobi va auditorlik tekshiruvini takomillashtirish. Tashkent. 2002

4. Kalonov, M. B. (2016). Organization of accounting and cost analysis of provision of cars. *Theoretical & Applied Science*, (6), 134-136. <https://doi.org/10.15863/TAS.2016.06.38.28>
5. Tereshina, N. P., Lapidus, B. M., & Trikhunkov, M. F. (2006). *Ekonomika zheleznodorozhnogo transporta*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 01.11.2019 г.*

*Принята к публикации
10.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Бакиева И. А., Темиров Ф. Т. Перспективы развития транспортных услуг в Узбекистане и теоретические основы учета доходов и расходов на предприятиях // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 329-335. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/39>

Cite as (APA):

Bakieva, I., & Temirov, F. (2019). Prospects for the Development of Transport Services in Uzbekistan and the Theoretical Basis for Accounting for Income and Expenses in Enterprises. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 329-335. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/39> (in Russian).

УДК 339.138

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/40>

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КВИЗ-ОПРОСА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНВЕРСИОННОСТИ САЙТА

©Смирнов В. Н., ORCID: 0000-0002-4282-6201, канд. экон. наук,
Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, г. Владимир,
Россия, vick33ru@mail.ru

©Перевалова А. С., Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г.
Столетовых, г. Владимир, Россия, perevalova96@inbox.ru

ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF USING QUIZ QUESTIONNAIRE TO INCREASE SITE CONVERSION

©Smirnov V., ORCID: 0000-0002-4282-6201, Ph.D., Vladimir State University,
Vladimir, Russia, vick33ru@mail.ru

©Perevalova A., Vladimir State University, Vladimir, Russia, perevalova96@inbox.ru

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты повышения конверсионности сайта за счет совершенствования его юзабилити-качеств и, в частности, внедрения квиз-опроса. На основе эксперимента была доказана эффективность данного метода в сравнении с обычной формой опроса.

Abstract. The article deals the theoretical and practical aspects of increasing the site's conversion by improving its usability and, in particular, introducing a quiz survey. On the basis of the experiment, the effectiveness of this method was proved in comparison with the usual survey form.

Ключевые слова: конверсионность, эффективность digital-стратегии, анализ, исследование, лидогенерация, юзабилити.

Keywords: conversion, digital strategy, effectiveness, analysis, research, lead generation, usability.

Сбор заявок на сайте — неотъемлемый атрибут для большинства интернет-проектов, и именно к этому сводится вся деятельность интернет-маркетолога. Существует немало способов приведения потенциальных клиентов на сайт: от контекстной рекламы до партнерских программ, но именно оставление формы является конечным результатом, говорящим об эффективности digital-стратегии. В связи с этим все больше возрастает роль юзабилити (usability):

1. Способности продукта быть понятным, изучаемым, удобным в использовании и привлекательным для пользователя [1];
2. Свойства, благодаря которому пользователь имеет возможность эксплуатировать систему, продукт или услугу для достижения установленных целей с необходимой результативностью, эффективностью и удовлетворённостью [2].

Под понятием юзабилити сайта подразумевается простое и удобное использование веб-ресурса посетителями.

Существует достаточно большое количество различных сервисов для оценки юзабилити сайта [3], но все они сводятся к оценке технических факторов, а не реальному

эксперименту: внедрение какого именно элемента сайта является наиболее эффективным. Для оценки этого требуется период накопления статистики в системе аналитики, такой как Яндекс Метрика или Google Adwords.

Для сравнения результатов в режиме онлайн уместен метод А/В-тестирования, когда проводится оценка двух схожих веб-страниц, различающихся одним или несколькими элементами для одной и той же аудитории [4].

В данной статье рассматривается эффективность внедрения квиз-опроса для повышения юзабилити-свойств и конверсионности сайта. В настоящий момент исследование данной темы не отражено в научной литературе, а только в блогах различных интернет-маркетологов и агентств, в отличие от исследований юзабилити в целом. При этом, каждый аспект юзабилити актуален абсолютно для всех категорий бизнеса, которые продвигаются посредством инструментов интернет-маркетинга.

В 2014 году нью-йоркский интернет-сайт food52.com (кулинарный блог) представил новый формат сбора заявок — квиз-опрос (<https://quiz.tryinteract.com>). Отличием квиза от стандартной лид-формы стала интерактивная подача анкеты-опросника. Он предполагает использование нескольких наводящих вопросов для того, чтобы тот, кто его проходит, сам определился с выбором. Психологический эффект играют и затраченные усилия, ведь для заполнения полей человек тратит определенное время, а некоторые вопросы требуют принятия решений и т.д.. В связи с этим, ему сложнее оставить форму неотправленной.

Анализ статей различных компаний в сфере интернет-маркетинга (агентства, разработчики программного обеспечения, конструкторы сайтов и лендингов) позволил выделить две основных типа квиз-опросов в зависимости от цели (<https://clck.ru/L58df>):

1. Лидогенерационный, направленный на повышение конверсионности сайта. Важный элемент — наличие уже готовых ответов, которые облегчают задачу заполнения пользователю и позволяют маркетологу сразу сегментировать аудиторию. Еще одно преимущество: менеджер отдела продаж будет заранее знать ожидания клиента, что сыграет роль положительного психологического фактора при продаже. Такой вариант будет уместен и для b2b, и для b2c. В качестве направляющих вопросов могут быть использованы следующие варианты: определение размера, желаемый срок доставки, адрес доставки, количество, мощность, является покупатель юридическим или физическим лицом и многие другие (<https://clck.ru/L58cz>).

2. Повышающий узнаваемость конкретного контента или бренда. Такой квиз может быть размещен на сайте партнёра и зачастую представляется публике в виде развлекательного материала с нативным упоминанием бренда. Также он может быть использован на самом сайте бренда для определения потребностей посетителей или их осведомленности в конкретном вопросе: действующих спецпредложениях, торговых точках, ассортименте и др.

Объектом данного исследования стала деятельность компании в сфере дополнительного образования для взрослых, а предметом - набор студентов на курсы дополнительного образования. Исследуемая компания осуществляет набор по следующим направлениям:

1. Профессиональное обучение поднадзорным специальностям (охрана труда, гражданская оборона, электробезопасность, строительство и др.).

2. Обучение рабочим специальностям (управление подъемными сооружениями, различные строительные профессии и т.д.).

3. Медицинские курсы (повышение квалификации и профессиональная переподготовка врачей и медицинских сестер).

4. Бизнес-курсы.

Компания ставит своей целью повышение уровня квалификации людей или получения ими новой востребованной специальности. Помимо этого, она предоставляет услуги по обучению и переподготовке персонала для предприятий.

Данный проект продвигается в течении 2017-2019 гг. с помощью поисковой оптимизации и контекстной рекламы, но в связи с расширением количества программ было принято решение об оптимизации юзабилити-качеств посадочных страниц для уменьшения количества отказов (сеансы, которые были завершены уходом со страницы без выполнения целевого действия, в данном случае оставления заявки).

В ходе данного исследования был проведен А/В тест, для которого были созданы 2 посадочные страницы по набору студентов на курс «Обучение охране труда». Обе посадочные были выполнены в виде лендинга (одностраничного сайта), написанного на CMS-платформе Tilda.

1. Лендинг 1 содержал обычную форму захвата, предполагающую только оставление контактных данных.

2. Лендинг 2 с квиз-формой. Форма подачи квиза отличалась от стандартного теста, т.к. внешне копировала вид обычной формы захвата с Лендинга 1, но имела больше количество полей с вариантами ответов. (Рисунок 1).

Пройдите опрос

Какой формат обучения вам необходим?

Повышение квалификации ▼

Сколько человек вы планируете обучить?

1 ▼

Как срочно вам необходимо пройти обучение и получить удостоверение?

Как можно быстрее ▼

Как вас зовут?

Имя

+7 (999) 999-99-99

Узнать стоимость

Рисунок 1. Квиз-форма на Лендинге 2

Они предполагали сегментирование аудитории на следующие группы:

1. По уровню знаний:

- повышение квалификации;
- профессиональная подготовка.

2. По количеству человек:

- индивидуальное обучение;
- обучение группы из нескольких человек (актуально для предприятий, которые готовы купить пакетное предложение).

3. По срокам желаемого обучения:

- те, кому требуется пройти за конкретный период до 1 месяца;
- те, у кого нет потребности пройти обучение в течение месяца.

Все это позволило менеджерам отдела продаж сегментировать аудиторию и заранее подготовиться к общению с потенциальными клиентами, показывая персонализированный подход к работе.

Для оценки результатов использовалась система аналитики Яндекс Метрика. Период проведения эксперимента составил 13 дней: 29 июля — 9 августа 2019 года. В качестве канала для привлечения трафика использовалась рекламная система Яндекс Директ, а именно поисковая реклама. География ограничивалась Москвой и Московской областью, что было обусловлено регионом деятельности компании.

Для продвижения были созданы 2 рекламные кампании, отличающиеся друг от друга посадочными страницами, URL-метками для отслеживания и расписанием показа. Для исключения возможности пересечения рекламы, был выбран метод показа «шахматкой», представленный на Рисунке 2.

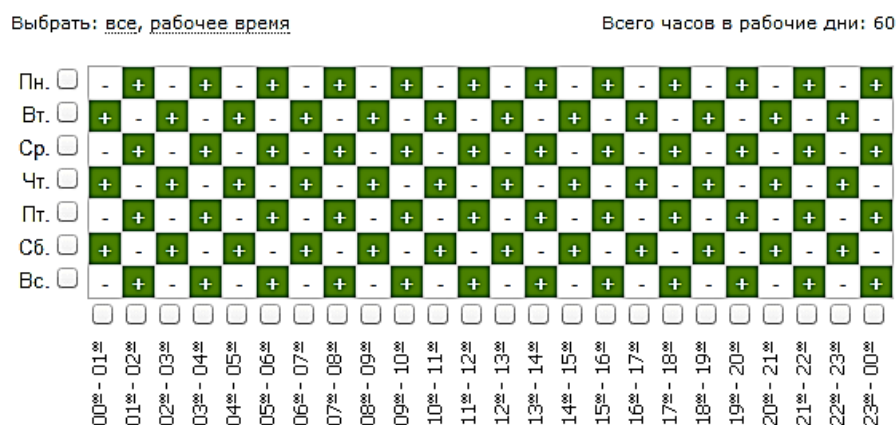


Рисунок 2. Расписание показа контекстной рекламы в Яндекс Директ методом «шахматка»

Это позволило предоставить одинаковое время трансляции обеим рекламным кампаниям в почти одинаковых условиях (не учитывались факторы сезонности, времени наибольшего количества запросов по продвигаемым ключам и т.д.). Результаты теста представлены в Таблице.

Таблица

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА, СОГЛАСНО ДАННЫМ ЯНДЕКС МЕТРИКИ

	Визиты	Посетители	Конверсии (оправка заявки на обучение)	Отказы
Лендинг	112	94	4	46,4%
Квиз	138	124	8	42,8%

Результаты исследования показали, что использование квиз-формы дало на 50% лучший результат конверсий и позволило снизить долю отказов (сеансы, которые были завершены уходом со страницы без выполнения целевого действия, в данном случае

оставления заявки). Это доказывает, что квиз-форма более эффективна для повышения конверсионности площадки в отличие от обычной.

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов.
2. ГОСТ Р ИСО 9241-210-2016. Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем.
3. Лукашенко Н. Н. Анализ онлайн сервисов юзабилити тестирования веб-сайтов // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. XLVIII междунар. студ. науч.-практ. конф. 2016. № 11(47). С. 86-91.
4. Manyika J. et al. McKinsey Global Institute. Big data: the next frontier for innovation, competition, and productivity. May 2011. 2014.
5. Кучинова В. 23 примера и один эксперимент по созданию квиза // Интернет-агентство Texterra. Режим доступа: <https://clck.ru/FV5u6>.

References:

1. GOST R ISO/MEK 25010-2015 Sistemnaya i programmnaya inzheneriya. Trebovaniya i otsenka kachestva sistem i programmnogo obespecheniya (SQuaRE). Modeli kachestva sistem i programmnnykh produktov.
2. GOST R ISO 9241-210-2016. Ergonomika vzaimodeistviya chelovek-sistema. Chast' 210. Cheloveko-orientirovannoe proektirovanie interaktivnykh sistem.
3. Lukashenko, N. N. (2016). Analiz onlain servisov yuzabiliti testirovaniya veb-saitov. *In Nauchnoe soobshchestvo studentov XXI stoletiya. Tekhnicheskie nauki: sb. st. po mat. XLVIII mezhdunar. stud. nauch.-prakt. konf., 11(47).* 86-91. (in Russian).
4. Manyika, J. et al. (2014). McKinsey Global Institute. Big data: the next frontier for innovation, competition, and productivity. May 2011.
5. Kuchinova, V. 23 primera i odin eksperiment po sozdaniyu kviza // Internet-agentstvo Texterra. Rezhim dostupa: <https://clck.ru/FV5u6>. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 08.11.2019 г.*

*Принята к публикации
12.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Смирнов В. Н., Перевалова А. С. Оценка эффективности использования квиз-опроса для повышения конверсионности сайта // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 336-340. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/40>

Cite as (APA):

Smirnov, V., & Perevalova, A. (2019). Assessment of Efficiency of Using Quiz Questionnaire to Increase Site Conversion. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 336-340. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/40> (in Russian).

УДК 347

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/41>

ОТДЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ СУРРОГАТНОГО МАТЕРИНСТВА В СИСТЕМЕ НЕПОИМЕНОВАННЫХ ДОГОВОРОВ

©*Аблятипова Н. А.*, ORCID: 0000-0002-4579-3871, канд. юрид. наук, Российский государственный университет правосудия, г. Симферополь, Россия, ve_na2014@mail.ru

©*Кирова Д. А.*, Российский государственный университет правосудия, г. Симферополь, Россия, diana.veremchuk.00@mail.ru

SPECIFIC SIGNS OF SURROGATE MOTHERHOOD IN THE SYSTEM OF UNSTATED AGREEMENTS

©*Ablyatipova N.*, ORCID: 0000-0002-4579-3871, J.D., Russian State University of Justice, Simferopol, Russia ve_na2014@mail.ru

©*Kirova D.*, Russian State University of Justice, Simferopol, Russia, diana.veremchuk.00@mail.ru

Аннотация. В статье приводится сравнение и возможность применения по аналогии договора суррогатного материнства с иными поименованными договорами, акцентируется внимание на существенные условия договора о суррогатном материнстве, также рассматриваются иные условия, которыми обладает договор, поднимается вопрос о необходимости на законодательном уровне принятия специального акта либо нормы для урегулирования вопросов для правоприменения договора.

Abstract. The article provides a comparison and the possibility of applying, by analogy, a surrogate motherhood agreement with other named agreements, focuses on the essential terms of the surrogate motherhood agreement, also considers other conditions that the agreement possesses, raises the question of whether it is necessary at the legislative level to adopt a special act or norm for settlement issues for the enforcement of the contract.

Ключевые слова: суррогатное материнство, суррогатная мать, генетические родители, существенные условия договора, сравнение договора суррогатного материнства с иными договорами.

Keywords: surrogate motherhood, surrogate mother, genetic parents, essential terms of the contract, comparison of the surrogate motherhood contract with other contracts.

Суррогатное материнство имеет долгую историю, но не было официально признано до конца двадцатого века. Существует ряд эмоциональных, правовых, этических и социальных проблем, на которые должны обратить внимание суррогатная мать и договаривающаяся пара, когда принимают решение воспользоваться процедурой суррогатного материнства. В то время как суррогатное материнство можно рассматривать в позитивном свете как способ обеспечить бездетным парам возможность родить ребенка, образуя семью, которая является основной ячейкой общества.

Суррогатное материнство — важный метод вспомогательных репродуктивных технологий, при котором женщина переносит беременность для другой пары. Суррогатное

материнство - важная медицинская услуга для всех тех пар, которые иначе не смогли бы родить ребенка. Суррогатное материнство будет практиковаться гармонично, если деликатные вопросы, связанные с суррогатным материнством, будут надлежащим образом решаться с помощью соответствующих законов, которые будут защищать права суррогатных матерей, предполагаемых родителей и ребенка, рожденного по процедуре суррогатного материнства.

Для правоприменительной практики в Российской Федерации большим недостатком служит отсутствие нормативного закрепления договора суррогатного материнства. В связи с тем, что договор относится к ряду непоименованных договоров, то возникает вопрос можно ли применять его по аналогии с иными договорами, предусмотренными в ГК РФ.

Некоторые авторы ссылаются на то, что договор суррогатного материнства необходимо отождествлять с договором подряда, то есть речь идет об обязанности подрядчика выполнить по заданию заказчика определённую работу. По мнению Е. С. Митряковой, договор о суррогатном материнстве — это договор подряда, потому что существует обязанность исполнителя (суррогатной матери) — оказать по заданию заказчиков определенные услуги (вынашивание и рождение ребенка), а у генетических родителей существует обязанность — выполнить эти услуги [1, с. 34].

Об отличительных особенностях договора подряда от договора суррогатного материнства свидетельствует то, что в договоре подряда, можно привлечь к работе третьих лиц (субподрядчиков), если по соглашению либо из закона не вытекает обязанность подрядчика по выполнению работы лично, а по договору о суррогатном материнстве суррогатная мать обязана оказать услуги лично.

Т. Е. Борисова пишет: «Результатом деятельности суррогатной матери по исполнению своих обязательств, вытекающих из договора, является только лишь развитие имплантированного эмбриона в ребенка», т.е. суррогатная мать предоставляет лишь услуги по вынашиванию ребенка [2, с. 130].

По-нашему мнению, действия суррогатной матери нельзя назвать работой в том смысле, в котором понимает это слово работодатель. Работа гарантирует результат. В отношениях суррогатного материнства гарантировать результат невозможно.

Е. А. Хан сравнивает договор с договором купли-продажи, обуславливая это тем, что арендодателем выступает суррогатная мать, дающая в качестве имущества свою утробу, арендаторам в виде генетических родителей за плату во временное пользование, арендаторы, в свою очередь, предоставляют вознаграждение предусмотренным договором [3].

Но называть «утробу» суррогатной матери — имуществом, не представляется возможным, так как к имуществу Гражданский кодекс Российской Федерации (далее — ГК РФ) относит вещи.

Сравнивать договор о суррогатном материнстве не представляется возможным с договорами ренты, мены, поставки, дарения, контрактации и так далее, поскольку соглашение о суррогатном материнстве включает в себя иных субъектов договора, предмет и другую сущность заключения договора.

Существуют и другие, совершенно противоположенные точки зрения, в которых предусматривается, что соглашение о суррогатном материнстве нельзя рассматривать в качестве гражданско-правового договора и, соответственно, к нему недопустимо применение гражданского законодательства о договорах. Другие авторы считают, что данный договор, согласно статьи 169 ГК РФ следует отнести к разряду ничтожных сделок, как нарушающий основы нравственности и правопорядка.

Н. А. Аблятипова, Д. А. Веремчук исходя из определения ст. 420 ГК РФ, не рассматривают договор суррогатного материнства как гражданско-правовой. Учитывая особый предмет договора, особенные права и обязанности сторон в дальнейшем, особый личный характер отношений между супругами и суррогатной матерью и обязательство, вытекающее из вынашивания, рождения и передачи ребенка супругам, договор не может регулироваться нормами гражданского законодательства. Она полагает, что правовое регулирование договора суррогатного материнства должно основываться исключительно на нормах СК РФ.

Таким образом, проанализировав известные виды гражданско-правовых договоров, можно сделать вывод, что договор о суррогатном материнстве не относится ни к одному виду известных законодателью договоров.

Само по себе суррогатное материнство бывает двух видов: традиционное и гестационное. Традиционное (генетическое/частичное/прямое) суррогатное материнство - это результат искусственного оплодотворения суррогатной матери сперматозоидами предполагаемого отца, что делает ее генетическим родителем вместе с предполагаемым отцом. Гестационное суррогатное материнство (хозяин / полная суррогатность) определяется как расположение, при котором эмбрион от предполагаемых родителей или от донорского яйцеклетки или сперматозоида переносится в суррогатную матку. При суррогатном материнстве женщина, которая несет ребенка, не имеет генетической связи с ребенком.

Все виды суррогатного материнства при составлении соглашения, так или иначе, включают в себе определенные условия заключения договора. В литературе гражданского права различают 3 группы условий договора, к ним относятся: существенные, обычные и случайные. Существенные условия договора, как правило, закрепляются в законах и кодексах, и без заключения которых не могут существовать и порождаться гражданские права и обязанности. К обычным условиям применяются те, которые определяются диспозитивной нормой, то есть сами стороны определяют необходимость включения их в договор. К случайным условиям относятся лишь те, которые сами определяют стороны.

Анализируемый договор относится к категории консенсуальных, поскольку он считается заключенным с момента достижения соглашения по всем его существенным условиям.

Существенные условия договора являются неотъемлемой частью соглашения. Переходя к заключению, в первую очередь, необходимо определить стороны заключения договора; ими являются — суррогатная мать и генетические родители. Суррогатной матерью может быть женщина в возрасте от двадцати до тридцати пяти лет, имеющая не менее одного здорового собственного ребенка, получившая медицинское заключение об удовлетворительном состоянии здоровья, давшая письменное информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство [5]. Второй стороной выступают генетические родители либо генетическая мать, к которым по Приказу Минздрава России от 30.08.2012 № 107н «О порядке использования вспомогательных репродуктивных технологий, противопоказаниях и ограничениях к их применению» применяется условие - невозможность вынашивания и рождения ребенка по медицинским показаниям. Специфика договора выражается в наличии третьей стороны, в виде специализированной медицинской организации, которая предоставляет услугу по экстракорпоральному оплодотворению.

Вторым существенным условием является — предмет договора. По- нашему мнению, предмет договора о суррогатном материнстве выражается в виде услуги по вынашиванию и рождению здорового ребенка суррогатной матерью. Е. С. Митрякова отметила, что

предметом договора о суррогатном материнстве выступает оказание услуг по вынашиванию и рождению генетически чужого ребенка для дальнейшей передачи его заказчику [1, с. 130].

В качестве ещё одного из существенных условий договора суррогатного материнства, мы считаем, следует закрепить его срок.

Под сроком понимается момент или период времени, с которым закон связывает определенные правовые последствия. В связи с этим, срок как существенное условие договора обязан включать в себя определение как начальный и конечный срок, так и должен быть определенным. Так, по-нашему мнению, он должен предусматривать начало исполнения обязательств, взятых сторонами по договору; период после родов, в течение которого суррогатная мать обязана передать ребенка супругам-заказчикам; срок после рождения ребенка, на протяжении которого супруги-заказчики обязуются нести материальные расходы по восстановлению ослабленного в результате беременности и родов здоровья суррогатной матери.

Переходя к обычным условиям заключения договора необходимо определить, что под ними понимается те условия, которые не нуждаются в непосредственном соглашении сторонами.

Цена в данном случае, в отличие от срока, не должна являться существенным условием договора в силу того, что он может быть заключен и на безвозмездной основе.

Суррогатное материнство может быть коммерческим или альтруистическим, в зависимости от того, получает ли суррогатная мать материальное вознаграждение за свою беременность. Если суррогатная мать получает деньги за суррогатное соглашение, оно считается коммерческим, и если она не получает никакой компенсации, кроме возмещения ее медицинских и других связанных с беременностью расходов наряду со страховым покрытием для нее, это называется альтруистическим.

Однако если все же стороны пришли к согласию заключения договора на возмездной основе, то необходимо указать размер вознаграждения. В противном случае при возникновении спора о размере вознаграждения суррогатной матери вынесение судебного решения в ее пользу может быть весьма затруднительно.

По мнению критиков и медицинских работников, в случаях коммерческого суррогатного материнства выплата суррогатной матери представляет собой продажу ребенка и, таким образом, является морально неправильной и незаконной. Такие меры считаются принудительными и эксплуататорскими, поскольку они требуют от беременной матери отказаться от определенных законных моральных требований в отношении ее беременности и ребенка. Может быть общее понимание того, что причиной участия суррогатных матерей в таких мероприятиях является экономическое стимулирование, особенно в менее развитых странах, таких как Индия, где бедные женщины считают свои матки источником своей жизни. Такие механизмы могут считаться эксплуататорскими по своему характеру, поскольку они не только поощряют продажу детей, но и уменьшают достоинство репродуктивных способностей женщин и присущую им ценность детей, превращая их в предметы потребления.

Юридический аргумент в поддержку коммерческих соглашений заключается в том, что в обществе, основанном на правах человека, женщина имеет право производить потомство и может в дополнение к этому праву требовать денежную компенсацию за период беременности от приемных родителей. Такой аргумент может быть оправдан в свете интерпретации Дворкиным концепции права о том, что человек имеет «право на ошибку», то есть совершает ошибки и впоследствии исправляет себя без какого-либо вмешательства государства. Однако такой аргумент не может быть действительным с точки зрения закона,

поскольку договоренности о коммерческом суррогатном материнстве касаются не только прав суррогатной матери, но и должного учета интересов ребенка, который в таком случае рассматривается как товар и, следовательно, его/ее ценность подрываются таким подходом к выполнению желания родителей, и его/ее ценность не может быть определена с точки зрения денежных ограничений.

Институт суррогатного материнства также не содержит упоминания о форме договора. В практической деятельности наиболее часто встречаются письменная форма и нотариальное удостоверение договора.

По-нашему мнению, письменная форма договора является обязательной исходя из правовой природы договора, так как можно признать очевидным пределы услуги, ее фактические границы, момент совершения договора, в том числе, ответственность за неисполнение договора.

В ГК РФ отмечается, что между частными лицами нотариальная регистрация договора не является обязательной [4]. Необходимо отметить, что нотариальная регистрация договора имеет большую степень надежности, в последующем не возникает вопросов в воле выражения участников, нотариусом проверяется правильность заключения договора. Учитывая специфику и особенность данных правоотношений, считаем необходимым закрепить на законодательном уровне момент заключения договора — нотариальная регистрация.

Однако если стороны оформляют соглашение нотариально, то необходимо подписывать его до переноса эмбриона. Нотариус должен быть уверен, что соглашение будет заключено после тщательного рассмотрения и консультирования по всем аспектам каждого вопроса, затрагиваемого в соглашении, и что стороны заключают соглашение добровольно и без какого-либо принуждения. Поскольку Семейный кодекс предусматривает, что супружеская пара является генетическим родителем ребенка, родившегося от суррогатного материнства, нотариус должен требовать свидетельство о браке генетических родителей.

Нотариальная форма станет еще одной важной гарантией прав и законных интересов не только сторон рассматриваемого договора, но и прав и законных интересов будущего ребенка, а также интересов общества и государства, которые существенным образом затрагиваются в связи с заключением и реализацией указанного договора.

Сложность договора о суррогатном материнстве выражается в качестве и результате, определенном в соглашении; так действиями к достижению результата служит 4 стадии, которые необходимо пройти суррогатной матери: зачатие, вынашивание, рождение и передача ребенка генетическим родителям. Таким образом, результат представляет собой передачу суррогатной матери ребенка — генетическим родителям; качеством выступает рождение здорового ребенка. Однако на практике были случаи, когда передача ребенка генетическим родителям не служила обязательным действием для суррогатной матери, и суд был на стороне суррогатной матери, признавая в свидетельстве о регистрации ребенка матерью ребенка, рожденного по данной процедуре [6]. Что касается достижения качества договора, то здесь необходимо учитывать специфику соглашения. Законодатель предусмотрел обязательные условия, которыми должна обладать суррогатная мать, чтоб быть способной к зачатию и вынашиванию здорового ребенка, однако в действительности, всегда, если риск рождения ребенка с медицинскими отклонениями. В связи с этим полагаем, что качество и результат исходя из специфики соглашения, невозможно достичь путем заключения договора.

В качестве случайных традиционно рассматривают условия, которые изменяют, дополняют обычные условия. Они включаются в текст договора только по усмотрению

сторон и по сделанному ими заявлению. Примером может служить соглашение о задатке либо о введении неустойки на случай нарушения договора. Стороны сами определяют необходимость включения таких условий в договор и руководствуются принципом добросовестности исполнения договора.

Таким образом, договор о суррогатном материнстве является непоименованным договором, что осложняет правоприменение для участников соглашения. По-нашему мнению, к существенным условиям договора относятся стороны, предмет и срок; к обычным условиям применяются: цена, форма качество и результат; к случайным условиям можно отнести соглашение о задатке либо о введении неустойки на случай нарушения договора. Изучив поименованные договоры России с договором суррогатного материнства, исходя из специфики заключаемого соглашения, мы пришли к выводу, что договор суррогатного материнства нельзя применять по аналогии с договорами, предусмотренными в ГК РФ. Проанализировав выше изложенного, в законодательстве Российской Федерации необходим законодательный акт либо норма о регулировании вопросов суррогатного материнства, которые четко определяют структуру, условия, применение и последствия несоблюдения договора о суррогатном материнстве, что существенно снимет многие вопросы правоприменения участников договора.

Источники:

- (1). Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 18.07.2019) // Собрание законодательства РФ, 05.12.1994, N 32, ст. 3301
- (2). Приказ Минздрава России от 30.08.2012 N 107н «О порядке использования вспомогательных репродуктивных технологий, противопоказаниях и ограничениях к их применению» (ред. от 01.02.2018) // Российская газета, 11.04.2013 № 78/1 (специальный выпуск).

Список литературы:

1. Митрякова Е. С. Правовое регулирование суррогатного материнства в России. Тюмень. 2006.
2. Борисова Т. Е. Суррогатное материнство в Российской Федерации: проблемы теории и практики. М. 2014. 144 с.
3. Хан Е. А. Договор суррогатного материнства: предмет и правовая природа. URL: <https://clck.ru/L58mX> (дата обращения: 01.11.2019).
4. Аблятипова Н. А., Веремчук Д. А. Особенности правового регулирования суррогатного материнства // Современная юриспруденция: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции. Пенза. 2017. 128 с.

References:

1. Mitryakova, E. S. (2006). Pravovoe regulirovanie surrogatnogo materinstva v Rossii. Tyumen.
2. Borisova, T. E. (2014). Surrogatnoe materinstvo v Rossiiskoi Federatsii: problemy teorii i praktiki. Moscow.
3. Khan, E. A. (2016). Dogovor surrogatnogo materinstva: predmet i pravovaya priroda. URL: <https://clck.ru/L58mX> (data obrashcheniya: 01.11.2019).

4. Ablyatipova, N. A., & Veremchuk, D. A. (2017). Osobennosti pravovogo regulirovaniya surrogatnogo materinstva. *In Sovremennaya yurisprudentsiya: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovatsii: sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Penza.*

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Аблятипова Н. А., Кирова Д. А. Отдельные признаки суррогатного материнства в системе непоименованных договоров // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 341-347. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/41>

Cite as (APA):

Ablyatipova, N., & Kirova, D. (2019). Specific Signs of Surrogate Motherhood in the System of Unstanted Agreements. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 341-347. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/41> (in Russian).

УДК 616.83/.85:616.89

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/42>

К ВОПРОСУ О МЕРАХ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ

©*Савватеева В. В.*, Томский государственный университет,
г. Новосибирск, Россия, iii.sss.2012@mail.ru

©*Танская В. В.*, Томский государственный университет,
г. Новосибирск, Россия, vika_x_d@mail.ru

ON THE MEASURES AGAINST CORRUPTION

©*Savvateeva V.*, Tomsk State University, Novosibirsk, Russia, iii.sss.2012@mail.ru

©*Tanskaya V.*, Tomsk State University, Novosibirsk, Russia, vika_x_d@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены вопросы, связанные с развитием коррупции в современном общественном строе, а также и в России. Анализируется влияние коррупции на социальные отношения на правовые основы существования государства. В заключении предлагается, чтобы определение коррупции должно носить законодательную юридическую конструкцию, которая не исключает правового определения квалифицирующего признака противодействия коррупционным преступлениям. В этом случае возможна выработка механизма конфискации имущества коррупционера. Сущность противодействия коррупции в данном случае представляет собой последовательное рассмотрение причин появления коррупции в целом, фактов совершения коррупции в частности, анализ изученной информации.

Abstract. Issues related to the development of corruption in the modern social system, as well as in Russia, are examined. The influence of corruption on social relations on the legal basis of the state's existence is analyzed. In conclusion, it is proposed that the definition of corruption should have a legislative legal structure that does not exclude the legal definition of a qualifying sign of combating corruption crimes. In this case, it is possible to develop a mechanism for confiscating the property of a corrupt official. The essence of anti-corruption, in this case, is a sequential consideration of the causes of corruption in general, the facts of corruption in particular, the analysis of the information studied.

Ключевые слова: коррупция, государство, преступления, профилактика коррупции.

Keywords: corruption, state, crimes, corruption prevention.

В экономически стабильном и социально сильном государстве коррупция незначительна, так как налажены эффективные связи между производствами, справедливо осуществляется перераспределение общественных благ и контроль за нарушение антикоррупционного законодательства действенно. В развивающихся странах и странах, которые стремятся только к экономической стабильности, коррупция замедляет процесс развития, снижает социальную защищенность населения и создает негативный фон общественной жизни. Коррупция всегда наносит ущерб общественным интересам — прямой или косвенный.

Рассмотрим последствия, которые распространяются на несколько сфер общественной жизни: во-первых, в политической сфере коррупция подрывает легитимность демократических институтов. Благие намерения государства обесцениваются в глазах

общественности. Падает престиж страны, снижаются иностранные инвестиции. Во-вторых, страдает экономическая сфера, так как создает несправедливую диспропорцию в расстановке сил на рынках и препятствует нормальной рыночной конкуренции. В итоге расширяется теневая экономика, так как уменьшаются налоговые поступления, что приводит к ослаблению бюджета. Государство теряет финансовые рычаги управления экономики. В-третьих, в социальной сфере коррупция снижает уровень доверия населения власти. Увеличивается имущественное неравенство. В общественном сознании формируется представление о беззащитности граждан перед преступниками и безразличие власти к проблемам населения. Конечно, нельзя не отметить, что коррупция всегда увеличивается, когда государство находится в стадии становления или переживает период ломки политических, экономических, социальных и психологических устоев, как это случилось в 90-е годы в России. Но коррупция, безнаказанность за коррупционные действия приводит к тому, что коррупция становится неотъемлемой частью жизни общества. Это приводит к деградации социальных отношений, а правовые институты перестают работать. Масштабная коррупция подрывает правовые основы существования государства, превращая право в товар [1].

Искоренить коррупцию — значит создать сильное правовое демократическое государство, которое эффективно служит всем нам, российским гражданам. Важно понимать, что отсутствие коррупции свидетельствует о зрелости гражданского общества, где большинство населения — это свободные, ответственные и созидательные люди. Сегодня руководство России настроено на серьезную борьбу с коррупцией, повышаются требования к кадровому составу государственных органов, реализуются различные формы регулирования взаимоотношения государственных органов с населением. Так, в Федеральном законе №273-ФЗ определяются основные понятия, правовые основы, принципы, дается характеристика деятельности по противодействию коррупции и ответственности физических и юридических лиц за коррупционные правонарушения [2]. Каждый из вышеуказанных этапов противодействия коррупции обеспечивается соответствующими мерами. Начальным этапом противодействия коррупции считается профилактика коррупции.

По мнению Качкиной Т.Б. и Качкина А.В. противодействие коррупции определяется как скоординированная деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления муниципальных образований, институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по предупреждению коррупции [3]. В данном определении именно предупреждение (профилактика) коррупции выставлена на первый план.

Одной из мер по профилактике коррупции в соответствии со ст. 6 Федерального закона №273-ФЗ является формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению. Основным методом формирования нетерпимого отношения является информационный метод — распространение в средствах массовой информации видеосюжетов о том, какие государственные или муниципальные служащие злоупотребляют своим положением, своими полномочиями, осуществляют дачу или получение взяток, о том, как выявляются эти коррупционные преступления, о «громких» судебных процессах. Создаются интернет-страницы, на которых публикуются списки лиц, которые были осуждены по тем или иным коррупционным статьям. Здесь можно усмотреть реализацию принципа противодействия коррупции — неотвратимости ответственности за совершение коррупционных правонарушений. Но однозначно ответить на вопрос: достигают ли все эти действия цели — формирования нетерпимого отношения к коррупционному поведению, невозможно. Кроме

того, реализация данной меры, с другой стороны, связана с повышением уровня правовой культуры, что достигается осуществлением правового воспитания [4].

Другой мерой по профилактике коррупции можно назвать развитие институтов общественного контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации о противодействии коррупции. Данная мера является своеобразным продолжением меры, указанной выше. Предупреждение коррупции, проводимое лишь теми органами, которые наиболее подвержены коррупции, не приведет к видимому результату. Важную роль в механизме общественного контроля играет контроль над исполнительной властью, что обусловлено ее особенностями: максимальной приближенностью к повседневной жизни каждого члена общества, наличием многочисленного и масштабного аппарата, подверженного основным порокам власти — произволу, беззаконию и коррупции [4]. Поэтому, в профилактике коррупции должны принимать участие независимые субъекты процесса противодействия коррупции — гражданское общество (объединения, отдельные физические лица). Всероссийская Общественная Антикоррупционная приемная «Чистые руки», Общероссийская общественная организация «Общественная комиссия по борьбе с коррупцией», Межрегиональная общественная организация «Общественный антикоррупционный комитет» — все эти организации были созданы и работают с целью осуществления деятельности по предупреждению коррупции различными методами, способами, выработанными данными организациями.

Гражданское общество, сталкиваясь с проявлениями коррупции, так или иначе, апеллирует к государству. Государство реагирует разными способами, вплоть до применения мер юридической ответственности. При очевидном ресурсном и компетенционном преимуществе государства только совместная работа с обществом может стать основой противодействия коррупции [5].

Основным, центральным этапом в противодействии коррупции считается этап выявления, предупреждения, пресечения, раскрытия и расследования коррупционных правонарушений, то есть борьба с коррупцией. Непосредственная борьба с коррупцией осуществляется правоохранительными органами в виде раскрытия и расследования коррупционных правонарушений.

Выявление коррупционных правонарушений — это деятельность, а именно совокупность действий, предпринятых для обнаружения проявления того или иного проявления коррупции в виде коррупционного правонарушения. Основываясь на том, сколько преступлений было раскрыто и расследовано правоохранительными органами в соответствующем периоде, формируется статистическая отчетность. По различным показателям можно определить насколько уменьшилось или увеличилось количество коррупционных правонарушений, в связи, с чем это произошло, провести анализ эффективности деятельности правоохранительных органов и др. Таким образом, борьба с коррупцией является важным этапом противодействия коррупции.

Третьим элементом системы противодействия коррупции считается минимизация и (или) ликвидация последствий коррупционных правонарушений. Этот институт считается устоявшимся, но работа по его совершенствованию ведется до сих пор. Совершенные коррупционные правонарушения наносят огромный вред государству в целом, обществу, конкретному физическому или юридическому лицу. Поэтому возмещение вреда в виде возврата денежных средств, применения штрафных санкций являются обязательным условием ликвидации или минимизаций последствий коррупционных правонарушений. Например, по сведениям Генеральной прокуратуры России в 2012 г доля материального ущерба от коррупционных преступлений составила 7,8 % (20,8 млрд. руб.) от суммы ущерба,

причиненного всеми видами преступлений по Российской Федерации в целом. Наложено арест на имущество, добровольно погашено, изъято имущества, денег на сумму более 11,2 млрд. руб (<http://genproc.gov.ru/anticor/doks/document-81540/>). По информации, взятой из «Доклада о результатах и основных направлениях деятельности Министерства внутренних дел Российской Федерации» в 2013 году размер причиненного материального ущерба составил 25,8 млрд рублей, принято мер к его возмещению этого ущерба на сумму 12,9 млрд рублей. По данным, взятым из «Доклада...», опубликованного годом позже, в 2014 году размер причиненного материального ущерба по уголовным делам составил 39,2 млрд. рублей, принято мер к его возмещению на сумму 25,9 млрд рублей (Доклад о результатах и основных направлениях деятельности Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2015). Можно сделать вывод о том, что возмещение денежных средств происходит не в полном объеме, а лишь в половину, а иногда и менее половины. Бюджет страны в целом, бюджеты регионов теряют «безвозвратные» денежные средства.

Противодействие коррупции необходимо осуществлять непрерывно, ведь коррупция превратилась в привычку в жизни людей в правовом государстве. Несмотря на имеющуюся актуальную законодательную базу, на предпринимаемые административные, уголовные, организационные меры, факты коррупции присутствуют в жизни общества и государства.

Коррупция размывает такие важнейшие конституционные принципы консолидации нашего общества, как принцип социальной справедливости и согласия в стране, препятствует формированию среднего класса, как основы внутривнутриполитической стабильности в стране и инструмента контроля за исполнительной властью, потворствует масштабным злоупотреблениям и преступности, т. е. не только тормозит прогрессивное развитие всего общества, но более того - ставит под вопрос перспективы его динамичного планомерного развития [6].

Однозначно можно заявить о том, что коррупция приводит к деградации: государства, общества, каждого его члена. Вопрос стоит о том, как довести уже существующую систему противодействия коррупции до автоматической ее реализации. Внести коррективы в нормы законодательства о противодействии коррупции для оформления их однозначности. Регламентировать деятельность, в которой государственный или муниципальный служащий имеют дискреционные полномочия. Определить и ликвидировать причины, условия, порождающие возможность совершения коррупциогенных действий. Все эти шаги приведут к формированию эффективного, а главное работающего в реальных условиях, противодействия коррупции.

Безусловно, противодействие коррупции – деятельность, которая регламентирована государством. Для того чтобы раскрыть сущность противодействия коррупции, необходимо выяснить, изучить те положения, на которые опирается вся система противодействия коррупции. Этими положениями являются принципы. Они закреплены в ст. 3 Федерального закона №273-ФЗ:

- 1) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина.
- 2) законность. Принцип, который позволяет осуществлять реализацию каждого элемента системы противодействия коррупции. Только на основании и во исполнение закона деятельность будет признана легитимной и будет иметь правовые последствия. Законность можно рассматривать в целом и как цель антикоррупционной политики. В данном аспекте законность предстает не только как искоренение причин и условий, порождающих коррупцию, но и неперемненное условие гарантированности прочной законности и должного правопорядка в стране с реальной защитой прав и свобод человека и гражданина,

гарантированного правового равенства и социальной справедливости, обеспеченной неотвратимостью наказания за коррупционные деяния [7].

3) публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления. При соблюдении этого принципа представители гражданского общества, организации, физические лица будут уверены в том, что противодействие коррупции осуществляется только на основании закона. Все выявленные факты коррупции будут иметь действительную основу, а не провокацию или конфликт интересов властных структур или государственных и муниципальных служащих.

4) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений. Один из основных принципов, на котором строится уголовное законодательство о противодействии коррупции. В соответствии со ст.19 Конституции Российской Федерации, в которой указано, что все равны перед законом и судом, при всей имеющейся доказательственной базе никто не уйдет от ответственности за коррупционные правонарушения.

5) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер. Противодействие коррупции осуществляет круг субъектов, в который входит помимо органов государственной власти и местного самоуправления гражданское общество, организации и физические лица. Это говорит о том, что применяется комплекс мер.

Эффективная борьба с коррупцией предполагает использование системы экономических, политических (в том числе правовых), организационно-управленческих и психологических (в том числе образовательных и воспитательных мер) [8].

6) приоритетное применение мер по предупреждению коррупции. Очень важно бороться с причинами, условиями, порождающими это экономико-социальное явление как коррупция, а не ликвидировать последствия. Ведь, таким образом, можно и вовсе избежать множественных проявлений фактов коррупции. Пока будет существовать причина, которая дает возможность нарушить закон и злоупотребить служебным положением, дать взятку, злоупотребить полномочиями, все действия, направленные на борьбу с коррупцией не будут иметь положительного результата.

7) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами. Все стороны, которые участвуют в противодействии коррупции и одновременно открыты для взаимного сотрудничества, достигнут цели быстрее, нежели те, которые пренебрегают возможностью действовать сообща, в команде.

Некоторые иные принципы указывают Журавленко Н. И. и Даукаев И. М. Они говорят о том, что «реализация основных направлений противодействия коррупции немыслима без соблюдения следующих принципов: справедливости, прозрачности, беспристрастности, недопущения конфликта интересов, политической нейтральности, соблюдения норм и правил служебной и профессиональной этики и ряда других» [9].

Проблема Федерального закона «Об антикоррупционной экспертизе» нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов" состоит в ограничении круга лиц, имеющих право проводить антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов и их проектов. Поскольку данным Федеральным законом определено проведение антикоррупционной экспертизы только в рамках правовой экспертизы, что на практике приводит к проведению экспертизы юристами органов государственной власти или органов местного самоуправления, то фактически от процесса анализа документов на предмет

содержания в них коррупционных факторов отстраняются специалисты-практики в той или иной сфере деятельности [10-12].

Мы предлагаем внести в Общую часть УК РФ статью 34.1 «Ответственность за коррупционные преступления» в следующей редакции:

1. Ответственность за коррупционные преступления определяется характером и степенью фактического участия в совершении преступления злоупотребления властью с целью получения личной выгоды либо в пользу третьих лиц.

2. Лицо, являющееся субъектом преступления, специально указанного в статьях 159 чч. 3,4; 160 чч. 3,4; 170, 174, 174.1, 178, 183 чч. 3,4; 188 чч. 3,4; 201, 202, 204, 210 ч. 3; 285, 285.1, 286, 289, 290, 291, 291.1 292, 294 Особенной части настоящего кодекса, участвовавшее в совершении преступления предусмотренного этими статьями, несет уголовную ответственность за коррупционное преступление.

Таким образом, на основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Определение коррупции должно носить законодательную юридическую конструкцию, которая не исключает правового определения квалифицирующего признака противодействия коррупционным преступлениям. В этом случае возможна выработка механизма конфискации имущества коррупционера.

Сущность противодействия коррупции в данном случае представляет собой последовательное рассмотрение причин появления коррупции в целом, фактов совершения коррупции в частности, анализ изученной информации.

На основании этого — составление выводов, а также совершенствование способов, методов, выработка новых мер противодействия коррупции.

Источники:

(1). Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993)(с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 №11-ФКЗ).

(2). Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. №63-ФЗ (с измен. и доп. от 2 августа 2019 г. № 308-ФЗ).

(3). Федеральный закон от 25.12.2008 №273-ФЗ «О противодействии коррупции»(с измен. и доп. 26 июля 2019 г. № 251-ФЗ).

(4). Федеральный закон от 05.04.2013 №44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с измен. и доп. 27 июня 2019 г. № 152-ФЗ).

(5). Указ Президента РФ от 15.07.2015 №364 «О мерах по совершенствованию организации деятельности в области противодействия коррупции» (с измен. и доп. 19.09.2017 № 125-ФЗ).

(6). Постановление Правительства РФ от 26.02.2010 №96 «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» (вместе с «Правилами проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов», «Методикой проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов»).

(7). Типовое положение о подразделении по профилактике коррупционных и иных правонарушений кадровой службы федерального государственного органа, утвержденного Аппаратом Правительства Российской Федерации 18.02.2010 №647п-П16.

Список литературы:

1. Корнилов М. Я. Экономическая безопасность Российской Федерации. Брянск: Изд-во БФ РАНХиГС, 2015. С. 189.
2. Егорова Н. А. О концепции уголовного законодательства России о противодействии коррупции // Российская юстиция. 2012. № 6. С. 27
3. Качкина Т. Б., Качкин А. В. Коррупция и основные элементы стратегии противодействия ей. Ульяновск. 2010. 80 с.
4. Мигачев Ю. И., Попов Л. Л., Тихомиров С. В. Административное право Российской Федерации. М.: Издательство Юрайт, 2013. 447 с.
5. Плотников А. А. Общественный контроль и его потенциал в противодействии коррупции // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2013. №2. С. 107.
6. Годунов И. В. Основы противодействия коррупции. М. 2012. С. 59.
7. Охотский Е. В. Противодействие коррупции. М.: Издательство Юрайт, 2016. 367 с.
8. Проява С. М. Экономизация коррупции. Механизм противодействия. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.
9. Журавленко Н. И., Даукаев И. М. Формирование системы противодействия коррупции // Евразийская адвокатура. 2013. №2(3). С. 91.
10. Великий А. А. Некоторые меры по противодействию коррупции // Правопорядок: история, теория, практика. 2015. №2 (5). С. 57-69.
11. Кошкина И. А., Чибугаева С. Г., Сарварова Р. Р. Влияние коррупции на экономическую безопасность // Молодой ученый. 2016. №1. С. 387-389.
12. Мойсеев С. Д. Коррупция как угроза экономической безопасности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 23. С. 56-60.

References:

1. Kornilov, M. Ya. (2015). *Ekonomicheskaya bezopasnost' Rossiiskoi Federatsii*. Bryansk. (in Russian).
2. Egorova, N. A. (2012). *O kontseptsii ugovnogo zakonodatel'stva Rossii o protivodeistvii korruptsii*. Rossiiskaya yustitsiya, (6). 27. (in Russian).
3. Kachkina, T. B., & Kachkin, A. V. (2010). *Korruptsiya i osnovnye elementy strategii protivodeistviya ei*. Ul'yanovsk. (in Russian).
4. Migachev, Yu. I., Popov, L. L., & Tikhomirov, S. V. (2013). *Administrativnoe pravo Rossiiskoi Federatsii*. Moscow. (in Russian).
5. Plotnikov, A. A. (2013). *Obshchestvennyi kontrol' i ego potentsial v protivodeistvii korruptsii*. Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i sotsial'nye nauki, (2). 107. (in Russian).
6. Godunov, I. V. (2012). *Osnovy protivodeistviya korruptsii*. Moscow. (in Russian).
7. Okhotskii, E. V. (2016). *Protivodeistvie korruptsii*. Moscow. (in Russian).
8. Proyava, S. M. (2015). *Ekonomizatsiya korruptsii. Mekhanizm protivodeistviya*. Moscow. (in Russian).
9. Zhuravlenko, N. I., & Daukaev, I. M. (2013). *Formirovanie sistemy protivodeistviya korruptsii*. *Evraziiskaya advokatura*, (2(3)). 91. (in Russian).
10. Velikii, A. A. (2015). *Nekotorye mery po protivodeistviyu korruptsii*. *Pravoporyadok: istoriya, teoriya, praktika*, (2(5)). 57-69. (in Russian).

11. Koshkina, I. A., Chibugaeva, S. G., & Sarvarova, R. R. (2016). Vliyanie korruptsii na ekonomicheskuyu bezopasnost. *Molodoi uchenyi*, (1). 387-389. (in Russian).
12. Moiseev, S. D. (2015). Korruptsiya kak ugroza ekonomicheskoi bezopasnosti. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal "Kontsept"*, 23. 56-60. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2019 г.*

*Принята к публикации
17.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Савватеева В. В., Танская В. В. К вопросу о мерах противодействия коррупции // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 348-355. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/42>

Cite as (APA):

Savvateeva, V., & Tanskaya, V. (2019). On the Measures Against Corruption. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 348-355. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/42> (in Russian).

УДК 316:001.92:659.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/43>

РЕКЛАМА В КОММУНИКАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

©**Аббарова З. Ф.**, ORCID: 0000-0002-6316-0277, канд. филос. наук,
Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия, abrarova72@bk.ru
©**Маяцкая О. Б.**, ORCID: 0000-0001-6564-6994, канд. филос. наук, Башкирский
государственный университет, г. Уфа, Россия, mayatska.lola@mail.ru
©**Ковров В. Ф.**, ORCID: 0000-0002-4907-8111, канд. социол. наук,
Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия, kovrov@bk.ru

ADVERTISING IN THE COMMUNICATION PROCESS

©**Abrarova Z.**, ORCID: 0000-0002-6316-0277, Ph.D., Bashkir State University,
Ufa, Russia, abrarova72@bk.ru
©**Mayatskaya O.**, ORCID: 0000-0001-6564-6994, Ph.D., Bashkir State University,
Ufa, Russia, mayatska.lola@mail.ru
©**Kovrov V.**, ORCID: 0000-0002-4907-8111, Ph.D., Bashkir State University,
Ufa, Russia, kovrov@bk.ru

Аннотация. В статье анализируется многоуровневая информационная система рекламы, отмечается, что она подразделяется на различные направления согласно характеру решаемых задач во всевозможных областях человеческой деятельности от политической, социальной и коммерческой до индивидуально–личностной. Обосновывается, что сегодня в современном мире реклама является важным социальным институтом, который выполняет значимые функции в обществе и влияет на выбор ценностей, норм и поведения индивидов, формирует традиции, особенно у молодого поколения.

Abstract. The article analyzes the multilevel information system of advertising, it is noted that it is divided into different directions according to the nature of the tasks in various areas of human activity from political, social and commercial to individual and personal. It is proved that today in the modern world advertising is an important social institution that performs significant functions in society and influences the choice of values, norms, behavior of individuals, forms traditions, especially among the younger generation.

Ключевые слова: коммуникация, социальная коммуникация, реклама, рекламное обращение, мотивы рекламного обращения.

Keywords: communication, social communication, advertising, advertising appeal, motives of advertising appeal.

В современном мире актуализируется значение рекламы, поскольку постоянно растёт число используемых ею средств воздействия на человека и общество в целом, что требует осознания всеми участниками данного процесса степени своей ответственности и необходимости создания в обществе механизмов её контроля. Рассмотрение рекламы в системе массовых коммуникаций позволяет привнести научный подход в рекламную деятельность. Нельзя не отметить и тот широчайший спектр наук, задействованных в

производстве рекламы: социология, психология, философия, экономика, статистика и др. Сегодня реклама превратилась в сложную многоуровневую информационную систему, которая подразделяется на различные направления согласно характеру решаемых задач во всевозможных областях человеческой деятельности: политическая, социальная, коммерческая, личностная и т.д.

Отметим, что в современном мире уже признан тот факт, что реклама является важным социальным институтом, который выполняет значимые функции в обществе и влияет на выбор ценностей, норм, поведение индивидов, формирует определённые традиции, особенно в среде молодежи. Институт рекламы стабильно усовершенствует коммуникативные технологии, влияет на социальные практики, стабилизирует процесс становления личностных и социальных взглядов на «идеальную модель» поведения потребителя, обеспечивая возможности для осуществления подобной модели индивидом, группой, социумом. Современная реклама формирует привлекательные для молодежи модели поведения, архетипы, образы, готовые для усвоения.

Роль рекламы в современном обществе велика и многообразна:

- экономическая роль рекламы определяется тем, что она создаёт определённые связи между субъектами, производителями и потребителями, сохраняет и обостряет конкуренцию, способствует расширению рынков сбыта;

- социальная роль рекламы может быть направлена на формирование гармоничных взаимоотношений в обществе, на разъяснение и распространение здорового образа жизни, содействие малообеспеченным гражданам, борьбу с преступностью, с бедностью, с загрязнением окружающей среды;

- общественная роль рекламы становится частью социальной среды, которая непосредственным образом принимает участие в развитии стандартов мышления;

- политическая роль рекламы может рассматриваться как одно из средств борьбы за голоса избирателей; на основе рекламного месседжа, избирателям раскрываются цели и мотивы участия кандидата в выборах, его положительные, либо отрицательные отличия от политических соперников, такое информационное послание становится ключевой идеей предвыборной программы кандидата, которая систематически повторяется во всех видах и формах политической рекламы; анализ последних выборов различных уровней стабильно показывает, что в центр внимания избирателя включается не содержание политической программы кандидатов и партий, а их имидж, как фактор, определяющий политическую активность людей и влияющий на мотивацию их поведения; значение СМИ как канала политической культуры заключается в развитии смыслов, принятии общезначимых решений, движении мысли, актуализации новой политической реальности российского общества;

- психологическая роль рекламы может быть определена посредством активного участия в формировании психологических установок человека, его самооценки, характера реакций на разнообразные раздражители; воздействие рекламы на получателя призвано создавать у него психологическую установку (внутреннюю психологическую готовность) к каким-либо действиям, психологически программировать людей на когнитивном, аффективном, суггестивном и конативном уровнях психологического воздействия;

- эстетическая роль рекламы может быть представлена через профессионально выполненные носители наружной рекламы (вывески, баннеры, щиты) и могут являться органической частью эстетической городской среды;

- образовательная роль рекламы направлена на формирование отношения к результатам внедрения технико-технологических открытий, она знакомит потребителей с правилами пользования этими новшествами; реклама формирует представления о нормах и правилах

поведения людей в различных ситуациях и, таким образом, выполняет задачу социализации, приобщения человека к общественной жизни, также она определяет модели поведения представителей различных слоев общества и категорий потенциальных потребителей через указание адресатов рекламной информации.

Эрих Фромм совершенно справедливо считал, что «реклама апеллирует не к разуму, а к чувству; как любое гипнотическое внушение, она не старается воздействовать на свои объекты интеллектуально. В такой рекламе есть элемент мечты, воздушного замка, и за счет этого она приносит человеку определенное удовлетворение – точно так же, как и кино, – но в то же время усиливает его ощущение себя незначительным и бессильным. Все это не значит, что реклама и политическая пропаганда открыто признают незначительность индивида. Совсем наоборот. Но это лишь способ усыпить подозрения индивида и помочь ему обмануть себя в отношении «независимости» его решений» [3].

Согласно мысли Р. Ривс, высказанной в его теории «уникального торгового предложения» рекламное обращение к потенциальному покупателю должно предлагать нечто уникальное, то, что ранее не встречалось в рекламе конкурентов, быть интересным, заманчивым, интригующим, отличным от иных предложений. В рекламных обращениях делается упор на три большие группы мотивов: рациональные, эмоциональные и нравственные:

1) рациональный мотив:

- мотив здоровья и здорового образа жизни - это реклама эко-продуктов, спортивных товаров, личной гигиены, строительных материалов, например: «И вкусное, и натуральное!» – реклама сока «Фруктовый сад»;

- мотив прибыльности — реклама, связанная с экономическим мотивом, основанная на естественном желании человека разбогатеть и целесообразно использовать свои средства: «Инвестиции – это просто. Банк Тинькофф»;

- мотив надёжности и гарантий, реклама, направленная на сокращение непредсказуемых, опасных и рискованных ситуаций, данный мотив, например, используется в рекламе банка ВТБ: «Помогаем делом»;

- мотив удобств и дополнительных преимуществ прослеживается в рекламе Сбербанка: «Удобно. Персонально. Безопасно», а также в рекламных роликах Санмсунг «Увидеть больше, почувствовать больше!»;

2) эмоциональный мотив «играет» на желании получателя избавиться от отрицательных эмоций, цель будет достигнута при помощи положительных эмоций, путём приобретения того или иного товара, либо услуги:

- мотив свободы определяется стремлением человека вырваться за пределы заданных обстоятельств, примером активного использования данного мотива могут послужить рекламные ролики контактных линз, автомобилей и т.д., например: «Зимой водитель торжествует. КИА»; «Нам всем есть что сказать!» — реклама Левис;

- мотив страха применяется ограниченно, в основном в социальной рекламе в целях борьбы с табакокурением, наркотиками, алкоголем, вождения автомобиля в нетрезвом виде и т.д. Так, федеральная служба Бельгии по охране здоровья населения решила донести до подростков и молодых людей мысль о вреде курения с помощью иронической рекламы, граничащей с черным юмором: на красочных плакатах изображены курящие молодые люди, друзья которых помогают им нести тяжелые сумки, слоган рекламной кампании гласит: «Будьте снисходительны к курильщикам, ведь они проживут намного меньше, чем вы»;

- мотив самореализации и значимости, который основан на естественном понимании человека повысить свой социальный статус, сформировать в определённых кругах

положительный имидж, найти признание среди значимых для него людей, например реклама косметики Лореаль «Ведь я этого достойна!»;

- мотив открытия использует такие качества человека как стремление к новизне и любопытство, так в рекламе часто используются призывы типа: «откройте для себя...», «попробуйте новое...», «почувствуйте разницу..», например рекламный ролик Мираторг: «Попробуй, у тебя получится!».

3) нравственные и социальные мотивы эксплуатируют стремление к порядочности, справедливости, добру и красоте, здесь часто применяются в рекламных роликах обращения, в которых подчёркиваются острая необходимость решения социальных проблем, связанных с защитой окружающей среды, обеспечения правопорядка и др.:

- мотив справедливости, в основном применяется в рекламных обращениях благотворительных фондов, общественных организаций: реклама Благотворительного фонда Центр Регион: «Мир счастливого ребёнка. Но есть и другой мир»;

- мотив порядочности в своей основе имеет коренные, базовые моральные ценности: доброта, свобода, честность, примером использования такого мотива может послужить реклама налоговых служб: «Где налоги заплатили, новый детский сад открыли!».

И. А. Ушкина совершенно справедливо отмечает, что «вопрос исследования влияния рекламы на человека является довольно сложным, что объясняется особенностями изучаемых объектов. С одной стороны, это личность с многообразием ее социальных установок, мнений, чувств, внутренних переживаний и потребностей, которые находят отражение в поступках и действиях, а с другой — конкретные продукты рекламной индустрии с их экономическими целями, продвигаемыми товарами и услугами, а также механизмами воздействия на массы. В большинстве случаев установить связь между демонстрируемым рекламным продуктом и конкретным действием человека непросто: истинные причины, побудившие его к поступку, чаще всего остаются неизвестным даже для него самого, не говоря про специалистов, оценивающих общую ситуацию со стороны» [2, с. 112].

Таким образом, считаем весьма значимой и своевременной постановку вопроса о социальной ответственности рекламы, ее морали и влияния на воспитание молодого поколения, поскольку из эффективного маркетингового инструмента она уже давно трансформировалась в часть социальной структуры общества, которая оказывает на него значимое влияние.

Обнаруживая себя как отражение культуры, нравов, менталитета, традиций отдельного социума, рекламная коммуникация сегодня активно вырабатывает и актуализирует новые цели, ценности, представления, ориентиры, оказывая влияние на такие важные социальные процессы, как социализация, социальная адаптация, социальное взаимодействие, а также выявляя такие социальные феномены как девиация, конформизм и индивидуализм, интолерантность.

Список литературы:

1. Ривс Р. Реальность в рекламе. М. 1983. 116 с.
2. Ушкина И. А. Особенности восприятия рекламы как элемента повседневной жизни молодежи: социологический аспект // Социально-экономические явления и процессы. 2015. Т. 10. №2. С. 112-116.
3. Fromm E. Escape from freedom. Rinehart, Incorporated, 1973. С. 173186233265278.

References:

1. Rivs R. (1983). Real'nost' v reklame. Moscow. (in Russian).
2. Ushkina I. A. (2015). Osobennosti vospriyatiya reklamy kak elementa povsednevnoi zhizni molodezhi: sotsiologicheskii aspekt. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy*, 10(2). 112-116. (in Russian).
3. Fromm, E. (1973). Escape from freedom (173186233265278). Rinehart, Incorporated.

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Абрарова З. Ф., Маяцкая О. Б., Ковров В. Ф. Реклама в коммуникационном процессе // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 356-360. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/43>

Cite as (APA):

Abrarova, Z., Mayatskaya, O., & Kovrov, V. (2019). Advertising in the Communication Process. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 356-360. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/43> (in Russian).

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/44>

НЕОСОЗНАВАЕМЫЙ СТРАХ И АРХЕТИП ЛИЧНОСТИ «ТЕНЬ» В ПОДРОСТКОВОМ И ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

©Адыкулов А. А., канд. психол. наук, Кыргызско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, djambo.aftandil.2014@gmail.com

UNCONSCIOUS FEAR AND SHADOW ARCHETYPE OF PERSONALITY IN ADOLESCENTS AND YOUTHS

©Adykulov A., Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan,
djambo.aftandil.2014@gmail.com

Аннотация. У подростков, юношей и девушек архетип «тень» как бессознательный психологический детерминант свидетельствует о проявлении тревожности, неосознанного страха и депрессии. При доминировании архетипа личности «тень» у отдельных подростков обнаруживаются признаки тревоги, депрессии, и это состояние начинает доминировать над их «эго» — архетипом, свидетельствующим о самосознании личности и осознанности своего «Я», что может приводить к потере контроля над своим поведением. У студентов юношей обнаруживается корреляционная статистически значимая взаимосвязь между шкалами «анима» и «самость», «эго» и «самость», а также «тень» и «самость». При высоких показателях самости, с развитием и становлением индивидуальности личности демонстрируются высокие показатели шкал «эго» и «тень». «Самость» как архетип личности, влияющий на развитие и становление индивидуальности личности свидетельствует о существовании сильной прямой взаимосвязи между шкалами «эго», «анима» и «тень».

Abstract. The Shadow archetype as an unconscious psychological determinant indicates the manifestation of anxiety, unconscious fear and depression of teens, boys and girls. Under the dominance of the Shadow archetype of personality, some individual adolescents show signs of anxiety, depression, and this state begins to dominate their Ego, an archetype that testifies to Self-identity and Self-awareness of the 'I', which can lead to loss of control over their behavior. Young students — boys show a correlation between the anima scales and the self. 'Self' as an archetype of personality, affecting the development and formation of personality of an individual, indicates the existence of a strong direct relationship between these scales, that is, with high Self-indicators of 'Self', high indicators of the anima scale are demonstrated. A statically significant relationship is found between the ego and Self-scales, as well as between the Shadow and Self-scales. With high indices of the 'Self', with the development and formation of individuality of the individual, high indices of Ego scales and Shadow are demonstrated.

Ключевые слова: бессознательные психологические детерминанты, страх, архетипы личности, тень, эго, самость, анима, анимус.

Keywords: unconscious psychological determinants, fear, archetypes of personality, Shadow, Ego, Self, Anima, Animus.

У подростков, юношей и девушек нередко возникают проблемы, связанные со страхом, состоянием тревоги, приводящих к ранней форме депрессии. Эти факты можно было бы отнести к обычным временным явлениям эмоционального спада, если бы такие состояния в некоторых случаях не приводили к тяжелым формам невроза. Есть ли у этих состояний страха своя динамика развития, и какие существуют признаки, по которым можно выявлять их на ранней стадии — является актуальной проблемой для теоретической и практической педагогической психологии.

Целью данной статьи является выявление и сравнение чувства страха, тревоги и значение архетипа «тень» в старшем школьном и юношеском возрасте.

Подростковый период, предшествующий юношескому возрасту, характеризуется резкой сменой переживаний, структуры и содержания личности. Этот возраст (начиная примерно с 10–11 лет и до 14–15 лет) характеризуется возрастанием познавательной активности, расширением познавательных интересов. При поверхностном рассмотрении, кажется, что все они почти одинаково прошли этапы развития, от рождения до этого возраста. Подростки не одинаковы во внутреннем мире своих переживаний. Следует отметить, что попытка нивелировать, унифицировать подростков, не учитывает то обстоятельство, что к подростковому периоду подходят уже совершенно разные личности, имеющие собственный опыт понимания своих чувств, эмоций, отличающиеся друг от друга внутренним психологическим миром. Здесь мы сознательно игнорируем социальные факторы, по которым их обязательно дифференцируют (отличники, отстающие в учебе и «проблемные», из полной и неполной семьи, различные по темпераменту и физиологическому развитию, экстраверты и интроверты, конформисты и неконформисты, невротики и т. д.) и обращаемся к психологическим проблемам, связанным с чувством страха, которые возникают в подростковом и раннем юношеском возрасте.

От того, как подросток пройдет свой путь на этом этапе, какие психологические новообразования, детерминанты будут развиваться, зависит их дальнейший жизненный путь и их самоопределение личности. Другими словами, как преодолит личность подростковый возраст, определяемый учеными как время второго, самостоятельного рождения в жизнь и роста самосознания человека (Ж.-Ж. Руссо), как своеобразная маргинальность его, выражающаяся в его положении между двумя культурами – миром детей и миром взрослых (К. Левин) — зависит направленность его развития: путь созидания своей личности или путь саморазрушения.

Л. С. Выготский выделял возраст около 13 лет как переломную точку кризиса, но отмечал, что посткризисные годы (14–15 лет), когда для окружающих ими предъявляются новые психологические образования, субъективно воспринимаются и родителями, и учителями как наиболее трудные. Из положения Л. С. Выготского о периодизации следует, что «только внутренние изменения самого развития, только переломы и повороты в его течении могут дать надежное основание для определения главных эпох построения личности ребенка, которое мы называем возрастами» [1, с. 247].

Ученые отмечают этот возраст, как период переходности, промежуточности подростничества, период «бури и натиска», но главное, подчеркивают многие то, что здесь присутствует: трудновоспитуемость, конфликтность, эмоциональная неустойчивость и в то же время уже обозначено позитивное приобретение возраста — «чувство индивидуальности» (С. Холл).

Известно, что старший подросток уже не ребенок, но он еще не может войти в сообщество взрослых. Наряду со всеми трудностями в подростковом периоде половое созревание, прилив сексуальной энергии очень серьезно влияют на равновесие между

структурами личности и, как считают ученые, прежние детские конфликты возрождаются с новой силой (З. Фрейд, А. Фрейд). В своей работе «Я и Оно» З. Фрейд отмечал, что некоторые душевные проявления оказываются бессознательными и «что бессознательное чувство вины играет в большинстве неврозов экономически решающую роль и создает сильнейшее препятствие выздоровлению» [2, с. 851].

Возникающие проблемы страха этого возраста могут являться результатом «продолжительной детской беспомощности». Как отмечал З. Фрейд, «не имеет существенного различия и то, по какой причине заряд либидо оказался неиспользованным: из-за инфантильной слабости Я, как при детских фобиях, вследствие соматических процессов в сексуальной жизни, как при неврозе страха, или благодаря вытеснению, как при истерии». Автор психоанализа выделяет, «что опасность является внутренней, а не внешней, и в том, что она сознательно не признается» [3, с. 351-352]. Связывая источник страха с либидо, З. Фрейд дифференцирует его на два вида: страх при неврозе (невротический) и страх при истерии. Во втором случае появляется процесс вытеснения. При этом, как отмечает автор, «не вытеснение создает страх, а страх появляется раньше, страх производит вытеснение» [3, с. 353].

Формирование нового уровня самосознания (представления о себе самом, Я-концепции) в подростковом и юношеском возрасте характеризуется появлением потребности в познании себя как личности, своих возможностей и особенностей, своего сходства с другими людьми и своей уникальности. Считается, что многие переживания, связанные с отношением к себе, к своей личности, у подростков отрицательные. В значительной мере это связано с тем, что подросток смотрит на себя как бы «извне», интериоризируя представления и оценки взрослых, в которых положительные стороны личности представлены очень абстрактно, неопределенно и почти не изменяются с возрастом, а отрицательные — конкретны, разнообразны и постоянно дополняются новыми красками.

Одним из направлений, изучающих бессознательное и неосознаваемый страх является аналитическая психология К.Г. Юнга и его положения, связанные с архетипом «тень». С точки зрения теории К.Г. Юнга выявляется, что личность ребенка, подростка, юноши, девушки формируется в определенных закономерностях, существенно зависящих от коллективного, личного бессознательного, которые находятся под влиянием сложных психологических образований архетипов личности, таких как эго, персона, тень, анима/анимус, самость. Поэтому для психологических экспериментальных исследований необходимо комплексное изучение этих образований в динамике. Как один из этих архетипов личности именно архетип личности «тень» может свидетельствовать о проявлении тревожности, неосознанного страха и депрессии. В неосознаваемой части психики содержание тени включает те тенденции, желания, воспоминания и опыты, которые отсекаются человеком как несовместимые с персоной и противоречащие социальным стандартам, идеалам, находятся в бессознательной части психики и являются содержанием бессознательной сферы психики. Чувство страха имеет отношение к инстинктам и, как отмечает К.Г. Юнг, на эго часто оказывают влияние тень, анима и анимус [4, с. 155].

Тень содержит в себе все негативные тенденции, которые человек хочет отвергнуть, включая животные инстинкты, а также неразвитые позитивные и негативные черты. Подавленный материал организован и структурирован вокруг тени, которая становится в буквальном смысле негативной тенью эго. Тень опасна, когда остается неузнанной. По этой причине полезность адаптации подростка заключается в том, что если материал из тени возвращается обратно в сознание, она теряет очень многие из своих примитивных и пугающих черт. В своих работах К.Г. Юнг особо отмечал, что страх перед бессознательным

психическим является главным препятствием не только на пути самопознания, но в равной степени и на пути роста и распространения психологического познания [4, с. 98].

Тень, как архетип является частью бессознательной сферы психики, недоступна напрямую сознанию, она приходит или дает о себе знать через сновидения, неосознанные тревоги и страхи. Она часто проявляет себя, как тенденция навязать сознанию то, что является негативным, включая неразвитые черты, подавленные природные инстинкты. По К. Г. Юнгу, она содержит в себе непривлекательные, негативные стороны психики, которые уважающее себя эго не позволит идентифицировать в самом себе. Усиление воздействия тени при ослабленном эго часто приводит человека к тревогам, депрессии, неврозу, апатии личности. Если осознание эго позволяет чувствовать себя активным по отношению к объекту, то в случае неосознаваемых психологических детерминантов, когда эго становится объектом их воздействия, каким мы сейчас понимаем архетип «тень», человек, отождествляющий себя с тенью (оказавшись под влиянием тени), впадает в уныние, потому что происходит идентификация эго с ней. Факт этого преобладания тени над эго свидетельствует о том, что тень, являясь содержанием бессознательной части психики, влияет на эго как психологическая детерминанта.

Нами управляет все то, с чем мы себя отождествляем, идентифицируем, считает один из основателей теории психосинтеза [6].

Идентификация: ребенок, затем школьник, студент, взрослый, профессионал в своем деле и т. д. В этом понимании, архетип «тень» содержит в бессознательной сфере образы, на которые мы сознательно категорически не хотим быть похожими и даже боимся стать этой тенью.

Страх внутренний может быть так велик, что человек обычно не отдает себе в нем отчета. Если при внешнем страхе он может убежать, спрятаться, то при внутреннем он этого сделать не может. Источником страха является бессознательное в виде неизвестного и непонятного, которые порождают страх и тревогу, и являются характерными особенностями подросткового и юношеского возраста. Другими словами, при доминировании архетипа «тень» для субъекта его влияние на личность юношей и девушек проявляется как воздействие чего-либо неизвестного, порождающего страх и тревогу.

Подавленный материал организован и структурирован вокруг тени, которая становится в буквальном смысле негативной тенью эго. Тень опасна, когда остается неузнанной. По этой причине полезность адаптации заключается в том, что если материал из тени возвращается обратно в сознание, она теряет очень многие из своих примитивных и пугающих черт. Не понимая тени, человек часто проецирует свои нежелательные черты на других. Как считают ученые, личность, претендующая на то, чтобы не иметь тени, оказывается не сложным человеком, а двумерной карикатурой, отрицающей смесь хорошего и плохого, неизбежно присутствующего во всех нас. К. Г. Юнг отмечал, что человеку представляется, что он единственный, кто обладает этой тенью, хотя тень как архетип присущ каждому человеку. Тень иногда мешает человеку раскрыться, реализоваться в полную силу [4, с. 98].

Таким образом, тень, как архетип, который является частью бессознательной сферы психики, выступает как материал, подавленный сознанием, недоступна напрямую сознанию, часто проявляет себя как тенденция навязать сознанию то, что является негативным, включая неразвитые черты, подавленные природные инстинкты.

Архетип «тень» всегда присутствует рядом с эго, но, находясь в бессознательной части психики, оказывает свое воздействие на него. Усиление воздействия тени при ослабленном эго часто приводит человека к тревогам, депрессии, неврозу, апатии личности.

Мы можем понять роль тени в идентификации, если установим роль эго в паре соотношений «эго – тень». Если осознание эго позволяет чувствовать себя активным по отношению к объекту, то в случае неосознаваемых психологических детерминантов, когда эго становится объектом их воздействия, каким мы сейчас понимаем архетип «тень», человек, отождествляющий себя с тенью (оказавшись под влиянием тени), впадает в глубокое уныние потому, что происходит идентификация эго с тенью. Факт этого преобладания тени над эго свидетельствует о том, что тень, являясь содержанием бессознательной части психики, как психологическая детерминанта влияет на эго.

Таким образом, согласно теории К. Г. Юнга, архетип «тень» содержит в бессознательной сфере образы, на которые мы сознательно категорически не хотим быть похожими и даже боимся тени, боимся стать этой тенью. Тень часто появляется как темная, примитивная, враждебная или пугающая фигура, так как содержание тени насильственно вытеснено из сознания и всегда антагонистично сознательной части. Другой архетип, который более труднодоступен, нежели тень, это архетип «анима» у мужчин, и архетип «анимус» у женщин. «Тень можно осознать только через отношение к партнеру, тогда как аниму и анимус можно распознать только через отношение к партнеру противоположного пола, поскольку лишь в таком случае их проекции становятся действующими» [4, с. 172-173].

Архетипы личности «анима» у мужчин и «анимус» у женщин, как представляется в работах К. Г. Юнга, есть внутренняя личность, скрытая от сознания. Это тот вид и способ отношения к внутренним психическим процессам, который присущ данному человеку, это есть та внутренняя установка, тот характер, которым он обращен к бессознательному, то есть всё, что не согласовывается с тем, как именно человек осознает себя – мужчиной или женщиной.

Для женщины процесс психологического развития влечет за собой начало диалога между ее женским «эго» с «анимусом». То же самое происходит у мужчины – как диалог мужского «эго» с «анима». Каждый мужчина, — писал К. Г. Юнг, — несет внутри себя вечный образ женщины, не образ той или другой конкретной женщины, но определенный феминный образ. Этот образ является отпечатком или «архетипом» опыта всех женских предков, хранилищем, так сказать, всех впечатлений, когда-либо приобретенных женщинами. Так как этот образ является неосознанным, он всегда бессознательно проецируется на любимого человека, и это одна из главных причин для страстного влечения или отвращения, — считает К. Г. Юнг.

Анима/анимус – бессознательная часть психики. Благодаря аниме/анимусу личность «осознает», что в психологическом плане он есть мужчина или она есть женщина. Анима — есть автономное психическое содержание в мужской личности, которое обусловлено (условно) «внутренней женщиной» в мужчине. Анима психически воспроизводит женское начало у мужчины и символически представлена женской фигурой (от совратительницы, проститутки до святой девы). К. Г. Юнг считает, что при совмещении эго и анимы, мужчина начинает вести себя, как находящаяся в подчинении, чувствующая себя как бы неполноценной женщина. Соответственно, анимус представляет мужские психические элементы в психологии женщин. Одержимость анимусом в эго заставляет женщину проявлять больший интерес к власти, к обладанию, нежели поддерживать взаимоотношения или родственные связи.

Как отмечал К. Г. Юнг, открытие того, что юноша или девушка не знает самого себя — не является только «внутренней» локальной проблемой, присущей только юношескому возрасту. Это проблема завтрашнего взрослого человека, проблема сознания и бессознательного, с которой впервые столкнулись юноша и девушка, достигшие зрелости.

«Специфическим отличием homo sapiens является как раз то, что он сам себя не знает, остается для себя тайной»... [7, с. 133].

Юношеский возраст характеризуется и сопровождается не только бурным сексуальным развитием, половым созреванием и психическим развитием, здесь происходит встреча со своим бессознательным. Это сопровождается новым противоречием между инстинктивными силами и требованиями культуры, точнее воспитания, среды, в которой находится юноша или девушка. Потребность в раннем юношеском возрасте ответить на вопрос «Кто Я?», требует ответа и на другие трудные вопросы для юноши — «Какой Я мужчина?» и для девушки — «Какая Я женщина?», вопросы самоопределения «Кем быть?», «Какой Я?», «В чем смысл жизни?» и т. д.

К. Г. Юнг особо отмечал, что страх перед бессознательным психическим является главным препятствием не только на пути самопознания, но в равной степени на пути роста и распространения психологического познания. Страх иной раз так велик, что в его наличии даже не отдают себе отчета. Здесь в поле исследования должен доминировать индивидуальный объект. Академическая психология, считает К. Г. Юнг, не идет на такой риск, подменяет сложные состояния простыми и безнаказанно обходится примитивными вопросами [7, с. 133].

Таким образом, архетипы личности являются психологическими детерминантами, влияющими на личность и в этом есть положительные и отрицательные стороны, так как, тень, анима, анимус и самость имеют как светлую, так и темную стороны [5, с. 213].

Однако, насколько актуальны для юношей и девушек архетипы личности тень, анима и анимус остается недостаточно ясным с точки зрения педагогической психологии.

Материал и методика

Гипотеза заключается в предположении, что у подростков, юношей и девушек неосознаваемый страх, состояние тревоги могут быть обусловлены глубокими причинами эмоционального характера, формулируемыми архетипом личности «тьень». Наряду с этим предполагается, что некоторые подростки, остающиеся без родителей в школах-интернатах, могут испытывать тревогу и страх больше, чем их сверстники, воспитывающиеся в обыкновенных семьях.

Для экспериментальной проверки данной гипотезы были определены следующие задачи исследования:

- установить возможные возрастные и психологические различия и связи архетипа личности «тьень» среди школьников 13 и 17 лет разного пола.

- изучить, сравнить архетип личности «тьень» при индивидуальной и групповой диагностике и провести корреляционный анализ у юношей и девушек.

Наряду с другими вопросами в анкету были включены 7 утверждений, показывающие признаки, связанные с архетипом «тьень», когда юноша или девушка: иногда боится некоторых своих воспоминаний; иногда не может контролировать свои желания; некоторые мысли несут в себе негативное, которое тревожит; есть некоторые негативные черты личности, которых он (она) боится; беспокоит то, что может оказаться в образе плохого человека; иногда в сновидениях видит темную, примитивную, враждебную или пугающую фигуру, иногда беспокоят непонятные тревоги и страхи.

Разработанная анкета на выявление архетипов личности К. Г. Юнга в русскоязычном и кыргызскоязычном вариантах и апробирована в школах и вузах г. Бишкека [8].

Анкеты были предоставлены респондентам на русском и на кыргызском языках.

В исследовании архетипов личности приняли участие 731 человек, из них респондентов с русским языком — 495 человек, в том числе: 221 учащийся 7 классов, 180 старшеклассников 11 классов средних школ и гимназий № 2, 16, 18, 38, 66, 67 г. Бишкека (с русским языком обучения); 49 студентов вузов: Бишкекского государственного университета им. К. Карасаева (БГУ), Киргизского государственного художественного училища им. С. А. Чуйкова (КГХУ); а также взрослые — школьные психологи в количестве 45 человек.

Среди респондентов с кыргызским языком обучения приняли участие 236 школьников, из них — 136 учащихся 7 классов, 100 учащихся 11 классов средних школ и гимназий № 86, 88, 93, БГИ-1 г. Бишкека.

Результаты и их обсуждение

Из полученных результатов по архетипам личности в этой статье выделены только данные касающиеся архетипа личности «тень». Как показывают данные Таблицы 1, средний балл по значению архетипа тень не у всех одинаков.

Наибольший показатель по данной шкале «тень» отмечается у школьников школы-интерната БГИ-1 (у девочек — 3,56 и у мальчиков — 4,88 балла), затем у девушек 17 лет с кыргызским языком обучения (3,04 балла), далее у студентов 20–21 года (2,27 балла), после у девушек 17 лет с русским языком обучения (2,19 балла). Наименьший балл показывают по шкале «тень» взрослые 36, 2 года (0,94 балла).

Таблица 1

АРХЕТИП ЛИЧНОСТИ «ТЕНЬ» У ШКОЛЬНИКОВ, СТУДЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННОГО УЧИЛИЩА И БГУ И ВЗРОСЛЫХ

<i>Возраст/пол</i>	<i>Архетип личности «тень»/ср. балл</i>
Школьники, 13 лет – 221 чел.	2,19
Школьники, 17 лет – 180 чел.	1,92
Студенты БГХУ и БГУ, 20–21 год юн/дев. – 49 чел.	2,27
Взрослые, 36,2 года – 45 чел.	0,94
БГИ-1 Девочки 13 лет – 9 чел.	3,56
БГИ-1 Мальчики 13 лет – 8 чел.	4,88
Юноши рус/яз. – 17 л. – 57 чел.	1,65
Юноши кыр/яз. – 17 л. – 50 чел.	1,81
Девушки рус/яз. – 17 л. – 123 чел.	2,19
Девушки кыр/яз. – 17 л. – 50 чел.	3,04

Из всех обследованных классов школ г. Бишкека при индивидуальном анализе выявляются школьники с высокими показателями по шкале «тень». Однако обращает на себя внимание шкала архетипа тень у учащихся школы-интерната, у которых в среднем значении этот показатель выше. В школе-интернате подростки находятся в других условиях, нежели их сверстники. В целом, у мальчиков и девочек, обучающихся в школе-интернате, архетип «тень» по шкале доминирует и занимает первые места.

Изолированность от родителей отражается на некоторых подростках таким образом, что у них обнаруживается высокая тревожность.

На примере этих данных следует отметить, что среди школьников БГИ-1 и других школ есть подростки, юноши и девушки, у которых высокие показатели по шкале «тень», что свидетельствует об их тревожном состоянии.

Сравнительный анализ архетипов при помощи непараметрического критерия сравнения Манна – Уитни у представителей разной деятельности разного пола показал, что существуют различия у школьников разного пола по архетипу анима/анимус ($U = 1953$ при $p \leq 0,05$), у студентов разного пола различий по архетипам нет, у взрослых (работающих психологов) существуют различия по архетипам эго ($U = 3$ при $p \leq 0,05$) и самость ($U = 2$ при $p \leq 0,05$) (Таблица 2).

Таблица 2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ МЕТОДИКИ НА АРХЕТИПЫ У ШКОЛЬНИКОВ,
СТУДЕНТОВ И ПСИХОЛОГОВ РАЗНОГО ПОЛА

Респонденты	Шкалы	1 группа – муж.	2 группа – жен.	U-критерий Манна- Уитни	P
		среднее	среднее		
Школьники	Эго	2,9	2,7	2456	$p > 0,05$
	Самость	2,3	2,7	2193	$p > 0,05$
	Тень	1,8	2,2	2467	$p > 0,05$
	Анима(с)	0,9	1,5	1953	$p \leq 0,05$
	Персона	2,6	2,7	2514	$p > 0,05$
Студенты	Эго	3,6	3,3	146	$p > 0,05$
	Самость	3,4	3,2	169	$p > 0,05$
	Тень	1,3	2,5	118	$p > 0,05$
	Анима(с)	1,2	1,8	121	$p > 0,05$
	Персона	2,2	2,0	151	$p > 0,05$
Психологи	Эго	6,0	3,3	3	$p \leq 0,05$
	Самость	6,5	3,5	2	$p \leq 0,05$
	Тень	2,0	0,9	17	$p > 0,05$
	Анима(с)	2,0	1,3	19	$p > 0,05$
	Персона	2,5	3,0	32	$p > 0,05$

При рассмотрении возрастных различий важно посмотреть их при возрасте начала подросткового возраста (13 лет — 7 класс) и в конце подросткового возраста (17 лет — 11 класс).

Следует отметить, что статистически значимые различия существуют только у девочек 13 и 17 лет. Архетипы мальчиков 13 и 17 лет статистически не различаются.

Данные корреляционного анализа по шкалам методики показывают, что у школьников-мальчиков существует статистически значимая отрицательная взаимосвязь между шкалами «эго и персона» ($r = -0,27$; $p < 0,05$). Что говорит о существовании обратной взаимосвязи между этими шкалами, то есть при низких показателях эго демонстрируются высокие показатели шкалы персона. О связи шкал «персона» и «самость» изложено в предыдущей статье [9].

У подростков имеются значимые взаимосвязи между шкалами самость и анима (с) ($r = 0,37$; $p < 0,01$), между шкалами тень и анима/анимус ($r = 0,34$; $p < 0,01$), то есть при высоких показателях шкалы анима/анимус демонстрируют высокие показатели и шкалы тень и самость.

Корреляционный анализ данных методики студентов показал, что высокосвязная корреляционная взаимосвязь существует у студентов-юношей между шкалами «анима» и «самость» ($r = 0,71$; $p < 0,01$). Что говорит о существовании сильной прямой взаимосвязи

между этими шкалами, то есть при высоких показателях самости демонстрируются высокие показатели шкалы анима.

У школьников-девочек существуют статистически значимая взаимосвязь между шкалами «эго» и «самость» ($r = 0,33$; $p < 0,01$), между шкалами «тень» и «самость» ($r = 0,32$; $p < 0,01$). Это говорит о существовании прямой взаимосвязи между этими шкалами, то есть у школьниц-девочек при высоких показателях самости демонстрируются высокие показатели шкал эго и тень.

Также у школьников-девочек имеются значимые взаимосвязи между шкалами «тень» и «анимус» ($r = 0,39$; $p < 0,01$), то есть при высоких показателях шкалы анимус демонстрируют высокие показатели шкалы «тень».

У практикующих психологов-женщин также только одна статистически значимая взаимосвязь между шкалами «анимус» и «самость» ($r = 0,33$; $p < 0,01$). Отметим, что сила этой взаимосвязи значительно меньше, чем у студентов.

Взаимодействие сознания и бессознательного происходит на основе закономерностей перехода содержаний сознания в бессознательное (вытеснение) и, наоборот, на основе закономерностей перехода содержаний бессознательного в сознание. Эго, являясь центральным компонентом сознания, может идентифицировать «Я» с другими архетипами личности. При изучении соотношения «эго» — «тень» обнаруживается что с тень может оказывать доминирующее влияние на эго.

Корреляционная связь анима/анимус с эго также показывает, что в формировании эго в подростковом и юношеском возрасте на эго оказывают влияние данные архетипы личности.

Анима у мужчин или анимус у женщин, как представлено в работах К.Г. Юнга, есть внутренняя личность, скрытая от сознания. Это тот вид и способ отношения к внутренним психическим процессам, который присущ данному человеку как внутренняя установка и характер, которым он обращен к бессознательному, все, что не согласовывается с тем, как именно человек осознает себя – мужчиной или женщиной.

Согласно теории К. Г. Юнга каждый мужчина несет внутри себя вечный образ женщины, не образ той или другой конкретной женщины, но определенный феминный образ. Этот образ является отпечатком, или «архетипом», опыта всех женских предков, хранилищем всех впечатлений, когда-либо приобретенных женщинами. Так как этот образ является неосознанным, он всегда бессознательно проецируется на любимого человека, и это одна из главных причин для страстного влечения или отвращения [3, с. 160-161]. «Анима — это олицетворение всех проявлений женственного в психике мужчины: таких как смутные чувства и настроения, пророческие озарения, восприимчивость к иррациональному, способность любить, тяга к природе и — последнее по порядку, но не по значению — способность контакта с подсознанием» [5, с. 175].

Полученные данные показывают, что наряду с формированием личности осознания своего «Я», показывающем осознание себя как «Я — есть», сформулированное в данном контексте исследования как личности архетип «эго», интенсивно формируются неосознаваемые образы (анима/анимус), которые на уровне бессознательном показывают, каким именно осознают себя подросток, юноша – мужчиной и девушка – женщиной.

Следующий архетип личности свидетельствует о том, что в бессознательном формируется внутренний регулирующий центр, отличающийся от личностного сознания, архетип личности «самость». При этом, как показывает корреляционная связь, самость может быть связана с архетипом «тень». По своей природе самость через эго как бы постоянно направляет развитие и созревание личности в целом. Разностороннее и цельное состояние психики подростка и юноши здесь выглядит, как врожденная, но не проявившаяся

возможность, и это, очевидно, сопровождается с напряжением. Так неизвестное, непонятное, в данном случае, будущее у юношей и девушек вызывает тревогу и страх.

Очевидно то, что подросток, юноша чаще всего подвержены воздействию импульсивных сиюминутных требований мотивационной сферы (потребностей), импульсивному поведению. Однако при определенных благоприятных условиях такие архетипы, как тень, анима/анимус, самость подводят индивида к самому полному развитию, переживанию наивысшей ценности и силы за пределами собственных границ, те есть опыту трансцендентного. В связи с тем, что чувство самости недоступно сознанию, ее переживание и образы имеют огромную ценность. Это тот случай, когда Л.С. Выготский отмечает важность в развитии личности соотношения целого к частному. Применительно к подростковому и юношескому возрасту личность юноши и девушки изменяется в целом и достигнутым уровнем, этим определяются остальные факторы развития.

Выводы

У подростков, юношей и девушек архетип «тьень» как бессознательный психологический детерминант свидетельствует о проявлении тревожности, неосознанного страха и депрессии субъекта. Данный архетип выявляется в случаях, когда подросток иногда боится некоторых своих воспоминаний; иногда не может контролировать свои желания; некоторые мысли несут в себе негативный оттенок и тревожат; есть некоторые негативные черты личности, которых он (она) боится; беспокоит то, что может оказаться в образе плохого человека; иногда в сновидениях видит темную, примитивную, враждебную или пугающую фигуру; иногда беспокоят непонятные тревоги и страхи.

При доминировании архетипа личности «тьень» у отдельных подростков в возрасте 13 и 17 лет обнаруживаются признаки тревоги, депрессии, и это состояние начинает доминировать над их «эго» — архетипом, свидетельствующим о самосознании личности и осознанности своего «Я», и субъект оказывается в зависимости от тени, что может привести к потере контроля над собой.

У юношей обнаруживается корреляция между шкалами «анима» и «самость». «Самость» как архетип личности, влияющий на развитие и становление индивидуальности личности, свидетельствует о существовании сильной прямой взаимосвязи между этими шкалами, то есть при высоких показателях самости демонстрируются высокие показатели шкалы «анима». Это говорит о том, что в этом возрасте интенсивно формируются неосознаваемые образы (анима/анимус), которые на уровне бессознательном показывают, каким именно осознают себя подросток, юноша — мужчиной и девушка — женщиной, что, в свою очередь, происходит в связи с архетипом «тьень».

У девочек существует статистически значимая взаимосвязь между шкалами «эго» и «самость», а также между шкалами «тьень» и «самость», что говорит о существовании прямой взаимосвязи между этими шкалами, то есть при высоких показателях самости, с развитием и становлением индивидуальности личности демонстрируются высокие показатели шкал «эго» и «тьень». Это подтверждает положение К. Г. Юнга о том, что на эго часто оказывают влияние тень, анима и анимус [4, с. 155].

В старшем школьном возрасте у некоторых девочек и мальчиков обнаруживаются высокие показатели по шкале «тьень», что говорит о наличии у них признаков тревоги, депрессии личности. Этот факт указывает, что подростки, имеющие высокие показатели по шкале «тьень» нуждаются в индивидуальной психологической помощи и консультационной работе психолога.

Список литературы:

1. Выготский Л. С. Собрание сочинений. М.: Педагогика. 1984. Т. 4. 432 с.
2. Фрейд З. Я и Оно: Сочинения. М.: Изд-во Эксмо. 2006. 864 с.
3. Фрейд, З. Введение в психоанализ. М.: Наука. 1991. 456 с.
4. Юнг К. Г. Сознание и бессознательное: сборник. СПб. 1997. 544 с.
5. Юнг К. Г. Человек и его символы. М.: Серебряные нити, 1997. 368 с.
6. Ассаджоли Р. Психосинтез. М. 1997. 320 с.
7. Юнг К. Г. Аналитическая психология: Прошлое и настоящее. М.: Мартис, 1995. 320 с.
8. Адыкулов А. А. Архетипы личности К. Г. Юнга в подростковом и юношеском возрасте. Бишкек, 2019. 48 с.
9. Адыкулов А. А. Архетипы, культура и воспитание человека // Вестник КРСУ. 2019. Т. 19. №10. С.118-122.

References:

1. Vygotskii, L. S. (1984). *Sobranie sochinenii*. Moscow. (in Russian).
2. Freud, Z. (2006). *Ya i Ono: Sochineniya*. Moscow. (in Russian).
3. Freud, Z. (1991). *Vvedenie v psikhoanaliz*. Moscow. (in Russian).
4. Jung, K. G. (1997). *Soznanie i bessoznatel'noe: sbornik*. St. Petersburg. (in Russian).
5. Jung, K. G. (1997). *Chelovek i ego simvol'y*. Moscow. (in Russian).
6. Assadzhioli R. (1997). *Psikhosintez*. Moscow. (in Russian).
7. Jung, K. G. (1995). *Analiticheskaya psikhologiya: Proshloe i nastoyashchee*. Moscow. (in Russian).
8. Adykulov, A. A. (2019). *Arkhetipy lichnosti K. G. Yunga v podrostkovom i yunosheskom vozraste*. Bishkek. (in Russian).
9. Adykulov, A. A. (2019). Archetypes, culture and human education. *Vestnik KRSU*, 19(10). 118-122. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2019 г.*

*Принята к публикации
15.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Адыкулов А. А. Неосознаваемый страх и архетип личности «тень» в подростковом и юношеском возрасте // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 361-371. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/44>

Cite as (APA):

Adykulov, A. (2019). Unconscious Fear and Shadow Archetype of Personality in Adolescents and Youths. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 361-371. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/44> (in Russian).

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/45>

ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ И АРХЕТИП ЛИЧНОСТИ «САМОСТЬ» В ПОДРОСТКОВОМ И ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

©*Адыкулов А. А., канд. психол. наук, Киргизско-Российский славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, djambo.aftandil.2014@gmail.com*

INDIVIDUALITY AND 'SELF' ARCHETYPE OF PERSONALITY IN ADOLESCENTS AND YOUTHS

©*Adykulov A., Ph.D., Kyrgyz-Russian Slavic University,
Bishkek, Kyrgyzstan, djambo.aftandil.2014@gmail.com*

Аннотация. В статье представлены психологические значения архетипов личности К. Г. Юнга. На основе экспериментальных данных показана роль архетипов личности персона, эго и самость в формировании индивидуальности личности. В старшем школьном возрасте в 13 лет архетип «персона» доминирует над архетипом «эго» и над другими архетипами личности. Обнаруживается обратная взаимосвязь, когда при низких показателях эго демонстрируются высокие показатели шкалы персона. С усилением влияния персоны, выражающего коллективное бессознательное, руководящая роль архетипа «эго» ослабевает. В юношеском возрасте обнаруживаются различия в формировании архетипов личности «персона», «эго» и «самость». Подтверждается положение Л. С. Выготского о том, что психические функции первоначально складываются в коллективе в виде отношений детей, затем становятся психическими функциями личности. В возрасте 17 лет интенсивно формируется осознание своего Я (эго) и архетип «эго». Однако к этому они приходят через формирование архетипа «персона» в подростковом и юношеском возрасте. Наряду с архетипом «эго» увеличивается значение архетипа «самость». Пик значения архетипа «самость» в юношеском возрасте приходится на 20–21 год. Юноши и девушки начинают осознавать свое «эго», проявлять свою индивидуальность под воздействием архетипа «самость».

Abstract. The article presents the psychological values of the archetypes of personality of K. G. Jung. Based on experimental data, the role of archetypes of personality of Person, Ego and 'Self' in the formation of personality's individuality is shown. At the high school age of 13, the archetype Person dominates over archetype Ego and over other personality's archetypes. An inverse relationship has been found when, at low indicators of ego, high indicators of the Person scale are demonstrated. With the increasing influence of person, expressing collective unconscious, the leading role of the archetype ego is weakening. In adolescence, differences in the formation of archetypes of personality Person, Ego and 'Self' are found. Provision of L. S. Vygotsky is confirmed, stating that mental functions initially are developed in the collective in the form of relations of children, and then become mental functions of the personality. At the age of 17 years, awareness of one's Self (Ego) and the archetype of Ego is intensively formed. However, they come to this through the formation of the archetype of person in adolescence and youth. Along with the archetype Ego, the value of the 'Self' archetype is increasing. The peak value of the 'Self' archetype in adolescence occurs at 20–21 years. Boys and girls begin to become aware of their Ego, to show their individuality under the influence of the 'Self' archetype.

Ключевые слова: индивидуальность, бессознательные психологические детерминанты, архетипы личности, эго, самость, персона.

Keywords: individuality, unconscious psychological determinants, archetypes of personality, Ego, Self, Person.

Индивидуальность личности является достижением, своего рода, кульминацией, характерной только для отдельного человека, которого он достиг на данном этапе или в определенном периоде развития. В формировании индивидуальности участвует и бессознательная сфера, включающая в себя в своем содержании инстинкты, архетипы, неосознаваемые установки и образы, которые не являются «территорией» сознания. Но с какого периода развития личности ребенка, подростка, юноши и как они становятся психологическими детерминантами, влияющими на индивидуальность личности – вопрос остается открытым.

Субъект сам не может осознавать содержания бессознательной сферы, он констатирует их проявления как собственную волю, но не как «продукт» собственного бессознательного. Более того, проявление бессознательного может быть отнесено к другим источникам, внутренним или внешним силам.

В теории К. Г. Юнга особое место занимают личное и коллективное бессознательное, где в качестве «транзитного» звена между ними могут присутствовать архетипы личности. Архетипы личности имеют отношение и к сознательной и к бессознательной части.

Архетип «персона» выступает как социальная природа, функция, качество, проявляющееся в межличностных отношениях. Данный архетип проявляет далекую аналогию с понятиями «маска», «лицо». В деятельности, творчестве персона выражена через общение, продукты творчества, объекты, статус, имидж и т. д. Большинство определений «личности», когда она понимается как целостное образование в традиционном общем понимании, определяемых исследователями как «социальная природа», «качество», «социальная функция» и т. д. в большей степени можно отнести к персоне.

Как считает К. Г. Юнг, персона состоит из межличностных элементов, часть которых основывается на многочисленных элементах, часть – на личностных пристрастиях индивида, а часть образуется на базе общественных, социальных ожиданий от данной личности. Персона выступает как некий компромисс между индивидуальностью и надеждами на нее других людей. В связи с этим К. Г. Юнг отмечает, что если больше углубляться в происхождение и суть персоны, то выясняется, что ее индивидуальность, самобытность как субъекта ставится под сомнение, так как в ней может оказаться больше коллективного, нежели сугубо «личного», и определяет персону не только как маску, которую когда-то надевали актеры, чтобы обозначить исполняемую ими роль, а как часть коллективной души (persona), которая является мини-маской коллективной души, той маской, что стимулирует индивидуальность, заставляя других и самого ее обладателя поверить в то, будто он индивидуален, тогда как он просто играет роль, через которую говорит коллективная душа. Индивидуальность выступает в качестве вторичной реальности, в создании которой другие часто принимают большее участие, чем само заинтересованное лицо. Персона есть видимость, реальность, имеющая два измерения (личина), если уж давать ей прозвище [1, с. 116].

При идентификации эго с персонею в подростковом и юношеском возрасте проявление архетипа «персона» выступает для субъекта как «внешний авторитет». Хотя на первый взгляд, персона выступает как социальный аспект идентификации, тем не менее, она является

психическим содержанием и находится в бессознательной части психики. В качестве признаков архетипа «персоны» выступают психологические проявления принадлежности к социальной группе, семье, классу, малой группе, студенчеству, референтной группе, народу, религии, профессии, должности, статусу, авторитету и т. д.

Личность может идентифицировать себя со своей персоной. Как показывает анализ, в основе такой идентификации лежит связь «эго — персона», где эго становится объектом воздействия со стороны бессознательного. Сильное воздействие архетипа «персона» со стороны бессознательного делает эго больше коллективным, нежели самобытным, индивидуальным.

Для объяснения этого феномена необходимо обратиться к пониманию и сравнению двух категорий – «коллективное бессознательное» и «персона».

Коллективное бессознательное, отличается от личного бессознательного и не является личным приобретением, а приобретается наследственностью и состоит из предшествующих форм, которые осознаются вторично и которые придают форму некоторым психическим содержаниям [1, с. 69-70].

На своих более глубоких уровнях бессознательное владеет коллективными содержаниями в относительно активном состоянии, и оно в большей степени представляется как личное. В архетипе личности «персона» присутствуют и индивидуальное, и коллективное бессознательное.

В целом, по отношению к сознанию, бессознательное развивает содержания личности (эго, персона), которые находятся в постоянном противостоянии, обеспечивая развитие сознания в единстве и сотрудничестве, расширяя и обеспечивая идентификацию личности.

Как отмечает В. Зеленский, требования внешней адаптации ведут к возведению психической структуры, которая посредничала бы между эго и социальным миром, обществом. Понятие «персона» не тождественно с индивидуальностью, более того она противоположна индивидуальности. Персона больше выступает как ожидаемое индивида от самого себя в социальной сфере. В. В. Зеленский считает, что «персона — социальное «Я», роль человека, проистекающая из общественных ожиданий и обучения в раннем возрасте; обычно идеальные аспекты личности, вынесенные во внешний мир» [2, с. 159].

В подростковом и юношеском возрасте личность, оказавшись не совсем готовой к взрослой самостоятельной жизни, прибегает к самому доступному, что предлагает внешний мир, культура, субкультура – коллективному бессознательному. Поэтому, когда молодой человек вступает в отношения с миром взрослых, здесь он еще не готов к тем отношениям, как того требует мир взрослых.

Архетип личности «персона» становится наиболее доступным и значимым и в качестве простого и главного инструмента она предлагает подражание или, как отметил К. Г. Юнг, «склонность к подражанию, в равной степени подразумевающей внушаемость, и психическое заражение... подражание какой-то знаменитости, разительной черте характера или образу поведения, добиваясь этим внешние отличия от круга лиц, в котором вращаются» [1, с. 113].

К философским аспектам психологии человека обращался в свое время Н. Бердяев. Как считает философ, авторитет играет огромную роль в истории социальной обыденности. Человек в своей слабости ищет авторитет, на который он мог бы незыблемо опереться, но авторитет, на который он опирается, есть лишь порождение его слабости, лишь проекция его субъективности. Авторитет оставляет человека замкнутым в себе. Восприятие чего-либо как объективности, действующей извне, и означает замкнутость и неспособность

трансцендирования самого себя. Авторитет есть власть родового начала над индивидуальным, он укоренен в родовом бытии [3].

Здесь возникают вопросы интериоризации внешнего во внутреннее, когда ребенок в процессе развития интериоризует социальные формы поведения (П. Жанэ, Л. С. Выготский), а также аналогия с личным и коллективным бессознательным, когда коллективное бессознательное может довлеть над личным, где коллективное бессознательное начинает влиять на самоидентификацию личности (К. Г. Юнг).

В конечном итоге, коллективное бессознательное приводит индивида к «зависимости от окружающих», к регрессии, так как главной особенностью коллективного бессознательного является то, что «вместе с усилением влияния коллективного бессознательного ослабевает руководящая роль сознательного ума. Он незаметно становится ведомым, в то же время как бессознательный и безличный процесс берет руководство на себя» [1, с. 119].

По своей природе архетип личности «персона» для подростка есть проявление коллективного бессознательного в нем как непререкаемого «внешнего» авторитета. Если исходить из определения данного К. Г. Юнгом архетипа как бессознательного образа самих инстинктов или модели (patterns) инстинктивного поведения, то архетип «персона» ближе к стадному инстинкту, нежели к проявлению индивидуальности подростка или юноши.

Независимо от последствий того, что влечет растворение «персоны» в коллективной душе, как отмечает К. Г. Юнг, доступ к коллективной душе означает для индивида обновление жизни. Независимо от того, будет ли оно переживаться, как приятное или неприятное, каждому хотелось бы закрепиться в этом новом состоянии: одному — потому что новизна усиливает его жизнеощущения, другому — потому что обновление обещает богатый урожай знаний, третьему — потому что он нашел ключ к преобразению своей жизни [1, с. 129].

Как показывает исследование, при доминировании значения архетипа «персона» личность подростка первоначально в большей степени ориентирована «вовне» (на статус, авторитет и имидж среди друзей). В поведении это выражается в том, что «коллектив», «друзья (подруги) превыше всего». Авторитет друзей ценится им так высоко, что он может низко ставить авторитет родителей и не обращать внимания на их мнение и слова. Здесь мы можем обнаружить истоки возникновения значения и смысла по отношению ко многим вещам, отношениям, которые «приходят» как воздействие внешних факторов социального окружения или мира культуры, в котором живет личность.

При идентификации с коллективным бессознательным индивида «охватывает что-то вроде пафоса, все кажется полным значения, а всякая действенная самокритика сдерживается». К. Г. Юнг отмечает еще один мощный стимул поклонению коллективному бессознательному: соблазнительное удовольствие, более тонкое и, на первый взгляд, более законное: удовольствие стать учеником пророка. «Ученик — недостойный; он учится у Мастера и остерегается иметь собственные идеи». Когда человек становится коллективным, он становится хуже, так как он чувствует поддержку общества и освобождается им от индивидуальной ответственности. В этом состоянии под давлением коллективного бессознательного необычайно трудно открыть в себе индивидуальность. Чтобы расширить, что у нас есть индивидуальное, считал К. Г. Юнг, требуется глубокая рефлексия [1, с. 130, 110, 113].

Архетип личности «персона» направляет субъекта «вовне», и обнаруживается в том, что подросток, юноша становится: общителен, поддерживает дружеские отношения; любит предлагать друзьям что-то новое; для него (нее) важен статус, авторитет и имидж среди

друзей; больше коллективист, нежели индивидуалист; больше принадлежит к группе друзей или семье, чем себе; много занимается проблемами друзей (группы).

Для объяснения этого феномена, кроме двух категорий «коллективное бессознательное» и «персона», необходимо обратиться к пониманию и сравнению архетипов «эго» и «самость».

Эго — феномен сознания, включающий в себя осознание своего «Я» как субъекта активности, деятельности, творчества, социальной практики и осознанного поведения, который находится во взаимодействии с бессознательными психологическими детерминантами. Эго позволяет быть субъектом сознания, но оно не есть сознание. Эго способно к объективной связи с другими содержаниями бессознательного (персоной, тенью, анимой и анимусом, самостью и другими содержаниями бессознательного и сознания). Как установлено аналитической психологией, все самые мощные идеи и представления человечества сводимы к архетипам — одного из продуктов бессознательной сферы. Понимание того, что в сознании присутствует эго, как центральная категория сознания, и которая устанавливает взаимоотношения психических содержаний, открывает новые, более глубокие пласты сознания как психического.

Самость — самый сложный и труднодоступный архетип, так как присутствие самости постоянно, отсутствует только непосредственное осознание ее существования. Согласно теории К. Г. Юнга, самость в бессознательном существует как внутренний регулирующий центр, отличающийся от личностного сознания. Именно из бессознательной части психики, из центра «самость» исходит направляющее, регулирующее воздействие. Этот центр изобретает, упорядочивает и генерирует образы сновидений. К. Г. Юнг охарактеризовал его как охватывающий всю психику человека, в отличие от эго, представляющего лишь небольшую часть психики [4, с. 157].

Первое — в какой-то период развития эго становится объектом воздействия сложного архетипа, каким является самость. Самость через воздействие на эго как бы постоянно направляет развитие и созревание личности. Разностороннее и цельное состояние психики выглядит как врожденная, но не проявившаяся возможность. Наряду с этим, очевидно, есть и второе — подросток, юноша, будучи «коллективным», после многочисленных неудач и столкновений с проблемами во взрослой жизни «разочаровывается» в чудодейственности архетипа «персона», где он создавал себе высокий авторитет, кумира, и старался избегать личной ответственности. Третье — образовательная среда, язык, культура и субкультура имеют свою специфику воздействия на архетип личности «эго».

Самость — архетип психологического строя, целостности личности, глубокий внутренний руководящий фактор. Считается, что эго получает свет от самости. Целостность и направленность эго обусловлена самостью, этот механизм имеет свои закономерности. Самость очень тесно связана с психическим развитием личности человека. К.Г. Юнг считал, что психологическое развитие и есть прогрессивное возникновение и дифференциация эго и сознания, возникающих из первоначального бессознательного. Психика как процесс меняется и развивается во взаимоотношении эго с содержанием бессознательного. Данный процесс изменения и развития продолжается в течение всей жизни человека.

Определяя архетип «самость» как главный, более весомый компонент структуры личности, К.Г. Юнг пишет, что бессознательная самость — действительная индивидуальность человека — всегда присутствует и дает о себе знать, если не прямо, то косвенно. По К.Г. Юнгу, хотя эго-сознание на первый взгляд тождественно персоне — той компромиссной роли, в которой мы выставляем себя перед обществом, бессознательную самость все же невозможно вытеснить до конца. Ее влияние обнаруживается, главным

образом, в особого рода контрастирующих и компенсирующих содержаниях бессознательного [5, с. 116].

Архетип личности «самость» обнаруживается в утверждениях, когда юноша или девушка подтверждает, что: развитие и есть прогрессивное движение вперед; ради будущих целей можно отказаться от своих сегодняшних желаний; возникает желание познать свое высшее предназначение и открыть в себе духовное, заниматься творчеством, стремиться к свободе и найти смысл жизни; считает любовь очень важной ценностью, хочет любви; проявляются признаки страдания и тоски.

Материал и методика

В экспериментальном исследовании была выдвинута гипотеза о том, что в подростковом и юношеском возрасте архетипы личности К. Г. Юнга (эго, персона, самость, анима/анимус, тень) дифференцируются и имеют разные значения для личности подростков, юношей и девушек в зависимости от культуры (субкультуры) и образовательной среды.

Мы исходили из того, что «архетипы оживают только тогда, когда вы терпеливо пытаетесь разобраться в том, почему они что-то значат для человека и каким образом открывают ему свое значение» [6, с. 95]. Открывая значение как явления, которое задевают чувства или мышление, интуицию и ощущения субъекта, мы находим в ее основе архетип.

На основании положения Л. С. Выготского [7] о том, что психические функции первоначально складываются в коллективе в виде отношений детей, затем становятся высшими психическими функциями личности, в исследовании была выдвинута гипотеза, заключающаяся в том, что первоначально архетип личности «персона» в старшем школьном возрасте проявляет себя как стремление к внешним «авторитетам» и имеет важное доминирующее значение для школьников, это обнаруживает себя в индивидуальных и возрастных особенностях личности подростка и юноши.

Для экспериментальной проверки данной гипотезы были определены следующие задачи исследования:

Установить возможные возрастные и психологические различия в архетипах личности среди школьников 13 и 17 лет и студентов 20-21 года разного пола.

Изучить архетипы личности при индивидуальной и групповой диагностике, обследовании тенденций развития личности подростков, юношей и девушек с русским и кыргызским языком обучения и их связи с индивидуальностью личности.

Разработанная анкета на выявление архетипов личности К. Г. Юнга в русскоязычном и кыргызскоязычном вариантах и опробирована в школах и вузах г. Бишкек [8].

Анкеты были предоставлены респондентам на русском и на кыргызском языках.

Выборка. В исследовании архетипов личности приняли участие 731 человек, из них респондентов с русским языком — 495 человек, в том числе: 221 учащийся 7 классов, 180 старшеклассников 11 классов средних школ и гимназий № 2, 16, 18, 38, 66, 67 г. Бишкека (с русским языком обучения); 49 студентов вузов: Бишкекского государственного университета им. К. Карасаева (БГУ), Кыргызского государственного художественного училища им. С. А. Чуйкова (КГХУ); а также взрослые — школьные психологи в количестве 45 человек. Респондентов с кыргызским языком обучения приняли участие 236 школьников, из них — 136 учащихся 7 классов, 100 учащихся 11 классов средних школ и гимназий № 86, 88, 93, БГИ-1 г. Бишкека.

Испытуемые были разделены на группы: 13 лет (7 классы), 17 лет (11 классы), которые, в свою очередь, были разделены на две группы с русским и кыргызским языком обучения; из русскоязычных школ — 401 школьник и из кыргызскоязычных школ — 236 школьников. Для

сравнительного анализа школьники были разделены по полу и возрастным группам: мальчики 13 лет — 176 человек; девочки 13 лет — 181 человек; юноши 17 лет — 107 человек; девушки 17 лет — 173 человека.

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты обрабатывались индивидуально, выводились в таблицы, затем группировались отдельно по трем группам 7, 11 классы школьники с русским и кыргызским языком обучения (студенты — 21–22 года и взрослые). Это позволяло, с одной стороны, выявлять индивидуальные отличия, с другой — проводить сравнительный, корреляционный анализ и выявлять групповые и возрастные значения, отличия и особенности архетипов личности испытуемых.

Как показывают факты, значение архетипа «эго» возрастает (13 лет — 3,17 балла; 17 лет — 3,45 балла; 20–21 год — 3,33 балла; взрослые — 3,39 балла, соответственно) (Таблица 1). Эти данные, показывающие, что архетип «эго» по степени значимости имеет тенденцию к возрастанию в юношеском возрасте, подтверждают положение К. Г. Юнга о том, что начиная с 13–14 лет, у юношей и девушек возникает осознание своего «эго» и с возрастом оно увеличивается.

Таблица 1

ВЗАИМОСВЯЗЬ АРХЕТИПА ЭГО С ДРУГИМИ АРХЕТИПАМИ ЛИЧНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ, СТУДЕНТОВ ХУДОЖЕСТВЕННОГО УЧИЛИЩА И БГУ И ВЗРОСЛЫХ

<i>Возраст</i>	<i>Архетипы личности/Средние баллы</i>				
	<i>эго</i>	<i>самость</i>	<i>тень</i>	<i>анимус</i>	<i>персона</i>
Школьники, 13 лет – 221 ч.	3,17	3,04	2,19	1,36	3,35
Школьники, 17 лет – 180 чел.	3,45	3,04	1,92	1,43	2,55
Студенты БГХУ и БГУ, 20–21 год юн/дев. – 49 чел.	3,33	3,24	2,27	1,65	2,00
Взрослые, 36,2 лет – 45 ч.	3,39	3,62	0,94	1,33	3,11

Как показали полученные данные, в возрасте 13 лет у мальчиков и девочек высокий балл по значимости занимает архетип «персона». Этот показатель высокой значимости архетипа «персона» обнаруживается у школьников и с русским, и кыргызским языком обучения.

Другими словами, доминирование архетипа «персона», не позволяет субъекту, в данном случае в возрасте 13 лет, осознанность свое «Я» (эго) и не позволяет проявить свою индивидуальность, которая может быть заложена в проявлении архетипа «самость».

Сравнительный корреляционный анализ архетипов при помощи непараметрического критерия сравнения Манна – Уитни показал, что у испытуемых существуют статистически значимая отрицательная взаимосвязь между шкалами эго и персона ($r = -0,27$; $p < 0,05$). Что говорит о существовании обратной взаимосвязи между этими шкалами, то есть при низких показателях эго демонстрируются высокие показатели шкалы персона.

В возрасте 17 лет у юношей и девушек в русскоязычных школах наибольшее значение имеет архетип «эго» может свидетельствовать о следующих причинах: первое — в структуре психики в старшем школьном и юношеском возрасте созревает сила, которая выражается в форме осознанности своего «Я», архетипа «эго», который влечет за собой ответственность за собственные поступки, поведение, а в бессознательной части психики возрастает воздействие архетипа «самость» — действительную индивидуальность, который всегда присутствует и дает о себе знать если не прямо, то косвенно [1, с. 116].

Как показали экспериментальные данные, обнаруживается, что значение архетипа «самость» имеет тенденцию к возрастанию от 13 лет до 20-21 года, затем и у взрослых (от 3,04 до 3,62 балла).

Сравнительный анализ показывает, что у юношей с кыргызским языком обучения наибольший балл получает архетип «персона» (3,93 балла) и выходит по значимости на первое место (Таблица 2).

Таблица 2

АРХЕТИПЫ ЛИЧНОСТИ ЮНОШЕЙ 17 ЛЕТ
С РУССКИМ И КЫРГЫЗСКИМ ЯЗЫКОМ ОБУЧЕНИЯ

Возраст	Архетипы личности/Средние баллы				
	эго	самость	тень	анима	персона
Юноши рус/яз.- 17 л. - 57 ч.	3,24	2,65	1,65	1,00	2,47
Юноши кыр/яз.- 17 л - 50 чел.	3,80	3,48	1,81	1,64	3,93

По сравнению со сверстниками с русским языком обучения у юношей 17 лет с кыргызским языком обучения среди архетипов личности высокий балл получает архетип «персона» (3,93 балла).

На втором и третьем местах у юношей с кыргызским языком обучения архетип «эго» (3,80 балла) и архетип «самость» (3,48 балла).

На последних местах у юношей 17 лет с кыргызским языком обучения по значимости занимают архетипы «тень» (1,65 и 1,81 балла) и «анима» (1,00 и 1,64 балла).

Как показывают данные Таблицы 3 у девушек 17 лет с русским языком обучения значение архетипа «персона» снижается по значимости. На первое и второе места выходит архетип «эго» (3,66 балла) и «самость» (3,44 балла).

Таблица 3

АРХЕТИПЫ ЛИЧНОСТИ ДЕВУШЕК 17 ЛЕТ
С РУССКИМ И КЫРГЫЗСКИМ ЯЗЫКОМ ОБУЧЕНИЯ

Возраст	Архетипы личности/Средние баллы				
	эго	сам-ть	тень	анимус	персона
Девушки рус/яз. – 17 л.–123 ч.	3,66	3,44	2,19	1,87	2,62
Девушки кыр/яз. – 17 л.– 50 чел.	3,06	3,10	3,04	1,65	3,30

У девушек с кыргызским языком обучения так же, как и у юношей с кыргызским языком обучения, на первом месте стоит архетип «персона» (3,30 балла). На втором и третьем местах по значимости выходят архетипы «самость», «эго» (3,10 и 3,06 балла, соответственно) и на четвертом стоит архетип «тень». По сравнению со сверстницами у девушек 17 лет с кыргызским языком обучения среди архетипов личности доминирует архетип «персона».

С точки зрения соотношения архетипов личности у юношей и девушек 17 лет с кыргызским языком обучения, архетип «персона» воздействует на архетип «эго».

Данные, свидетельствующие о преобладании архетипа «персона» у юношей и девушек 17 лет с кыргызским языком обучения показывает, что в содержании их обучения, семейном воспитании и культурной среде особое и важное значение придается внешним авторитетам (коллективному бессознательному).

В кыргызскоязычных классах архетип «персона» и действие коллективного бессознательного у юношей и девушек в 17 лет, как и в 13 лет остаются на высоком уровне.

Здесь следует обратить внимание на факторы, которые отличают этих старшекласников. В психологическом плане их различает многое, хотя, на первый взгляд, представляется, что они ходят в одинаковые школы, классы и равны по возрасту. Главное отличие – это язык, содержание обучения и культура, в которой находятся юноши и девушки с кыргызским языком обучения. На кыргызском языке литература, многие пословицы, поговорки, сказки, легенды и, в целом, богатство наследия кыргызского народа в народном творчестве, включая малые и большие эпосы, содержат неопровержимые, неосознаваемые преимущества непререкаемого авторитета коллективного над личным и индивидуальным. Здесь ценность и культ коллективного обнаруживается и проявляется как духовное наследие кыргызского народа, состоящее из предшествующих форм, в котором, как отмечал К. Г. Юнг, коллективное бессознательное осознается вторично и которое придает форму некоторым психическим содержаниям [1, с. 69-70]. С другой стороны, начиная с самого рождения ребенка и до взрослого, кыргызская культура, праздники, обычаи, традиции кыргызского народа регламентируют нормы поведения на основе неоспоримого преимущества коллективного, того, что только с народом (с коллективом) ты человек, без народа (без коллектива) — ты никто. В коллективном бессознательном присутствует высокое значение архетипов, возвышающих авторитет старших, рода и племени, где человек должен знать «жети ата», элинди бил — знать семь своих предков, свой народ и т.п. («Эл менен сен бийксин, элден чыксан — кийксин» — с народом ты уважаем, без народа ты никто (добыча).

Следовательно, мы обнаруживаем другую проблему, связанную с развитием личности юношей и девушек с кыргызским языком обучения, которую необходимо отразить как научную проблему, связанную с формированием их индивидуальности.

Эту проблему в обобщенном виде можно сформулировать как путь и психологический механизм выхода индивида из коллективного бессознательного и нахождение путей формирования индивидуальности самостоятельной личности. В эксперименте это обнаруживается как переход от доминирования архетипа «персона» к осознанию своего «Я», к увеличению значения архетипа «эго» и архетипа «самость», что ведет к формированию самостоятельности индивидуальности личности юноши и девушки.

Как показали результаты исследования, архетип «самость», выступает как архетип целостности и индивидуальности, выявляет жизненный потенциал как субъекта зрелого человека. Это особенно актуально для юношеского возраста.

Таким образом, закономерности и принципы работы бессознательной сферы тесно связаны с самостью. На основе анализа и полученных данных можем выделить то, что развитие личности может быть обусловлено в большей степени самостью, которая влияет на осознание своего «Я». Данный архетип «самость» во многом определяет созидание и развитие личности, где полная реализация личности и проявление ее индивидуальности происходит при воздействии архетипа личности «самость».

Самость, выступая как архетип целостности и индивидуальности в юношеском возрасте, с одной стороны, выявляет жизненный потенциал юношей и девушек. С другой стороны, самость имеет свойство регулировать их сознательную жизнь как регулирующий центр психического.

Как отмечал К.Г. Юнг, открытие того, что юноша или девушка не знает самого себя – не является только «внутренней» локальной проблемой, присущей только юношескому возрасту. Это проблема завтрашнего взрослого человека, проблема сознания и бессознательного, с которой впервые столкнулись юноша и девушка, достигшие зрелости.

В качестве путей выхода К. Г. Юнг назвал «регрессивное восстановление персоны» и индивидуацию как функцию бессознательного [1, с. 121, 132].

Исходя из закономерностей взаимодействия сознания и бессознательного, мы можем обнаружить, что эго оказывается под воздействием архетипов личности. Согласно теории К. Г. Юнга, на эго могут оказывать влияние не один, а несколько архетипов личности. Эго необходимо рассматривать не как единственный психологический детерминант.

Как показали результаты изучения значения архетипов личности, эго не является единственным «участником» психической деятельности человека. На основе работ К. Г. Юнга, на основе полученных данных мы получаем подтверждающие данные, что личность по своей структуре базируется на архетипах личности, которые не входят в сознательную часть, но оказывают воздействие на «эго», — это архетипы «персона», «тень», «анима» — у мужчин, «анимус» — у женщин, а также «самость», которые относятся к бессознательной части психики.

Выводы

В старшем школьном возрасте в 13 лет архетип «персона» доминирует над архетипом «эго» и над другими архетипами личности. При доминировании архетипа личности «персона» в 13 лет другие архетипы личности, в том числе архетип «эго» подавляются и ставятся в подчинение, что ориентирует индивидуальность подростка на внешние факторы. Это связано с тем, что подросток с одной стороны, еще недостаточно ясно осознает свое «эго», свою индивидуальность, с другой – это показывает причины того, почему подросток иногда остается под сильным влиянием коллективного бессознательного (под влиянием семьи, референтной группы, одноклассников, сверстников и т. д.). Обнаруживается обратная взаимосвязь, то есть при низких показателях эго демонстрируются высокие показатели шкалы персон. С усилением влияния персоны, выражающего коллективное бессознательное, руководящая роль архетипа «эго» ослабевает. Этот факт показывает, что подросток попадает в зависимость от своей референтной группы или «авторитетов» не только потому, что он имеет слабый характер или волю, а в связи с тем, что для него лично это «объективный фактор», диктуемый со стороны бессознательной психологической детерминанты – архетипа личности «персона». Бессознательная сфера оказывает сильное влияние на сознание. На примере архетипа «персона» подтверждается положение о том, что эго незаметно для себя становится ведомым, в то время, как бессознательный и безличный процессы берут руководство на себя [1, с. 120].

В юношеском возрасте обнаруживаются различия в формировании архетипов личности «персона», «эго» и «самость». При доминировании значения архетипа «персона» мы можем обнаружить истоки возникновения значения по отношению ко многим вещам, отношениям, которые, с одной стороны, «приходят» как воздействие внешних факторов социального окружения, образования и культуры. Подтвердилось положение Л. С. Выготского о том, что психические функции первоначально складываются в коллективе в виде отношений детей, затем становятся психическими функциями личности.

Как показывают данные, в возрасте 17 лет интенсивно формируется осознание своего Я (эго) и архетип «эго». Однако к этому они приходят через формирование архетипа «персона» в подростковом и юношеском возрасте. Наряду с архетипом «эго» увеличивается значение архетипа «самость». Пик значения архетипа «самость» в юношеском возрасте приходится на 20–21 год. С одной стороны, юноши и девушки начинают осознавать свое «эго», проявлять свою индивидуальность под воздействием архетипа «самость», с другой — это проявляется через формирование архетипа «самость», которая позволяет выйти из под сильного влияния коллективного бессознательного и проявлять свою индивидуальность.

По сравнению со сверстниками с русским языком обучения у юношей и девушек 17 лет с кыргызским языком обучения среди архетипов личности доминирует архетип «персона», затем следуют архетипы «эго» и «самость». Формирование индивидуальности у юношей и девушек тесно связано с культурой, языком и содержанием обучения. Обнаруживается психологический механизм пути формирования индивидуальности самостоятельной личности через бессознательное. Субъект обучается устанавливать связь своего эго с архетипами личности и руководить своими внутренними психическими функциями. Хотя при этом эго сознательно игнорирует бессознательное, многие его аспекты обусловлены содержанием бессознательной части структуры личности, определяющих тенденции развития личности подростков, юношей и девушек. С момента осознания «эго» архетип личности «самость» у юношей и девушек проявляет себя как стремление к целостности, индивидуальности и анализу опыта.

Список литературы

1. Юнг К. Г. Сознание и бессознательное. СПб. 1997. 544 с.
2. Зеленский В. В. Толковый словарь по аналитической психологии. СПб. 2000. 324 с.
3. Бердяев Н. А. Смысл истории. М.: Мысль, 1990. 175 с.
4. Юнг К. Г. Аналитическая психология: Прошлое и настоящее. М.: Мартис, 1995. 320 с.
5. Юнг К. Г. Психологические типы. М.: Университетская книга АСТ, 1997. 717 с.
6. Юнг К. Г. Человек и его символы. М.: Серебряные нити, 1997. 368 с.
7. Виготский Л. С. Собрание сочинений. М.: Педагогика. 1984. Т. 4. 432 с.

References:

1. Yung, K. G. (1997). Soznanie i bessoznatel'noe: sbornik. St. Petersburg. (in Russian).
2. Zelenskii, V. V. (2000). Tolkovyi slovar' po analiticheskoi psikhologii. St. Petersburg. (in Russian).
3. Berdyaev, N. A. (1990). Smysl istorii. Moscow. (in Russian).
4. Yung, K. G. (1995). Analiticheskaya psikhologiya: Proshloe i nastoyashchee. Moscow. (in Russian).
5. Yung K, G. (1997). Psikhologicheskie tipy. Moscow. (in Russian).
6. Yung, K, G. (1997). Chelovek i ego simvol'y. Moscow. (in Russian).
7. Vygot'skii, L. S. (1984). Sobranie sochinenii. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 03.11.2019 г.*

*Принята к публикации
07.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Адыкулов А. А. Индивидуальность и архетип личности «самость» в подростковом и юношеском возрасте // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 372-382. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/45>

Cite as (APA):

Adykulov, A. (2019). Individuality and 'Self' Archetype of Personality in Adolescents and Youths. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 372-382. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/45> (in Russian).

УДК 159.9

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/46>

ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЕЙ И СТРУКТУРЫ СЕМЬИ НА САМООЦЕНКУ РЕБЕНКА

©Павлова Т. С., Московский государственный психолого-педагогический университет
г. Москва, Россия, tanya.pavlova19@yandex.ru

INFLUENCE OF PARENTS AND FAMILY STRUCTURE ON THE CHILD'S SELF-ESTEEM

©Pavlova T., Moscow State University of Psychology and Education,
Moscow, Russia, tanya.pavlova19@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрено влияние родителей и структуры семьи в целом на формирование и развитие самооценки детей. Проанализирована важность формирования положительной, адекватной самооценки для поддержания психологического здоровья детей и успешности взаимодействия с социальной средой. Отмечены основные негативные факторы, приводящие к снижению самооценки, а также факторы, способствующие формированию адекватной самооценки. Выявлено, что важнейшим элементом, позволяющим ребенку стать успешным в будущем, является формирование не только положительной, но что более важно адекватной самооценки так, как именно адекватная самооценка позволяет гармонично развиваться личности ребенка. Сделан вывод о том, что на сегодняшний день преобладает негативная форма воспитания родителями своих детей, которая заключается в постоянном напоминании о неудачах ребенка, основные черты характера ребенка высмеиваются, зачастую родители предъявляют заведомо невыполнимые требования своим детям. Выявлено, что структура семьи также играет важнейшую роль в процессе формирования самооценки ребенка так, как в неполных семьях зачастую отсутствует все необходимые ребенку блага, вследствие чего у ребенка формируется заниженная самооценка, что негативно сказывается на психологическом здоровье субъекта в целом.

Abstract. This paper examines the influence of parents and family structure in General on the formation and development of self-esteem of children. The importance of forming a positive, adequate self-esteem to maintain the psychological health of children and the success of interaction with the social environment is analyzed. The main negative factors leading to a decrease in self-esteem, as well as factors contributing to the formation of adequate self-esteem. It is revealed that the most important element that allows a child to become successful in the future is the formation of not only positive, but more importantly adequate self-esteem as it is adequate self-esteem allows harmonious development of the child's personality. It is concluded that today the predominant negative form of education of parents of their children, which is a constant reminder of the failures of the child, the main character traits of the child are ridiculed, often parents make obviously impossible demands on their children. It is revealed that the structure of the family also plays a crucial role in the formation of self-esteem of the child as in single-parent families often lack all the necessary benefits for the child, resulting in a child formed low self-esteem, which negatively affects the psychological health of the subject as a whole.

Ключевые слова: самооценка, ребенок, семья, общество, факторы, здоровье.

Keywords: self-esteem, child, family, society, factors, health.

В современном мире одним из важнейших составляющих самосознания любого человека, безусловно, стоит признать самооценку. Самооценка играет важнейшую роль в организации управления поведением человека и является основанием для определения задач,

которые личность ставит перед собой и считает себя способной выполнить за счет имеющихся умений, навыков, способностей.

Объективная, верная самооценка позволяет принимать правильные решения, поддерживать достоинства индивида, дает ему удовлетворение, также зачастую становится определяющим фактором самоопределения человека, его места в жизни, в том числе сферы его будущей профессиональной деятельности. Адекватное или неадекватное отношение к человеку способно либо создать почву для гармоничного развития ребенка в целом, либо наоборот подорвать самооценку ребенка, что в конечном итоге способно привести к конфликту с окружающими, а также с самим собой.

Стоит отметить, что проблем самооценки является одной из наиболее актуальных в современном мире и изучается в огромном количестве работ, как отечественными специалистами, так и международными. Данная тематика очень интересна из-за того, что от формирования правильной, эффективной самооценки в детстве зачастую зависит успешность человека в будущем. В этой связи, изучение влияния родителей и семьи на формирование самооценки детей, безусловно, является очень актуальной темой исследования. Таким образом, семья играет определяющую роль в формировании самооценки детей. В каждой семье существует свой стиль воспитания, который формируется родительскими установками, ценностями, а также эмоциональным отношением к ребенку. Каждый родитель оказывает непосредственное влияние на поведение ребенка, усвоение им правил и норм поведения в обществе, на формирование позиции ребенка по отношению к себе и к миру [3].

Ребенку необходимо на начальном этапе получить поддержку и иметь положительное мнение о себе. Именно это зачастую является залогом успеха, условиям для эффективной адаптации в условиях стремительно изменяющейся социальной среды.

Дети с заниженной самооценкой обычно чувствуют себя неуютно, неуверенно практически в любом коллективе, бывают встревожены и замкнуты, слабо контактируя с внешним миром, что способно нанести существенный вред личности ребенка на пути его взросления и становления.

Начиная, какое-либо дело дети с заниженной самооценкой зачастую стараются найти большое количество препятствий с целью невыполнения данного дела. По утверждению большинства современных психологов заниженная самооценка формируется под влияние родителей и структуры семьи в целом.

На сегодняшний день очень распространена модель воспитания родителей, при которой ребенку постоянно указывают на его неудачи, недостатки, высмеивают его, зачастую предъявляя к ребенку слишком высокие, иногда и невыполнимые требования. Успехи ребенка в жизни, учебной деятельности родители объясняются случайным стечением обстоятельств, а неудачи, как само собой разумеющийся факт.

Надо отметить, что подобная позиция многих современных родителей очень опасна, так как нанесет существенный вред психологическому здоровью ребенка, ведет к необратимым негативным процессам [1]:

- из неуверенных в себе детей вырастают несчастные люди, не способные на поступок, но в то же время, склонные к суициду;
- низкая самооценка ведет к тому, что эти дети всегда на вторых ролях, они вынуждены ждать, пока их заметят. Все это только способствует закреплению низкой самооценки;
- дети с заниженной самооценкой редко добиваются успеха так, как зачастую не способны с должным усердием и работоспособностью выполнять определенные задачи, в том числе от выполнения, которых зависит их благосостояние.

Данные проблемы очень актуальны для современного российского общества и, безусловно, именно родители виноваты в формировании данной ситуации. Подобные родители не только не формируют в своем ребенке веру в себя, но они еще и провоцируют его на неверие, ставя в пример более успешных, более способных сверстников, постоянно напоминая о неудачах. Прежде всего, сами родители не верят в своих детей.

Также важнейшим фактором, влияющим на формирование самооценки ребенка, стоит признать структуру семьи. Данная проблема также очень актуальна так, как при отсутствии одного из родителей дети чувствуют себя в какой-то степени униженными, незащищенными, обделенными, что также негативно сказывается на уверенности детей в собственных силах. Дети с одним родителем зачастую становятся объектом насмешек и ведут замкнутый образ жизни. Данные явления, безусловно, негативно сказываются на самооценке детей [2].

В неполной семье дети не ощущают себя полностью защищенными, в том числе любимыми. Родители, воспитывающие детей в одиночку, нередко становятся, озлобленными и не проявляют необходимые ребенку любовь и заботу, что приводит к формированию у ребенка ощущение слабости, ничтожности, одиночества, что способно снизить самооценку ребенка до предела и нанести непоправимый вред психологическому здоровью.

Все перечисленное неблагоприятно сказывается на развитии и становлении личности ребенка. Процесс психического развития – непрерывный, ребенок, как и каждый человек, обладает потребностью в самосохранении, защите и самосовершенствовании. При этом формируется его система отношений к себе и к окружающим.

Родители должны создать определенные условия, необходимые для развития и формирования положительной и, что очень важной адекватной самооценки. К факторам, помогающим формировать положительную, адекватную самооценку у детей стоит отнести следующее [5]:

- воспитание ребенка с необходимой ему любовью и заботой;
- убеждение ребенка в положительном отношении к нему других людей;
- формирование чувства уверенности ребенка в способности к различным видам деятельности;
- формирование чувства собственной значимости;
- поощрение проявления инициативы со стороны ребенка по отношению к определенному виду деятельности;
- развитие у ребенка веры в собственные силы;
- помощь в формировании объективной оценки ребенком собственных сил, а также достоинств и недостатков.

Важно остановиться на определенном моменте: самооценка должна быть не только положительной, но что не менее важно адекватной. Именно близкие родственники должны помочь ребенку понимать и объективно оценивать собственные достоинства и недостатки, поправлять его в необходимый момент, а также поддерживать ребенка, а не унижать или наоборот незаслуженно нахвалить [4].

Когда самооценка сильно завышена, ребенок на замечания окружающих реагирует как на несправедливые, рассматривает их как придирки. Недостатки в поведении со временем превратятся в привычки, от которых избавиться впоследствии будет очень трудно или невозможно. Нельзя сказать, что дети умышленно не хотят признавать и исправлять свои недостатки. В силу своего возраста они не в состоянии понять, что в их поведении и в отношениях с окружающими что – то неправильно.

Задача взрослых — не заставлять ребенка признавать свои ошибки и публично каяться в них, а помочь ему самому убедиться в существовании этих недостатков. Мы должны

научить детей задумываться о себе, о своем поведении, о взаимоотношениях с ровесниками и взрослыми.

Таким образом, родители и структура семьи оказывают первостепенное влияние на формирование самооценки у детей. В зависимости от модели воспитания самооценка может формироваться как положительная, так и отрицательная. Родителям необходимо формировать у детей адекватную, положительную самооценку так, как при отрицательной самооценке дети в некоторых случаях становятся отшельниками и не способны создать семью. В этой связи, необходимо всесторонне заботиться о ребенке, поощряя его стремление быть самостоятельным, в то же время, напоминая ему о важности самосовершенствования и адекватной оценки своих достоинств и недостатков.

Список литературы:

1. Абрамова Г. С. Общая психология. М.: Академический проект, 2013. 496 с.
2. Алтунина И. Р. Социальная психология. М.: Юрайт, 2011. 428 с.
3. Мясищева В. Н. Психология отношений. М.: МПСИ, МОДЭК, 2011. 400 с.
4. Минакова С. С., Николаева А. А., Савченко И. А. Особенности коммуникативных навыков агрессивных детей // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №7. С. 395-401. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/44/51>
5. Schat A. C. H., Kelloway E. K. Effects of perceived control on the outcomes of workplace aggression and violence // Journal of occupational health psychology. 2000. Vol. 5. №3. P. 386. <https://doi.org/10.1037//1076-8998.5.3.386>

References:

1. Abramova, G. S. (2013). Obshchaya psikhologiya. Moscow. 46 (in Russian).
2. Altunina, I. R. (2011). Sotsial'naya psikhologiya. Moscow. 46 (in Russian).
3. Myasishcheva, V. N. (2011). Psikhologiya otnoshenii. Moscow. 46 (in Russian).
4. Minakova, S., Nikolaeva, A., & Savchenko, I. (2019). The Feature of Aggressive Children's Communication Skills. *Bulletin of Science and Practice*, 5(7), 395-401. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/44/51> (in Russian)
5. Schat, A. C., & Kelloway, E. K. (2000). Effects of perceived control on the outcomes of workplace aggression and violence. *Journal of occupational health psychology*, 5(3), 386. <https://doi.org/10.1037//1076-8998.5.3.386>

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Павлова Т. С. Влияние родителей и структуры семьи на самооценку ребенка // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 383-386. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/46>

Cite as (APA):

Pavlova, T. (2019). Influence of Parents and Family Structure on the Child's Self-esteem. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 383-386. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/46> (in Russian).

УДК 159.9:316.6

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/47>

ОСОБЕННОСТИ САМООЦЕНКИ СТУДЕНТОВ В ПОСТКРИЗИСНЫЙ ДЛЯ КЫРГЫЗСТАНА ПЕРИОД (2010-2011 гг.)

©*Шакеева Ч. А.*, д-р. психол. наук, Киргизско-Российская академия образования,
г. Бишкек, Кыргызстан

©*Чолпонкулова Н. Т.*, ORCID:0000-0002-2279-9277, Иссык-Кульский
государственный университет, г. Каракол, Кыргызстан, nazgul.c_2005@rambler.ru

PECULIARITIES OF SELF-ESTEEM OF STUDENTS IN THE POST-CRISIS PERIOD FOR KYRGYZSTAN (2010-2011)

©*Shakeeva Ch.*, Ph.D., Kyrgyz-Russian Academy of Education,
Bishkek, Kyrgyzstan

©*Cholponkulova N.*, ORCID:0000-0002-2279-9277, Issyk-Kul
State University, Karakol, Kyrgyzstan, nazgul.c_2005@rambler.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению особенностей самооценки студентов Кыргызстана в посткризисный для страны период и ее влиянию на социальную активность молодежи. В работе приведены результаты эмпирического исследования, которые свидетельствуют о том, что повышение протестной и агрессивной социальной активности студенческой молодежи в кризисный и посткризисный для Кыргызстана период (2010-2011 гг.) было спровоцировано как внешними ситуативными факторами, так и особенностями самооценки, как одной из внутренних психологических характеристик молодежи.

Abstract. The article is devoted to the study of the features of self-esteem of students of Kyrgyzstan during the crisis period for the country in order to study its impact on the social activity of youth. The work presents the results of an empirical study, which suggests that the increase in protest and aggressive social activity of students in the crisis and post-crisis period for Kyrgyzstan (2010-2011) was provoked by both external situational factors and the characteristics of self-esteem, as well as internal psychological characteristics youth.

Ключевые слова: самооценка, адекватная и неадекватная самооценка, позитивное и негативное самоотношение, студенты.

Keywords: self-esteem, adequate and inadequate self-esteem, positive and negative self-attitude, students.

2010 год в истории Кыргызстана запомнился как самый сложный период социально-политической нестабильности в стране. Кризисные процессы коснулись всех слоев общества, в том числе, и студенческую молодежь, в виду ее объективных психологических особенностей, особой восприимчивости, высокой адаптивности к изменениям в обществе, юношеского максимализма, отсутствия консерватизма, а также социальной мобильности и активности. Не случайно, в молодежи видят силу, готовую к различным начинаниям, инновациям, т.к. она обладает скрытым ресурсом, который может актуализироваться в ситуациях, требующих конкретных действий. Поэтому ответы на вопросы «что можно ожидать от молодежи?» и «за кем и куда пойдет молодежь?» зависят от глубокого изучения ее самооценки и соотнесения ее с процессом социализации.

В психологических исследованиях проблеме самооценки уделяется огромное внимание. Так, в работах исследователей самооценка личности рассматривается как сложный психологический феномен, представляющий собой важный компонент структуры личности, определяющий уровень, формы и направленность ее активности, а также регулятор поведения и деятельности. Кроме этого в данных исследованиях доказывается, что самооценка связана с потребностью личности в самоутверждении среди людей и определения своего места в обществе, и видам выполняемой деятельности. Самооценка не является статичным компонентом личности и изменяется в процессе самопознания и влияния социума.

Самооценка характеризуется такими параметрами, как уровень (низкая, средняя, высокая), соотношение с реальной успешностью в общении и деятельности (адекватная, неадекватная) и особенность строения (конфликтная и бесконфликтная) [1].

Цель данной работы — изучить уровень и адекватность самооценки студентов севера и юга страны в посткризисный для Кыргызстана период и ее влияние на социальную активность молодежи.

Материалы и методы исследования

С целью изучения особенностей самооценки студентов была использована методика С. А. Будасси, которая позволяет проводить количественное исследование самооценки личности, то есть ее измерение – сопоставление образов Я-концепции (реального и идеального). Когда испытуемому предлагается проранжировать отобранные им качества сначала «в идеале», а потом «в соответствии со своими качествами», по сути, он предоставляет свои идеальную и реальную Я-концепции, разница между которыми и соответствует уровню самооценки [2].

Статистические данные анализировались при помощи программы SPSS16.0. Для установления достоверности данных использовался критерий хи-квадрат [3].

Процедура исследования была организована в 2010-2011 гг на базе шести региональных и одного столичного вузов страны. В исследовании приняли участие 480 студентов Кыргызстана в возрасте от 18 до 22 лет, из них 260 человека — девушки (54,2%). В соответствии с поставленными задачами, общая выборка студентов Кыргызстана была разделена на 2 группы: группа 1 — студенты северных регионов страны (Чуйская, Таласская, Иссык-Кульская области) — 240 человек, из них: 130 девушек (54,2%); и группа 2 — студенты юга страны (Ошская, Джалал-Абадская, Баткенская области) — 240 человек, из них — 130 девушки (54,2%).

Результаты и их обсуждение

В результате обработки полученных данных нами была определена связь между ранговыми оценками качеств личности, входящими в структуру «Я идеальное» и «Я реальное», которая устанавливается с помощью коэффициента ранговой корреляции.

Согласно предложенной в методике интерпретации, «люди с завышенной самооценкой (r от +0,81 до +1) гипертрофированно оценивают свои достоинства, ставят перед собой более высокие цели, чем те, которые они могут реально достигнуть, у них высокий уровень притязаний, не соответствующий их реальным возможностям» [4].

По данным Таблицы, неадекватная высокая самооценка оказалась свойственной относительно небольшой части студенческой молодежи, принявшей участие в исследовании (8,3%). Рассогласование между реальным и идеальным «Я» с тенденцией приписывания самому себе неадекватных качеств, является признаком комплекса превосходства,

идеализации себя. Деятельность, за которую берутся данные студенты, может детерминироваться очень высокими притязаниями на признание, при этом ее уровень и сложность могут значительно превосходить их способности и навыки.

Таким образом, у студентов с неадекватно высокой самооценкой отмечается неправильное восприятие себя, идеализированное представление о своей личности, возможностях и значимости, обусловленное высокими притязаниями на признание.

Таблица

ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ САМООЦЕНКИ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ РЕГИОНОВ (в %)

	Север (N=240)	Юг (N=240)	Всего	χ^2	p
Самооценка низкая Неадекватная r от -1 до 0	47.9%	56.3%	52.1%	5.487	p>0,05
Самооценка низкая Адекватная r от 0 до 0.3	12.5%	12.5%	12.5%		
Самооценка средняя Адекватная r от +0,31 до +0.5	16.7%	16.7%	16.7%		
Самооценка высокая Адекватная r от +0,51 до + 0,8	16.7%	4.2%	10.4%		
Самооценка высокая Неадекватная r от +0,81 до +1	6.3%	10.4%	8.3%		

Рассмотрим основные характеристики молодых людей с неадекватно низкой самооценкой. В интерпретации теста отмечается, что люди с неадекватно низкой самооценкой (r от 0 до -1,0) «обычно ставят перед собой более низкие цели, чем те, которые могут достигнуть, преувеличивая значение неудач. При заниженной самооценке человек характеризуется другой крайностью, противоположной самоуверенности, - чрезмерной неуверенностью в себе. Неуверенность, часто объективно необоснованная, является устойчивым качеством личности и ведет к формированию у человека таких черт, как смирение, пассивность, тревожность, «комплекс неполноценности» [4].

В нашем исследовании доля студентов с неадекватно низкой самооценкой составляет 52,1% от общего количества опрошенных. Значение коэффициента в данном интервале свидетельствует о значимой отрицательной связи между «Я идеальным» и «Я- реальным», т.е. несовпадение представлений человека о том, какой он на самом деле и тем, каким он хочет быть.

Таким образом, студенты с неадекватно низкой самооценкой составляют значительную часть студенческой молодежи, принявшей участие в нашем исследовании. Они оценивают свои возможности и ресурсы ниже реальных, что приводит к неуверенности в себе, тревожности, отсутствию каких-либо начинаний и инициативности, отсутствию стремления к реализации своего потенциала, отказу от труднодостижимых целей,

сверхкритичности. Поэтому именно они могут быть подвержены риску попасть под влияние людей с лидерскими качествами и легко позволить управлять собой и быть ведомыми.

По мнению автора методики, «наиболее благоприятна адекватная самооценка, предполагающая равное признание человеком, как своих достоинств, так и недостатков. В основе оптимальной самооценки, выражающейся через положительное свойство личности - уверенность, лежат необходимый опыт и соответствующие знания» [4].

Около 16,7% участников нашего исследования по результатам исследования продемонстрировали среднюю адекватную самооценку (r от +0,31 до 0,5), что свидетельствует о значимой положительной связи между «Я идеальным» и «Я реальным», т.е. соответствие представления личности о том, каким он желает быть и тем, какой он в действительности. Эти студенты способны выстраивать позитивные взаимоотношения с окружающими, реалистично оценивать собственную личность, качества, потенциал, поступки, принимают здравую критику и правильно соотносят свои силы и задачи, стоящие перед ними. Они не допускают как переоценку, так и излишней критичности к себе, поэтому ставят перед собой адекватные цели и могут гармонично развиваться.

Согласно методике «высокую адекватную самооценку (r от +0,51 до +0,8) можно приравнять к позитивному отношению к себе, к самоуважению, принятию себя, ощущению собственной полноценности». Это понимание делает их устойчивыми к стрессу, создает условия для самосовершенствования. В то же время вследствие самоуверенности человек может неадекватно воспринимать себя и реальность, строить иллюзии, в результате подвергаться психическому напряжению и истощению. По нашим данным 10,4% студентов, принявших участие в исследовании демонстрируют высокую адекватную самооценку, т.е. значение коэффициента корреляции говорит о наличии значимой положительной связи между «Я идеальным» и «Я реальным».

Таким образом, студенты с высокой адекватной самооценкой нацеливают свою активность на саморазвитие и развитие лидерских качеств, что требует от них постоянной мобилизации всех своих психологических ресурсов и нередко приводит к их истощению.

Рассмотрим характеристики студентов с низкой адекватной самооценкой. Доказано, что следствиями низкой адекватной самооценки являются пассивность, боязнь ответственности, склонность к постановке слишком легких задач, снижение субъективной вероятности успеха, дезорганизующее влияние неудач. Также результатом неадекватной самооценки обычно является неполная реализация возможностей человека не только в профессиональной деятельности, но также в широкой социальной сфере [5].

По данным нашего исследования 12,5% студентов имеют низкую адекватную самооценку (r от 0 до — 0,3), что свидетельствует о значимой отрицательной связи между «Я идеальным» и «Я реальным» (несоответствие между представлениями человека о том, каким он себя желает видеть и тем, каким он себя воспринимает). Иначе говоря, студенты с низкой адекватной самооценкой преувеличивают дисгармонию между желаемыми характеристиками и реальностью своих достижений, поэтому их самооценка начинает снижаться, что в свою очередь влияет на уровень притязаний, активность и мотивацию.

Таким образом, низкая адекватной самооценка студентов отражает «негативное отношение к себе, неприятие себя, ощущение собственной неполноценности» [4].

Сравнение региональных особенностей уровня самооценки студентов, принявших участие в исследовании показало, что в обеих выборках по абсолютным показателям количество студентов с низкой неадекватной самооценкой превалирует над количеством студентов по другим уровнями самооценки. Причем, студентов-южан с низкой неадекватной самооценкой больше, чем северян (47,9% и 56,3%).

В северной выборке лишь 6,3% студентов, принявших участие в исследовании, имеют высокую неадекватную самооценку, в южной выборке таких молодых людей оказалось немного больше (10,4%). Следовательно, у студенческой молодежи юга страны притязания к признанию проявляются более выражено. Также можно отметить, что в обеих выборках по абсолютным показателям доля студентов с низкой неадекватной и средней адекватной самооценкой оказалась одинаковой.

Методика также позволила рассмотреть особенности личности студентов, принявших участие в исследовании, в континууме «позитивное- негативное самоотношение». Анализ показал, что в общей выборке молодых людей с негативным самоотношением больше (64,6%), чем с позитивным самоотношением (35,4%). Если обратить внимание на особенности самоотношения студентов в разрезе регионов, то согласно нашим данным, студенческая молодежь с негативным отношением в обоих регионах численно превосходит над молодежью с позитивным самоотношением (негативное отношение: север — 60,4% и юг — 68,8%; позитивное отношение: север — 39,7% и юг — 31,3%).

Выводы

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о наличии двух полярно отличающихся друг от друга особенностях в самоотношении студентов — от принятия (позитивное самоотношение) до неприятия себя (негативное самоотношение), зависящих, в первую очередь, от уровня и адекватности самооценки личности, а также средовых влияний. Так, полученные данные дают основания заключить, что большинство студентов, имея позитивное самоотношение способны к личному контролю и склонны проявлению лидерских качеств. Студенты, с негативным самоотношением, чрезмерно зависимы от мнения окружающих, склонны к подчинению авторитетам, могут проявлять пассивность, занимать наблюдательную позицию и в то же время в незнакомой ситуации в результате нарастающей тревоги могут демонстрировать активность в форме агрессии и протеста.

Следовательно, повышение протестной и агрессивной социальной активности студенческой молодежи в кризисный и посткризисный для Кыргызстана период (2010-2011 гг.) было спровоцировано как внешними ситуативными (социально-политической обстановкой) факторами, так и внутренними (психологическими) характеристиками молодежи.

Список литературы:

1. Юрловская И. А. Самооценка обучающихся вуза как условие успешности будущей профессиональной деятельности // Интернет-журнал Науковедение. 2014. №4(23). С. 41
2. Методика Будасси. Тест на самооценку личности. Режим доступа: <https://clck.ru/L5CgS> (дата обращения 17.12.18.)
3. Наследов А. Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер, 2005. 416 с.
4. Дрепа М. И. Психологический портрет личности интернет-зависимого студента // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2009. №4.
5. Корнеева Л. Н. Самооценка как механизм саморегуляции профессиональной деятельности // Вестник ЛГУ. 1989. №4. С. 91-96.

References:

1. Yurlovskaya, I. A. (2014). Samootsenka obuchayushchikhsya vuza kak uslovie uspeshnosti budushchei professional'noi deyatel'nosti. *Internet-zhurnal Naukovedenie*, (4 (23)). (in Russian).

2. Metodika Budassi. Test na samootsenku lichnosti. <https://clck.ru/L5CgS>
3. Nasledov, A. D. (2005). SPSS: Komp'yuternyi analiz dannykh v psikhologii i sotsial'nykh naukakh. St. Petersburg. (in Russian).
4. Drepa, M. I. (2009). Psikhologicheskii portret lichnosti internet-zavisimogo studenta. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, (4). (in Russian).
5. Korneeva, L. N. (1989). Samootsenka kak mekhanizm samoregulyatsii professional'noi deyatel'nosti. *Vestnik LGU*, (4), 91-96. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 08.11.2019 г.*

*Принята к публикации
14.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Шакеева Ч. А., Чолпонкулова Н. Т. Особенности самооценки студентов в посткризисный для Кыргызстана период (2010-2011 гг.) // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 387-392. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/47>

Cite as (APA):

Shakeeva, Ch., & Cholponkulova, N. (2019). Peculiarities of Self-esteem of Students in the Post-crisis Period for Kyrgyzstan (2010-2011). *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 387-392. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/47> (in Russian).

UDC 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/48>

COMMUNICATIVE LANGUAGE TEACHING

©*Mammadova S.*, Azerbaijan State University of Economics,
Baku, Azerbaijan, azad.kerimov.59@mail.ru

КОММУНИКАТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

©*Мамедова С. Т.*, Азербайджанский государственный экономический университет,
г. Баку, Азербайджан, azad.kerimov.59@mail.ru

Abstract. The purpose of this article is to provide an introduction to communicative language teaching (CLT) and to describe methodological principles that facilitate the language learning process. CLT furthermore takes a pragmatic or performance-based approach to learning. Its goal is to promote the development of real-life language skills by engaging the learner in contextualized, meaningful, and communicative-oriented learning tasks. CLT methodologies embrace an eclectic approach to teaching, which means they borrow teaching practices from a wide array of methods that have been found effective and that are in accordance with principles of learning as suggested by research findings in research in SLA and cognitive psychology. Its open-ended or principle-based approach allows for a great deal of flexibility, which makes it adaptable to many individual programmatic and learner needs and goals.

Аннотация. Основным принципом коммуникативного обучения языку является интерактивный подход. Коммуникативный метод возник еще в 1960-х годах. Лингвисты отмечали тогда предпочтение коммуникативного подхода изучению грамматических структур, т. к. можно знать грамматику языка, но быть не способным общаться на этом языке. Студенты должны уметь различать информацию в реальном контексте, обмениваться этой информацией, говорить на реальные темы и ситуации. Учитель должен стать аналитиком, советником и менеджером. Но как любой подход этот метод именно слабую сторону — обеспечить студентов возможностью общения и сильное преимущество овладеть языковыми навыками непосредственно через общение.

Keywords: communication, English as foreign language, method, opportunity, planning, contemporary.

Ключевые слова: коммуникации, английский как иностранный язык, метод, возможности, планирование, современный.

It has been noticed that the goal of the most of the methods is to make the students able to communicate in the target language. But in the 1970 s, the educators tried to find out whether they were going to meet the goal of the students in a right way or not. It had been observed that students were able to write and read the sentences in target language correctly. But when it came to communicate in the target language, they failed to do so. It made clear to the observer that to make the students able to communicate in the target language, it required more than mastering only the linguistic structures. It had been accepted by the educators that to be able to communicate in

the target language, communicative competence is required with linguistic competence. There had been a shift from the linguistic structure centered approach to communicative approach in the late 1970s and 80s.

CLT is an approach to teach foreign or second language which emphasizes on communicative competence. It also emphasizes on interaction as a means to teach language. Communicative Language Teaching replaced the Situation Language Teaching which had been used to teach English as a second or foreign language. It had been considered as the major British approach. The focus of SLT approach was on to teach the basic structures of language. But in the 1960s, the educators realized that language taught on the basis of situational learning would have been of no use. Because to teach the meaning, carried out from the utterances was more required as it expressed the intentions of the speaker or writer.

Characteristics of CLT

1. It aims to make learners to attain communicative competence so the learners can use language accurately and appropriately.
2. The syllabus emphasizes the functional use of language. The syllabus is relying on the authentic materials. The tasks which are assigned to the learners have purposes and meanings.
3. In this approach, it is believed that communicative functions are more important rather than linguistic structures structural aspects of language, combine these into a more fully communicative view.
4. CLT approach provides the opportunities to communicate in the target language to the learners. It encourages teacher-student and student – student interaction. It helps to encourage the co-operative relationship among students. The teacher should give work in group or in pair which give opportunities to share the information among them. It also helps to promote the communication among them.
5. The teacher should create situations which help to promote communication. The teacher should teach them how language should be used in a social context. Teacher should give activities such as role play which help the learners to learn the language in social context.
6. Students should be given opportunities to listen to language as it is used in authentic communication.

Role of the Teachers in the classroom

The teachers are just the facilitators who facilitate the learning process. It is the responsibility of teachers to create such situations in which communication can take place among the students. They monitor the learning process. While using CLT approach in the class room, the teachers do not interrupt during the learning process to correct the errors of the learners. They just note the errors and correct it at a later point. The teachers give such types of activities which help to accelerate the communication process.

Communicative Language Teaching is an approach which provides opportunity to the learners to communicate in the target language.

Communicative language teaching is not a method. It is a guided idea. The purpose of Communicative Language Teaching is to help students produce authentic language and communicate with others. To produce authentic language does not mean developing speaking skills only. CLT integrates multiple skills, such as listening and writing to help students communicate, the teacher need to provide rich and authentic input.

A wide variety of materials have been used to support communicative approaches to language teaching.

There are numerous textbooks designed to direct and support Communicative Language Teaching. Their tables of contents sometimes suggest a kind of grading and sequencing of language practice not unlike those found in structurally organized texts. Some of these are in fact written around a largely structural syllabus, with slight reformatting to justify their claims to be based on a communicative approach. Others, however, look very different from previous language teaching texts, for example, has none of the usual dialogues, drills, or sentence patterns and uses visual cues, taped cues, pictures, and sentence fragments to initiate conversation. consists of two different texts for pair work, each containing different information needed to enact role plays and carry out other pair activities. Texts written to support the likewise represent a departure from traditional textbook modes. A typical lesson consists of a theme, a task analysis for thematic development, a practice situation description stimulus comprehension questions, and paraphrase exercises.

Materials need to be authentic to reflect real-life situations and demands. One of the instructional practices promoted by communicative language teaching (CLT) is the extensive integration of authentic materials in the curriculum. Authentic materials refers to the use in teaching of texts, photographs, video selections, and other teaching resources that were not specially prepared for pedagogical purposes.

In other words, to develop learning resources around authentic materials, teachers must be prepared to spend a considerable amount of time locating suitable sources for materials and developing learning tasks that accompany the materials and scaffold the learning process.

Challenges in Communicative Language Teaching

CLT or a task-based approach is not a panacea to language teaching. There are numerous challenges to making communicative language teaching happen. These issues have to do with the choice of content, context, specific skill areas (e.g., vocabulary, grammar, etc.), and particular learning tasks that determine a curriculum.

These choices are tightly linked to questions about what it means to “know” a language, to be proficient in a language, and what communicative abilities entail. While the literature on language teaching has attempted to provide answers to such questions, there are no universally accepted standards. The proficiency and standards movements have attempted to provide some guidelines, but they often remain broad in learner performance descriptions. This ultimately makes assessment of individual learners’ communicative ability challenging, and it essentially leaves judgment of learner progress up to the teachers. Communicative abilities cannot be simply categorized as speaking, listening, reading, or writing skills, as it was done in a traditional four skills approach. For example, when two people talk to each other, the process normally involves speaking and listening skills as well as active communicative strategies such as asking for clarification and adjusting language to make each other understood. The endeavor to teach languages in a way that encompasses all skills, based on an interactive view of language behavior, has posed many challenges on how to go about integrating the four skills effectively in a daily and long-term curriculum. The teaching of proficiency and communicative-based skills raises the question not only about content but also about the choice of learning tasks or best teaching practices. CLT does not promote one standardized method or curriculum, but is eclectic in its approach. Being eclectic means it promotes the best or most effective techniques or methodologies.

At the same time, the choice of techniques and learning tasks is not an arbitrary decision, but is firmly grounded in principles of learning as they are motivated by research in second language acquisition (SLA) and educational psychology. Learning what constitutes effective ways of learning and teaching initially requires intensive training and in the long run staying in touch with current SLA research findings.

As a last point, the quality of CLT also often depends on the quality of teaching materials.

References:

1. Larsen-Freeman, D. (2000). Techniques and principles in language teaching. Oxford University.
2. Littlewood, W., & William, L. (1981). Communicative language teaching: An introduction. Cambridge university press.
3. Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2014). Approaches and methods in language teaching. Cambridge university press.
4. Brumfit, C. (1984). Communicative methodology in language teaching: The roles of fluency and accuracy. 129, 33. Cambridge: Cambridge University Press.
5. Feez, S. (1999). Text-based syllabus design. *TESOL in Context*, 9(1), 11.
6. Prabhu, N. S. (1987). 1987: Second language pedagogy. Oxford: Oxford University Press.
7. Skehan, P., Willis, E. J., & Willis, D. (1996). Second language acquisition research and task-based instruction. *Readings in Methodology*, 13.

Список литературы:

1. Larsen-Freeman D. Techniques and principles in language teaching. Oxford University, 2000.
2. Littlewood W., William L. Communicative language teaching: An introduction. Cambridge university press, 1981.
3. Richards J. C., Rodgers T. S. Approaches and methods in language teaching. Cambridge university press, 2014.
4. Brumfit C. Communicative methodology in language teaching: The roles of fluency and accuracy. Cambridge : Cambridge University Press, 1984. Vol. 129. P. 33.
5. Feez S. et al. Text-based syllabus design // TESOL in Context. 1999. Vol. 9. №1. P. 11.
6. Prabhu N. S. 1987: Second language pedagogy. Oxford: Oxford University Press. 1987.
7. Skehan P., Willis E. J., Willis D. Second language acquisition research and task-based instruction // Readings in Methodology. 1996. Vol. 13.

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Mammadova S. Communicative Language Teaching // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 393-396. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/48>

Cite as (APA):

Mammadova, S. (2019). Communicative Language Teaching. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 393-396. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/48>.

УДК 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/49>

О ПРОБЛЕМАХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

©*Махкамова М. Ю.*, ORCID: 0000-0001-7272-5463, канд. пед. наук, Ташкентский архитектурно-строительный институт, г. Ташкент, Узбекистан, sultanova_dilfuz@mail.ru

PROBLEMS OF IMPROVEMENT OF THE SYSTEM OF PREPARATION OF TEACHERS OF PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

©*Mahkamova M.*, ORCID: 0000-0001-7272-5463, Ph.D., Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Tashkent, Uzbekistan, sultanova_dilfuz@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются важнейшие проблемы совершенствования системы подготовки воспитателей дошкольных образовательных учреждений и формирования у них профессиональной мобильности. Также представлен анализ курсов повышения квалификации в аспекте процессов модернизации дошкольного образования.

Abstract. The article discusses the most important problems of improving the training system for educators of pre-school educational institutions and also deals with the problems of formation of their professional mobility. Also, the article presents the analysis of advanced training courses in the aspect of the modernization of pre-school education.

Ключевые слова: профессиональная мобильность, воспитатель дошкольного образовательного учреждения, курсы повышения квалификации, профессиональная компетентность.

Keywords: professional mobility, pre-school educators, advanced training courses, professional competence.

Вопрос профессиональной компетентности является ключевой в любой профессиональной сфере, потому что именно от того, какая рабочая сила используется в процессе трудовой деятельности, зависит ее успешность. Особенно ощутимо эта проблема в образовании, целью которой является ориентация на будущее. Как известно, человек узнает основную часть необходимой информации в раннем возрасте, поэтому важно правильно организовать процесс подготовки специалистов работающих с детьми [1].

Рассмотрим специфику подготовки воспитателей дошкольных образовательных учреждений и формирования у них профессиональной мобильности.

Известно, что дошкольное образование является первоначальной и фундаментальной ступенью отечественного образования, модернизация процесса подготовки специалистов дошкольных образовательных учреждений становится одной из актуальных проблем педагогической науки, а инновационные изменения, которые происходят в этой системе, способствуют становлению новых форм, целей, содержания и технологий подготовки мобильных и профессионально компетентных воспитателей. Эта проблема на современном этапе требует инновационных решений, которые могли бы отвечать современным требованиям воспитательно-образовательной природы дошкольного учреждения, запросам и потребностям родителей и всего общества. Необходимо отказаться от старых традиционных

механизмов развития профессиональной компетентности воспитателей, которые не учитывают потребности современного общества [2].

Основываясь на педагогический опыт в системе высшего образования, хотелось бы подробно остановиться на эффективных методах подготовки воспитателей дошкольных образовательных учреждений. Исследования последних лет показали важность поиска новых путей за счет усовершенствования процесса формирования готовности будущих воспитателей к взаимодействию с детьми дошкольного возраста.

В данном исследовании разработана инновационная методика поэтапного формирования элементов подготовленности будущих воспитателей к сотрудничеству с детьми, которая представляет собой алгоритм взаимосвязанных действий, способствующих достижению положительных результатов в условиях их повседневной деятельности.

Методика помогает повысить уровень профессиональной компетентности, оптимизации процесса профессиональной подготовки, структурированию психолого-педагогических знаний, умений и навыков, позволяет изучить динамику процесса формирования профессиональной готовности будущих воспитателей к работе с детьми. Она включает в себя навыки овладения технологией личностно-ориентированного взаимодействия с детьми, а также организация интегративных спецкурсов, в рамках которых теоретические знания приобретаются в комплексе с практическим опытом [3].

Природой понятия личностно-ориентированное взаимодействие воспитателя с детьми является знания индивидуальных особенностей детей и проявляется в комплексе трёх его компонентов:

- психолого-педагогической категории;
- направленности личности и деятельности воспитателя;
- стратегии обучения.

Ключевым свойством выше сказанной психолого-педагогической категории является личностное развитие субъектов образовательного процесса. Мотивационная сторона этой категории позитивно влияет на личность и деятельность воспитателя, что побуждает его к гуманизации стратегии обучения и воспитания.

Благодаря анализу психолого-педагогической литературы, посвященной изучению компонентов сотрудничества воспитателя с детьми дошкольного возраста, а также основываясь на специфику работы воспитателя детского сада, нами были определены следующие основные элементы взаимодействия воспитателя с детьми:

ценностно-ориентационные элементы: рефлексивный и специальный, включающие в себя знания психологических и возрастных особенностей развития детей, психолого-педагогических основ дошкольного воспитания и обучения, специфику формирования педагогического сотрудничества с детьми, изучению качества результатов проведенной воспитательно-образовательной работы;

операционально-коммуникативные элементы: коммуникативный и технологический, характеризующиеся комплексом профессионально-педагогических качеств и умений планирования коммуникативного взаимодействия с детьми, организация занятий, игр и других форм формирования взаимодействия в воспитательно-образовательном процессе, установления контактов с детьми с учетом их индивидуальных характеристик.

Итак, овладение будущими воспитателями процессом взаимодействия с детьми зависит от их общей профессиональной готовности [4].

Педагогические условия, способствующие формированию готовности:

активное применение методов, форм и средств обучения;

будущие воспитатели должны подходить к своей педагогической деятельности системно.

Опросы, проведенные среди студентов старших курсов и воспитателей детских садов, а также теоретический анализ литературы позволили выделить эффективные формы разработки и внедрения в повседневную практику проектных моделей таких как, «Банк идей», «Педагогический портфель», «Шаг за шагом», которые нацелены на формирование базового центра педагогических, творческих и научных идей. Этот центр, в свою очередь станет местом, где каждый желающий сможет поделиться своим опытом работы в области дошкольных образовательных учреждений.

Современное общество требует от воспитателей дошкольных образовательных учреждений высокой культуры, сформированной системы ценностей, заинтересованности их в усовершенствовании творческих навыков своих воспитанников, способности к инновационной деятельности, самосовершенствованию и профессиональной мобильности. Так как для дошкольного учреждения требуется не просто воспитатель — носитель информации, а педагог, способный эффективно, качественно решать педагогические проблемы, применять новые педагогические идеи, способные удовлетворить социальный заказ современного общества [5].

Список литературы:

1. Кирилина М. В. Совершенствование социально-педагогической компетентности воспитателей дошкольных образовательных учреждений в процессе инновационной образовательной деятельности // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2013. № 2.
2. Никишина И. В. Диагностическая и методическая работа в дошкольных образовательных учреждениях. Волгоград. 2011. 156 с.
3. Вершинина Н. В., Кузнецова Н. В. Совершенствование организации практики в системе подготовки педагога дошкольного образования // Учредитель журнала. 2018. С. 32.
4. Stepanova N. A., Sannikova L. N., Levshina N. I., Yurevich S. N., Ilyina G. V. Methodological performance evaluation by teachers in preschool educational institutions // International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education. 2018. Vol. 6. №2. P. 67. <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1802067A>
5. Epstein J. L. School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools. Routledge, 2018. <https://doi.org/10.4324/9780429494673>

References:

1. Kirilina, M. V. (2013). Sovershenstvovanie sotsial'no-pedagogicheskoi kompetentnosti vospitatelei doshkol'nykh obrazovatel'nykh uchrezhdenii v protsesse innovatsionnoi obrazovatel'noi deyatelnosti. *Vestnik Permskogo gosudarstvennogo humanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Seriya № 1. Psikhologicheskie i pedagogicheskie nauki*, (2). (in Russian).
2. Nikishina I. V. (2011). Diagnosticheskaya i metodicheskaya rabota v doshkol'nykh obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh. Volgograd. (in Russian).
3. Vershinina, N. V., & Kuznetsova, N. V. (2018). Sovershenstvovanie organizatsii praktiki v sisteme podgotovki pedagoga doshkol'nogo obrazovaniya. *Uchreditel Zhurnala*, 32. (in Russian).

4. Stepanova, N. A., Sannikova, L. N., Levshina, N. I., Yurevich, S. N., & Ilyina, G. V. (2018). Methodological performance evaluation by teachers in preschool educational institutions. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 6(2), 67. <https://doi.org/10.5937/ijcrsee1802067A>

5. Epstein, J. L. (2018). School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429494673>

Работа поступила
в редакцию 29.10.2019 г.

Принята к публикации
02.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Махкамова М. Ю. О проблемах совершенствования системы подготовки воспитателей дошкольных образовательных учреждений // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 397-400. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/49>

Cite as (APA):

Mahkamova, M. (2019). Problems of Improvement of the System of Preparation of Teachers of Preschool Educational Institutions. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 397-400. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/49> (in Russian).

УДК 342.813:37.013

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/50>

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

©*Мураталиева М. А.*, канд. пед. наук, Бишкекский государственный университет имени К. Карасаева, г. Бишкек, Кыргызстан, tuigun_bm@mail.ru

FORMATION OF GENERAL PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE TEACHERS AS A PEDAGOGICAL PROBLEM

©*Muratatieva M.*, Ph.D., K. Karasaev Bishkek State University, Bishkek, Kyrgyzstan, tuigun_bm@mail.ru

Аннотация. Процесс формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей является предметом исследования многих отечественных и зарубежных ученых, которые сводятся к актуализации общепрофессиональных компетенций, исследованию их сущности и содержания, становятся предметом планирования в документах государственного и стратегического значения, отражены в стратегиях развития отечественных и зарубежных систем образования. Анализ нормативных документов в сфере высшего профессионального образования Киргизской Республики и анализ результатов итоговой государственной аттестации выпускников вуза позволил прийти к выводу о том, что на сегодняшний день недостаточно разработан механизм оценивания уровня сформированности компетенций. Проведены анкетирование с работодателями, беседа с учителями школ, на основе которых выявлены некоторые факты, которые указывают на низкий уровень и даже несформированность некоторых компетенций, из числа как универсальных, так и профессиональных компетенций. За последние пять лет с особой остротой позиционируется задача эффективного инновационного функционирования отечественной системы высшего профессионального образования, что связано с рядом различных причин, неизбежно происходящих на уровне образования. И требования работодателей повысить качество высшего профессионального образования и осуществлять качественную подготовку выпускников из года в год становятся ведущим ориентиром не только для работодателей, но и для потребителей в формате государственного и социального заказа. Проанализированы источники, позволившие сфокусироваться на проблемах педагогического образования, которые существуют как в отечественной системе, так и в странах постсоветского пространства. Для формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории важно разработать современные механизмы по реализации данного процесса, которые бы отвечали требованиям базовых навыков 21 века в контексте человекоцентрированного образования на протяжении всей жизни.

Abstract. The process of formation of the general professional competencies of future teachers is the subject of research by many domestic and foreign scientists, which come down to the updating of general professional competencies, the study of their essence and content, become the subject of planning in documents of state and strategic importance, are reflected in the development strategies of domestic and foreign education systems. The analysis of regulatory documents in the field of higher professional education of the Kyrgyz Republic and the analysis of the results of the final state certification of university graduates led to the conclusion that to date, a mechanism for assessing the level of competency formation is not sufficiently developed.

A survey was conducted with employers, a conversation with schoolteachers, on the basis of which some facts were revealed that indicate a low level and even lack of formality of some competencies, from among both universal and professional competencies. Over the past five years, the task of effective innovative functioning of the domestic system of higher professional education has been positioned with particular acuteness, which is associated with a number of different reasons that inevitably occur at the educational level. And the requirements of employers to improve the quality of higher professional education and to carry out high-quality training of graduates from year to year become a leading guideline not only for employers, but also for consumers in the format of state and social orders. Sources are analyzed that made it possible to focus on the problems of teacher education that exist both in the domestic system and in the countries of the post-Soviet space. For the formation of the general professional competencies of future history teachers, it is important to develop modern mechanisms for implementing this process that would meet the requirements of the basic skills of the 21st century in the context of person-centered education throughout life.

Ключевые слова: профессиональное образование, нормативные документы, компетенция, компетентностный подход, педагог, работодатель, компетентностно-ориентированное образование.

Keywords: professional education, regulatory documents, competence, competency-based approach, teacher, employer, competency-based education.

Понятие «компетенция» введено в понятийный аппарат содержания образования Киргизской Республики в 2014 году (ГОС ВПО КР, Государственный образовательный стандарт школьного общего образования Киргизской Республики), ранее оно появилось в содержании мировых систем образования и имеет на сегодняшний день огромное количество интерпретаций, описания её сущности и структуры, огромное количество классификаций, в целом — исследований, посвященных компетентностному подходу и производным от него понятиям «компетенция» и «компетентность».

В понятийном аппарате «Общих положений» государственного образовательного стандарта Киргизской Республики (далее – ГОС ВПО КР), утверждённого приказом МОН КР от 15 сентября 2015 года, № 1179/1, «компетенция — заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика (обучаемого), необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определённой сфере [1].

Существует ряд документов государственного и стратегического значения Киргизской Республики, которые позиционируют обеспечение качества подготовки обучающихся на всех уровнях отечественной системы образования [2-4].

В терминологическом аппарате Государственного образовательного стандарта школьного общего образования Киргизской Республики, понятие «качество образования» интерпретируется как «степень соответствия результатов образования ожиданиям различных субъектов образования (учащихся, педагогов, родителей, работодателей, общества в целом) или поставленным ими образовательным целям и задачам [5].

Уточняя данную интерпретацию, следует отметить, что в проекции на обучающихся в высших учебных заведениях, качество рассматривается как наличие у них на стадии завершения вуза сформированных компетенций, заданных в требованиях к их подготовке на уровне бакалавриата.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по педагогическому направлению «Социально-экономическое образование» (550400) утверждённый приказом Министерства образования и науки Киргизской Республики от 15 сентября 2015 г. №1179/1 [1], структурирован шестью разделами и приложениями. Применительно к нашему предмету исследования, наиболее значимым выступает Раздел 5 — Требования к ООП подготовки бакалавров, который ориентирует вузы на формирование разных видов компетенций у студентов (Таблица).

Таблица.

ВИДЫ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРА по направлению подготовки 550400 «Социально-экономическое образование» (профиль «История»)			
Универсальные компетенции			Профессиональные компетенции (ПК)
Общенаучные компетенции (ОК)	Инструментальные компетенции (ИК)	Социально-личностные компетенции (СЛК)	
ОК-1 – ОК-6	ИК-1 – ИК-6	СЛК-1 – СЛК-5	ПК-1 – ПК-17

Анализ вышеуказанных групп компетенций и анализ результатов итоговой государственной аттестации выпускников вуза позволил прийти к выводу о том, что на сегодняшний день недостаточно разработан механизм оценивания уровня сформированности компетенций. Аргументируя данный тезис, мы считаем, что можно выделить 2 уровня сформированности: «Требуемый ГОС ВПО» и «Достигнутый»:

«Требуемый» обозначен в различных видах компетенций по направлению подготовки 550400 «Социально-экономическое образование» (Профиль «История») — 43 компетенции [1, с. 137-139];

«Достигнутый» определяется оцениванием по результатам текущего, промежуточного контроля, а также результатам итоговой государственной аттестации, которая включает защиту бакалаврской квалификационной работы или / и Государственный экзамен. Согласно п. 6.2. Раздела 6. Оценка качества подготовки выпускников [1]: «Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца». Следует отметить, что оценка осуществляется по 100 балльной шкале, дифференцируясь на 7 уровней шкал оценки (отлично — А, очень хорошо — В, хорошо — С, удовлетворительно — D, посредственно — E, неудовлетворительно — FX, неудовлетворительно — X).

Парадокс в том, что требуемый и достигнутый уровни находятся в разнополярном соотношении (Рисунок 1.)

Проведённые нами исследования позволили выявить, что, несмотря на то, что одной из целей ООП ВПО по направлению подготовки 550400 «Социально-экономическое образование» в области обучения и воспитания является «подготовка педагога, способного решать профессиональные задачи непрерывного компетентностно-ориентированного образования в условиях быстро меняющегося мира» [1], а так же, несмотря на то, что ГОС ВПО разработаны на основе компетентностного подхода, оценка качества подготовки выпускников не отражает проекции на виды компетенций, которые заявлены в требованиях к ООП подготовки бакалавров по направлению подготовки 550400 «Социально-экономическое образование».

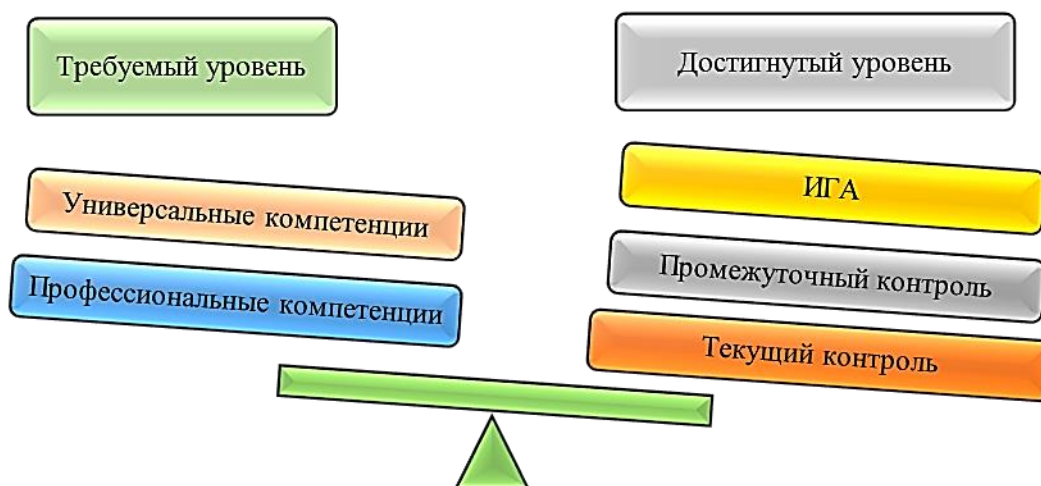


Рисунок 1. Соотношение уровней: «Требуемый» - «Достигнутый»

Анкетирование работодателей, беседа с учителями школ позволили выявить некоторые факты, которые указывают на низкий уровень и даже несформированность некоторых компетенций, из числа как универсальных, так и профессиональных компетенций, в частности, следующие из них: «Выпускник ... должен обладать следующими компетенциями [1]:

способен ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1);

способен планировать и реализовать образовательный процесс в соответствии ... научно-обоснованным технологиям обучения ... (ОК-2);

способен прогнозировать результаты образования, проводить мониторинг...учебных достижений... (ОК-3);

владеет одним из иностранных языков на уровне социального общения (ИК-3);

умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (СЛК-4);

умеет диагностировать уровень развития учащихся в различных областях (умственное, социальное, моральное и т.д.) ... (ПК-9);

способен осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правового сознания, правового мышления и правовой культуры (ПК-16);

владеет знаниями мировой политики и международных отношений, способен понимать сущность внешней политики государства (ПК-17).

Так, учителя и работодатели считают, что при подготовке выпускников:

игнорируется процесс воспитания, акценты – на процессе обучения;

отсутствие у выпускников творчества, т.к. в системе самостоятельных заданий в вузе превалируют стандартные задания;

отсутствие у выпускников способности сотрудничать, работать в команде, т.к. большинство студентов, конкурируя между собой стремятся к индивидуальным, а не к командным успехам;

в вузе не развиты механизмы непрерывного обучения, т.к. студентов практически лишают самостоятельности в выборе своей образовательной траектории развития;

в содержании учебно-методических комплексов отсутствует система заданий, ориентированных на формирование и развитие критического мышления и креативности;

выпускники вузов не владеют эмпатией и эмоциональным интеллектом, так как отсутствуют процессы по развитию эмоциональной сферы студентов;

уровень сформированности информационно-коммуникационных компетенций низкий, т.к. сами преподаватели вуза не имеют соответствующего уровня сформированности данного вида компетенций и не используют ИКТ в обучающем процессе;

процесс обучения построен на всё тех же когнитивных способностях, которые формировались при «знаниевом» подходе, на смену которому давно пришел — «компетентностный»;

выпускники не владеют элементарными технологиями в воспитании обучающихся, не владеют навыками педагогического мастерства; и др.

Вышеуказанные примеры ответов учителей и работодателей вполне оправданы.

Следовательно, на основании вышеизложенного, возникает вопрос: следует ли «задавать» перечень некоторых компетенций, которые формируются фрагментарно, бессистемно, не подвергаясь определению уровня сформированности, сводясь при этом к количественным показателям в оценивании?

За последние пять лет с особой остротой позиционируется задача эффективного инновационного функционирования отечественной системы высшего профессионального образования, что связано с рядом различных причин, неизбежно происходящих на уровне данного образования:

снижение студенческого контингента;

стагнация бюджетного финансирования, динамика которого из года в год снижается;

переход на уровневую подготовку кадров;

изменение условий приёма в вузы, основанного на едином тестировании для всех выпускников школ — ОРТ;

изменение содержания процесса обучения, его пространственной организации;

повышение уровня износа материально-технической базы высших учебных заведений;

стагнация и консерватизм преподавательской деятельности.

Требования работодателей повысить качество высшего профессионального образования и осуществлять качественную подготовку выпускников из года в год становятся ведущим ориентиром не только для работодателей, но и для потребителей в формате государственного и социального заказа. Если два десятилетия назад понятие «качество» было аморфным и размытым и относилось больше к области производственно-экономической сферы, то на сегодняшний день в образовательной сфере данное понятие закрепились в терминологическом аппарате и имеет чёткую интерпретацию. Так, решением Межгосударственного Совета ЕврАзЭС от 21.05.2010 года № 483 «О Соглашении о сотрудничестве государств — членов Евразийского экономического сообщества в сфере аттестации и/или аккредитации образовательных организаций/учреждений (образовательных программ)», заключенным в Санкт-Петербурге 21.05.2010 года: «Качество образования – соответствие образования потребностям и интересам личности, общества, государства» [7].

В Киргизской Республике 20 июня 2017 года был издан приказ МОН КР № 785/1 Об утверждении Программы поддержки и профессионального развития учителей КР «Новый учитель» и Положения о непрерывном профессиональном развитии учителей, в котором обозначены основные проблемы вопросов качества педагогического образования, престижа и социального статуса учителя и общего образовательного уровня студентов, поступающих на педагогические специальности, оценки профессионального уровня [Приказ МОН КР МОН КР от 20 июня 2017 года №785/1 Об утверждении Программы поддержки и профессионального развития учителей КР «Новый учитель» и Положения о непрерывном профессиональном развитии учителей]:

Проблемы входа в профессию, характеризующиеся низким средним баллом ОРТ абитуриентов и дальнейшим низким уровнем мотивации к педагогической деятельности... И только 20% доходят до работы в школе...

Проблемы подготовки педагогических кадров. ... в 2016 году 12 вузов приняли абитуриентов на обучение по государственному гранту по педагогическим специальностям, в том числе и региональные университеты. ... используются устаревшие методы и технологии, недостаточное количество часов на практику, стажировку ... недостаточное ресурсное оснащение...

Проблемы удержания в профессии. ...на 2016 год 19,8% учителей в школах составляют молодые специалисты... Начинающие учителя не подготовлены к работе в школах и сталкиваются с проблемами, практической реализацией дифференцированного подхода в обучении, работой с разным контингентом учащихся в классе, взаимоотношениям с коллегами и администрацией школы, а также к работе с родителями, т.к. недостаточно работают механизмы наставничества и введения в профессию на уровне школ [4]. Отсутствие четкой и объективной взаимосвязи между квалификацией (профессиональным уровнем, уровнем владения компетенциями) педагогического работника, качеством и результатами его профессиональной деятельности, оплатой труда... Отсутствуют механизмы стимулирования профессионального развития учителей школ... В стране не разработан профессиональный стандарт учителя...

Вызывают особый интерес исследования, проводимые Павлом Лукша в рамках проекта Российской Федерации «Глобальное будущее образования» [6], в которых исследователь описывает будущее мира в 2035 году:

- сложное общество;
- ускоряющиеся изменения технологий;
- изменение социальных практик, которые будут новыми и ранее не использованными;
- новые системы управления, построенные на коллективной интеллекте;
- каскадная диссеминация сохранения глобальной безопасности;
- «зелёная» экономика и промышленность в ответ на глобальную экологическую катастрофу;
- роботозамещение человеческих ресурсов.

Наряду с чем, Павел Лукша прогнозирует «в течение ближайших 15-20 лет [6] вызовы человечеству:

- «Информационный перегруз» и/или возникновение искусственного интеллекта;
- исчезновение 60-70% профессий в промышленности и секторах;
- экономический кризис;
- экологические проблемы;
- кризисы в области финансов, политики;
- военные кризисы».

И единственный системный ответ на эти вызовы: компетенции человека с позиций триады: работник – гражданин – житель планеты (Рисунок 2).

В связи с чем, назревает необходимость пересмотра и обновления ГОС ВПО Киргизской Республики на новый этап новой «пятилетки», т.к. прошло 4 года и в 2020 году в сентябре месяце будет ровно 5 лет их функционированию. Данный процесс необходим в целях соответствия выпускников к вызовам будущего, в основе которого лежат кумулятивные эффекты технологических, социальных и экономических трансформаций [3].



Рисунок 2. Триада в соотношении значимости формирования компетенций будущего выпускника

Анализ источников позволил сфокусироваться на проблемах педагогического образования, которые существуют как в отечественной системе, так и в странах постсоветского пространства [5].

В.А. Болотов в своём исследовании об основных вызовах педагогического образования справедливо выражает контраргументы относительно предложенной руководителями образовательных организаций и ведомств идеи санации вузов, которые не отвечают своему предназначению [2]. Наряду с чем, В. А. Болотов в составе специально созданной рабочей группы по модернизации педагогического образования ориентирует педагогическую и академическую общественность на решение следующих проблемных вызовов [7]:

гарантированный форсайт, т.е. профессиональная способность построения долгосрочных прогнозов на основе предвидения, прогнозирования развития процессов в сфере образования;

отказ от псевдоаттестаций, номинально способствующих карьерному росту учителей; создание при школах аттестационных центров, которые имеют свои стандарты учителя, который нужен их школе, с набором тех предметных компетенций, которые нужны их школе для обеспечения качества изучения предметов;

разработка методологий расчёта кадровой потребности с учетом и демографических, и социальных, и экономических сдвигов в развитии страны;

разработка нового механизма приёма в педагогические вузы, с учётом международного опыта успешных практик, где в приоритете психо-эмоциональная устойчивость будущего учителя, наличие положительных коммуникативных навыков, способность к компромиссу и способность работать в команде, при этом автор подвергает критике неумение учителей входить в кооперацию друг с другом, отсутствие навыков работать и планировать совместно, постоянную конкуренцию и соперничество учителей в достижении образовательных результатов;

введение помимо традиционных видов отечественной педагогической практики других форм практики, успешно реализуемых в международных педвузах: интернатура в педвузах, которая занимала бы большую половину учебного времени и организовывалась бы школами; клиническая подготовка (термин, заимствованный у медиков);

создание сертификационных центров, в которых наряду с сертификацией квалификации, сдавался бы и особый квалификационный экзамен, организованный на базе школы и позволяющий в случае успешной сдачи, работать в школе;

достижение разными типами образовательных организаций комплементарности различных форм образования, например, вузы с магистерскими программами, выступающие

дополнительными комплементарными формами образования, которые взаимодополняют друг друга в приобретении навыков 21 века, необходимые учителю, педагогу.

В своих исследованиях авторы по проблемам педагогического образования в системе высшего профессионального образования актуализируют разработку новой парадигмы педагогического образования [6]. В рамках соразмерной критики высказывает упреки в адрес вузов, которые отстают от запросов общества, которые не проявляют готовность к коренному переустройству. Справедливо отмечает, что пора сменить практику зачисления на педагогические специальности на более современные механизмы, известные в мировой успешной практике, также акцентирует внимание на том, что у абитуриентов формальный подход к поступлению в вузы, основанный на бюджетном принципе (бесплатное обучение), при этом и уровень мотивации также очень низкий на выходе из стен вуза. Не меньшей критике подверглись и традиционные подходы и методы обучения, низкий уровень материально-технической базы, качественного состава ППС, который в большей степени находится в стадии стагнации [7].

Ряд авторов в своих исследованиях актуализирует исследование проблемы PATH DEPENDENCE, т.е. зависимость педагогического образования от предыдущей траектории развития. На главные вопросы своего исследования, которое осуществлялось специально созданной рабочей группой в рамках работы по программе «Новые лидеры высшего образования» (МШУ «Сколково»), «Что и как должно измениться в педагогическом университете XXI века? Каковы ключевые тренды новой парадигмы педагогического образования как институциональной формы развития человеческого капитала?» были предложены следующие модели, способствующие дальнейшим преобразованиям [2]:

Модель новой организации образовательного процесса, характеризующаяся:

нелинейностью, т.е. возможностью самостоятельного построения студентами своего образовательного маршрута, траектории развития;

профессиональной социализацией, т.е. трансформация образовательного процесса в социальную практику и погружение будущего педагога в профессионально-педагогические сообщества;

введением новой организационной формы — педагогической интернатуры.

Модель построения нового содержания образования, сущность которого в построении на принципах междисциплинарности и интегративности, принципах детерминации, принципах учета антропопрактики образования, которые позволяют сфокусировать внимание будущего учителя на изменениях психологии взросления детей, на изменениях мыслительных процессов детей вследствие техногенных и информационно-коммуникационных процессов.

Модель использования новых педагогических технологий — суть которой в реализации современных образовательных технологий в процессе формирования личности педагога: технологии проектов, кейс-технологии, технологии социокультурной навигации, антропологических конструкторов, технологии Collaborativ Learning.

Автор, завершая описание процессов модернизации педагогического образования, справедливо резюмирует, что «новое педагогическое образование не сможет развиваться в старой институциональной среде».

Таким образом, вышеизложенное позволяет сформулировать следующие выводы к исследованию обозначенного вопроса:

процесс формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей является предметом исследования многих отечественных и зарубежных учёных, которые сводятся к актуализации общепрофессиональных компетенций, исследованию их сущности и

содержания, становятся предметом планирования в документах государственного и стратегического значения, отражены в стратегиях развития отечественных и зарубежных систем образования;

существующие на сегодняшний день механизмы формирования компетенций в целом, не удовлетворяют ожиданиям «требуемого» и «достижимого» уровня их сформированности, между уровнями достижений отсутствует корреляционная зависимость;

вышеуказанные описания противоречий и проблем в формировании общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории, исходящие из глобальных проблем педагогического образования и представляющие фрагментарный обзор примеров практик в формировании личности учителя, можно сгруппировать в проекции на «4 генеральных фактора» [3], предложенных И. П. Подласым, влияющих на данный процесс:

1 фактор — содержание образования (ГОС ВПО, учебный план, учебная программа, учебники, УМК);

2 фактор — организационно-педагогическое влияние (методы/технологии, формы, средства обучения; механизмы оценивания, диагностики, мониторинга; условия обучения; требования к преподавателю и студенту);

3 фактор — обучаемость студентов (базовые компетентности, мотивация, саморазвитие, самостоятельность, индивидуально-психологические особенности, вовлечение родителей и др.);

4 фактор — затраты времени на обучение.

Итак, вышеуказанное даёт основание утверждать, что для формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории важно разработать современные механизмы по реализации данного процесса, которые бы отвечали требованиям базовых навыков 21 века в контексте человекоцентрированного образования на протяжении всей жизни.

Список литературы:

1. Остапович О. В., Миллер В. В. Формирование общепрофессиональных компетенций будущих педагогов посредством образовательных сервисов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» // Информация и образование: границы коммуникаций INFO. 2016. Т. 16. С. 76-79.

2. Болотов В. А., Ефремова Н. Ф. Системы оценки качества образования. Логос, 2007.

3. Остапович О. В., Миллер В. В. Развитие познавательной деятельности студентов с использованием информационных технологий в условиях модернизации образования // Наука и образование в XXI веке. 2014. С. 46-49.

4. Коджешау М. А. Влияние новых информационных технологий на повышение эффективности управления качеством образования // Вестник Адыгейского государственного университета. 2006. №1. С. 245-246.

5. Шаматов Д. Профессиональная социализация начинающих учителей в постсоветском Кыргызстане: ун-т Торонто, OISE. 2005.

6. Ленская И. Д. Влияние ИКТ на уровень образования учащихся и степень заинтересованности предметом // Приоритетные направления развития науки и образования. 2016. №4-1. С. 165-168.

7. Болотов В. А. и др. Проектирование профессионального педагогического образования // Педагогика. 1997. №4. С. 66-72.

References:

1. Ostapovich, O. V., & Miller, V. V. (2016). Formirovanie obshcheprofessional'nykh kompetentsii budushchikh pedagogov posredstvom obrazovatel'nykh servisov informatsionno-telekommunikatsionnoi seti "Internet". *Informatsiya i obrazovanie: granitsy kommunikatsii INFO*, 16, 76-79. (in Russian).
2. Bolotov, V. A., & Efremova, N. F. (2007). Sistemy otsenki kachestva obrazovaniya. Logos. (in Russian).
3. Ostapovich, O. V., & Miller, V. V. (2014). Razvitie poznavatel'noi deyatel'nosti studentov s ispol'zovaniem informatsionnykh tekhnologii v usloviyakh modernizatsii obrazovaniya. *In Nauka i obrazovanie v XXI veke*, 46-49. (in Russian).
4. Kodzheshau, M. A. (2006). Vliyanie novykh informatsionnykh tekhnologii na povyshenie effektivnosti upravleniya kachestvom obrazovaniya. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta*, (1), 245-246. (in Russian).
5. Shamatov, D. (2005). Professional'naya sotsializatsiya nachinayushchikh uchitelei v postsovetском Kyrgyzstane: un-t Toronto, OISE. (in Russian).
6. Lenskaya, I. D. (2016). Vliyanie IKT na uroven' obrazovaniya uchashchikhsya i stepen' zainteresovannosti predmetom. *Prioritetnye napravleniya razvitiya nauki i obrazovaniya*, (4-1), 165-168. (in Russian).
7. Bolotov, V. A., Isaev, E. I., Slobodchikov, V. I., & Shaidenko, N. A. (1997). Proektirovanie professional'nogo pedagogicheskogo obrazovaniya. *Pedagogika*, (4), 66-72. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Мураталиева М. А. Формирование общепрофессиональных компетенций будущих учителей как педагогическая проблема // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 401-410. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/50>

Cite as (APA):

Muratalieva, M. (2019). Formation of General Professional Competences of Future Teachers as a Pedagogical Problem. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 401-410. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/50> (in Russian).

УДК 342.813:37.013

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/51>

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ КАК ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИСТОРИИ

©*Мураталиева М. А.*, канд. пед. наук, Бишкекский государственный университет
имени К. Карасаева, г. Бишкек, Кыргызстан, tuigun_bm@mail.ru

METHODOLOGICAL APPROACHES AS PRIORITY DIRECTIONS IN THE FORMATION OF GENERAL PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE HISTORY TEACHERS

©*Muratalieva M.*, Ph.D., K. Karasaev Bishkek State University,
Bishkek, Kyrgyzstan, tuigun_bm@mail.ru

Аннотация. Критериальный подход способствует реализации диагностической, исследовательской, мониторинговой, формирующей, аналитической и других функций оценки эффективности педагогических явлений и компонентов педагогического процесса. Замысел исследования состоит в разработке научно–педагогических основ — главных положений, которые научно и методически детально регламентируют процессы организации и формирования общепрофессиональных компетенций будущего учителя истории. В статье говорится, что традиционность процесса обучения, характеризующийся широко используемой лекционно–семинарской формой обучения, когда материал преподносится лектором студентам, а затем закрепляется на семинарско–практических занятиях, несмотря на многообразие разных видов лекций: вводные, проблемные, обзорные и т. п., все-таки основным недостатком является активная позиция лектора в форме монолога и пассивная позиция студента, который не включается полноценно в обучающий процесс. Наименее эффективная форма обучения считается лекция, т. к. студент просто слушает и способен запомнить всего 10% из всего услышанного, ну а наиболее эффективной формой обучения, по нашему взгляду, является групповое взаимодействие обучающихся, в процессе которого студенты взаимодействуют, анализируют, разрабатывают, обсуждают, оценивают, аргументируют, что позволяет усвоить 90% нового материала. В рамках опытно–педагогической работы исследования были посещены профессионально–базовая и профессионально–профильная виды практик с целью выявления понимания студентами сущности содержания уроков, сущности понимания его структуры, правильного использования дидактических принципов, также были проведены наблюдения и анкетирования учителей школ. Применительно к нашему предмету исследования, критериальный подход позволил нам сформулировать стратегию развития процесса формирования общепрофессиональных компетенций, оценить соответствие между поставленными целями и полученными результатами, оптимизировать процессы, способствующие эффективному формированию общепрофессиональных компетенций будущих учителей.

Abstract. Criteria approach contributes to the implementation of diagnostic, research, monitoring, formative, analytical and other functions of assessing the effectiveness of pedagogical phenomena and components of the pedagogical process. The idea of the study is to develop scientific and pedagogical foundations — the main provisions that scientifically and methodically detail the processes of organization and formation of general professional competencies of a future

history teacher. The article says that the learning process is traditional, characterized by the widely used lecture-seminar form of training, when the material is presented by the lecturer to students, and then fixed in the seminar-practical classes, despite the variety of different types of lectures: introductory, problem, overview, etc. , nevertheless, the main drawback is the active position of the lecturer in the form of a monologue and the passive position of the student, who is not fully included in the learning process. The least effective form of training is a lecture, because the student simply listens and is able to remember only 10% of everything he has heard, but the most effective form of training, in our opinion, is group interaction of students, during which students interact, analyze, develop, discuss, evaluate, argue, which allows them to learn 90% new material. As part of the experimental and pedagogical work of the study, professional-basic and professional-profile types of practices were visited in order to identify student's understanding of the essence of the content of the lessons, the essence of understanding its structure, the correct use of didactic principles, and school teachers were observed and questioned. In relation to our subject of research, the criteria-based approach allowed us to formulate a development strategy for the formation of general professional competencies, to assess the correspondence between the goals set and the results obtained, to optimize the processes that contribute to the effective formation of general professional competencies of future teachers.

Ключевые слова: диагностика, критериальный, общепрофессиональный, компетенции, методологические процессы, процесс обучения, учитель истории.

Keywords: diagnostics, criteria, general professional, competencies, methodological processes, learning process, history teacher.

Методологический уровень диссертационных исследований, как считает Э. М. Мамбетакунов, определяется степенью их соответствия некоторым требованиям: к планированию исследования с логическим выстраиванием содержания, к процессу исследования, к понятийному аппарату исследования, к реализации и аргументированию/обоснованию стратегических этапов исследования, к ожидаемым результатам исследования [1-5].

Замысел нашего диссертационного исследования в разработке научно-педагогических основ, а именно — в разработке главных положений, которые научно и методически детально регламентируют процессы организации и формирования общепрофессиональных компетенций будущего учителя истории.

Этапами нашего исследования, определившими его замысел, явились [3]:

Выбор проблемы и темы.

Определение объекта и предмета, целей и задач.

Прогноз результатов исследования в формате сформулированной гипотезы.

Проблема: Какова сущность формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории, методологическая и теоретическая основа, методическое и содержательное обеспечение и педагогические условия формирования в контексте новой парадигмы образования Киргизской Республики процессов глобализации образования.

Тема: «Научно-педагогические основы формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории». Формулируя тематику нашего исследования, мы уточнили проблему, очертили рамки исследования: *Формирование – Общепрофессиональные*

компетенции – *Учителя истории*, а также конкретизировали основной замысел нашего исследования.

Объектом исследования является процесс обучения в образовательной организации высшего профессионального образования.

Предметом исследования является процесс формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории.

Далее последует описание объекта и предмета нашего диссертационного исследования.

Выбор методов и разработка методики исследования. – *Проверка гипотезы путём проведения различных видов эксперимента. – Процесс исследования. – Формулировка выводов, их апробация и уточнение. – Аргументация выводов и формулировка рекомендаций.*

Предмет исследования способствовал формулированию цели и задач, которые описаны в научном аппарате нашего исследования.

Кузнецов И. Н., описывая методологию и методику научного исследования [3, с. 67-69], отмечает ярко выраженную индивидуализированность в процессе отбора методов исследования, а также нетерпимость к жестко регламентированным правилам и предписаниям в их применении и отборе. Автор справедливо считает, что упорядочить выбор методов — это минимальный процесс, важно данные методы систематизировать в определенную конструкцию в проекции на предмет исследования.

Внедрение результатов диссертационного исследования в практику. Нами сформулированы «Выводы и рекомендации» по формированию общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории, которые изложены в диссертации и автореферате (отражены в соответствующих разделах).

На основе вышеизложенной констатации осуществляемых нами процессов в области методологии исследования, далее конкретизируем объект и предмет нашего исследования, методологические подходы к процессу формирования общепрофессиональных компетенций, а также методы исследования.

Процесс обучения в образовательной организации высшего профессионального образования, т.е. объект нашего исследования, регламентируется нормативными и правовыми актами высшего профессионального образования Кыргызской Республики. На уровне регламентации и организации учебного процесса в Кыргызстане функционируют 2 документа: Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования [1] и Сборник нормативных документов по применению кредитной системы в Кыргызской Республике [7].

В 2011 г в Кыргызской Республике была реформа высшего профессионального образования, на основе которой был осуществлён переход на двухуровневую структуру обучения: бакалавриат и магистратура, что повлекло за собой ряд изменений [7, с. 32]:

переход от концентрической системы обучения к линейной;

трансформацию личностно-ориентированного подхода в компетентностный;

формулирование ожидаемых результатов из знаний, умений и навыков в компетенции и компетентности;

от 5-балльной оценки к 7 буквенной/многобалльной;

от традиционного оценивания к формативному и суммативному видам оценивания;

от традиционного обучения к кредитной технологии обучения; и др.

Процесс обучения в вузе при кредитной технологии обучения имеет свои особенности.

Анализ процесса обучения в вузе, несмотря на происходящие реформы, всё так же продолжает оставаться в большей степени традиционным. Далее аргументируем сказанное.

Традиционность процесса обучения характеризуется широко используемой лекционно-семинарской формой обучения, когда материал преподносится лектором студентам, а затем закрепляется на семинарско-практических занятиях. Несмотря на многообразие разных видов лекций: вводные, проблемные, обзорные и т.п., всё-таки основным недостатком выступает активная позиция лектора в форме монолога и пассивная позиция студента, который не включается полноценно в обучающий процесс.

Свидетельством неэффективности такой формы лекционных занятий является пирамида обучаемости, разработанная Эдгаром Дейлом, которая его последователями была преобразована в «Конус обучения» (Рисунок 1) [10]. Конструктивная особенность данного конуса в том, что он модернизирован и интегрирован также и на основе Таксономии Б. Блума, которая является основой при формулировании ожидаемых результатов обучения по уровням мыслительных процессов мыслительной деятельности человека.

Как видно на рисунке, наименее эффективная форма обучения — лекция, т.к. студент просто слушает и способен запомнить всего 10% из всего услышанного. Наиболее эффективная форма обучения — групповое взаимодействие обучающихся, в процессе которого студенты взаимодействуют, анализируют, разрабатывают, обсуждают, оценивают, аргументируют, критический анализ осуществляют и т.п., что позволяет усвоить 90% нового материала.



Рисунок 1. Конус обучаемости [10]

В государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования в структуре образовательной программы направления «Социально-экономическое образование» имеется компонент Б.5. Практика студента. Он имеет 4 вида практик: адаптационно-педагогическую, профессионально-базовую, профессионально-профильную, учебно-ознакомительную или архивно-музейную.

В рамках опытно-педагогической работы нашего исследования мы посетили некоторые виды практик: профессионально-базовую и профессионально-профильную с целью

выявления понимания студентами сущности содержания уроков, сущности понимания его структуры, правильного использования дидактических принципов. Наряду с чем, были проведены наблюдения и анкетирования учителей школ. Данные наблюдений позволили описать следующие процессы.

Существует классическая триада целеполагания урока в школе или занятия в вузе: общая образовательная задача педагогики, дифференцируясь, конкретизируется в 3 целевых ориентирах: обучающая цель, воспитательная цель, развивающая цель.

Данная постановка задач априори дееспособна и по настоящее время (Рисунок 2) [8].



Рисунок 2. Уровни организации модели

Однако сам подход к их проектированию остался классическим, хотя он должен быть основан на современных подходах, которые отражены в содержании образования (государственных образовательных стандартах), нет «привязки» к требованиям, указанным и в предметных стандартах.

Процесс формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории имеет цель получить продукт в виде ожидаемых результатов, совокупность которых представляют те или иные компетенции. Современные пути реализации данного процесса отличаются ориентацией на декларируемые мировыми образовательными процессами и тенденциями установки.

Е. А. Макарова разработала модель взаимодействия составляющих элементов системы образовательных ресурсов компетентностного обучения [4, С. 350-355]. В качестве составляющих элементов ею представлены: цели и задачи обучения, субъекты образовательного процесса (преподаватель и студент), образовательное пространство, образовательный контент, педагогические технологии, оценка результатов образовательной деятельности.

Глубокий анализ описываемых элементов, выдвинутых Макаровой Е. А., позволил проследить корреляционную зависимость процесса формирования компетенций от составляющих компонентов, которые подробно описаны автором. Соглашаясь с позицией Е. А. Макаровой, нами разработан в проекции на наш предмет исследования, следующий

алгоритм выполнения ряда шагов для обоснования процесса формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории:

1-й шаг — используя метод моделирования, разработать модель формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории;

2-й шаг — на основе Модели, разработанной Пахаренко Н.В., Зольниковой И.Н., структурировать путём кластеризации общепрофессиональные компетенции;

3-й шаг — обосновать перечень общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории;

4-й шаг — идентифицировать факторы/причины, от которых зависит процесс формирования общепрофессиональных компетенций, а именно: сгруппировать их и трансформировать в условия;

5-й шаг — расширить возможные опосредованные компоненты модели;

6-й шаг — скорректировать причинно-следственные связи нашей модели.

Челышкова М. Б. [9], исследуя проблему оценивания компетенций, предлагает 1000-балльную шкалу с 5-ю уровнями и интервалами значений.

Рудинский И. Д. и др. соавторы исследования оценки компетенций рекомендуют соблюдение следующих требований к уровневой дифференциации [6]:

уровни сформированности должны отражать декомпозицию целевой деятельности на группы функций;

количество уровней должно быть достаточным для характеристик педагогического явления;

количество уровней должно определяться и заказом работодателей;

уровни формирования компетенций должны дифференцироваться с учетом возможного использования инструментов оценивания;

каждый уровень должен иметь описание в проекции на предмет исследования;

преемственность между уровнями;

компетенция считается сформированной при сформированности всех элементов, из которых она состоит, в противном случае признание несформированности;

степень сформированности коррелируется с уровнями сформированности.

Итак, вышеописанное содержание объекта и предмета диссертационного исследования, позволило нам установить границы поиска и дальнейшее их раскрытие, позволило описать наиболее существенные связи, допущения возможности декомпозиции некоторых категорий, системное представление процессов, реализуемых при подготовке учителей истории в вузе (Рисунок 3).



Рисунок 3. Предпосылки формирования компетентностного подхода

Далее, согласно логике диссертационного исследования, опишем методологические подходы (компетентностный, технологический и критериальный), используемые нами для осуществления процесса формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории.

Анализ источников позволил нам выделить несколько предпосылок возникновения компетентностного подхода, применяемого в формировании компетенций, которые схематично можно представить следующим образом (Рисунок 3).

Далее опишем проекцию компетентностного подхода, его сущность на предмет нашего исследования — процесс формирования общепрофессиональных компетенций будущего учителя истории.

Компетентностный подход — это способ организации целостного педагогического процесса в вузе, который направлен на формирование общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории.

Компетентностный подход — является предпосылкой для поиска и отбора возможностей учебного процесса в вузе для формирования перечня общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории.

Компетентностный подход — формирует новый образовательный контент учебного процесса учителей истории, который может проявляться в междисциплинарных областях образовательной программы и сущностно отражаться в целеполагании того или иного образовательного модуля.

Компетентностный подход — интегрирует возможности формального и неформального образовательного пространства с целью совершенствования приобретенных и имеющихся групп компетенций будущих учителей истории.

Компетентностный подход — выдвигает новые требования к преподавателю в отношении процессов обучения и преподавания, которые требуется технологизировать, т.е. ввести в процесс ИКТ и др. виды современных образовательных технологий.

Компетентностный подход — требует создания новой современной образовательной инфраструктуры: введения моделей качества и системы менеджмента качества, консалтинга на всех уровнях образования, системы диагностики и мониторинга образования, создания центров оценки и сертификации, ассоциаций учителей/преподавателей по направлениям компетентностей и др.

Таким образом, выделим три главных аспекта компетентностного подхода в проекции:

Компетентностный процесс обучения будущих учителей истории.

Компетентностное содержание образования для будущих учителей истории.

Компетентностные результаты обучения будущих учителей истории.

Опираясь на исследования Селевко Г. К., опишем характеристики технологического подхода [8, с. 46-48]:

технологический подход имеет у своих истоков основания технократическую основу;

проекция данного подхода отразилась на процессе образования, переместившись с производственной сферы на социальную, духовную, технологическую;

производными понятиями от педагогической технологии стали: «образовательная технология», «педагогическая технология», которые взаимодополняют друг друга;

исследователями технологического подхода являются: В.Б. Беспалько, М.Е. Бершадский, М.В. Кларин, Н.Д. Никандров, А.И. Уман и др.;

возможности технологического подхода: в проектировании и прогнозировании педагогических процессов, в комплексном решении образовательных задач;

он позволяет оптимально использовать имеющиеся ресурсы;

способствует развитию критического мышления и креативности обучающихся;

явился предпосылкой появления более 500 педагогических технологий, направленных на области воспитания, обучения, развития и формирования; и др.

Таким образом, сущность технологического подхода заключается в том, что в его рамках компоненты педагогической системы рассматриваются как целостная система, которая ориентирована на достижение образовательных целей. Применительно к нашему предмету исследования, технологический подход позволит систематизировать, упорядочить и повысить эффективность за счёт реализации различных педагогических технологий, сам процесс формирования общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории.

Критериальный подход возник в ответ на происходящие в образовательной сфере процессы. Предпосылкой его возникновения послужило то, что возникла необходимость к одному из главных этапов образовательного процесса – оценка и контроль.

Исследования свидетельствуют о том, что критериальный подход к оцениванию образовательных результатов возник еще в 15-17 вв. в Германии и, распространяясь в других странах, повлёк введение различных измерительных шкал оценки знаний обучающихся, которые подробно описываются в трудах ряда ученых [9].

Критериальный подход направлен на оценочно-аналитическую деятельность всех компонентов педагогического процесса: целей, средств, форм обучения, приёмов обучения, ожидаемых результатов обучения, компетенций, компетентностей, деятельности обучающегося, деятельности учителя, деятельности образовательной организации, генерализацию имеющихся количественных и качественных данных, их интерпретацию и т.д. [2].

В проекции на наш предмет исследования, критериальный подход применим в осуществлении оценки уровня сформированности общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории, а именно:

выбор возможных контрольно-измерительных инструментов оценки общепрофессиональных компетенций;

разработка этапов измерений;

проведение измерений;

сбор данных количественных и качественных измерений;

обработка и позиционирование полученных данных;

анализ и констатация;

интерпретация полученных данных для дальнейшего принятия решений на всех уровнях осуществляемого исследования.

Критериальный подход способствует реализации диагностической, исследовательской, мониторинговой, формирующей, аналитической и др. функций оценки эффективности педагогических явлений и компонентов педагогического процесса.

Таким образом, применительно к нашему предмету исследования, критериальный подход позволил нам сформулировать стратегию развития процесса формирования общепрофессиональных компетенций, оценить соответствие между поставленными целями и полученными результатами, оптимизировать процессы, способствующие эффективному формированию общепрофессиональных компетенций будущих учителей.

Список литературы:

1. ГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование». Бишкек. 2015.
2. Гуськова М. В. Основы эвалюации в управлении качеством образования. М.: ИНФРА-М. 2018. 204 с.

3. Кузнецов И. Н. Диссертационные работы. М.: Дашков и К, 2012. 488 с.
4. Макарова Е. А. Дидактический дизайн образовательных ресурсов интерактивного обучения // Современный образовательный процесс: опыт, проблемы и перспективы: Материалы Всеросс. научно-практ. конф. Уфа, 2013. С. 350-355.
5. Мамбетакунов Э. М. Методология и качество педагогических исследований. Бишкек. КНУ им. Ж. Баласагына, 2006. 108 с.
6. Рудинский И. Д., Давыдова Н. А., Петров С. В. Компетенция. Компетентность. Компетентностный подход. М.: Горячая линия. 2019. 240 с.
7. Сборник нормативных документов по применению кредитной системы в Киргизской Республике. Бишкек, 2016. 32 с.
8. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. 2006.
9. Чельшкова М. Б. Оценка профессиональных компетенций. 2015.

References:

1. GOS VPO po napravleniyu Pedagogicheskoe obrazovanie. (2015). Bishkek.
2. Gus'kova M. V. (2018). Osnovy evalyuatsii v upravlenii kachestvom obrazovaniya. Moscow. (in Russian).
3. Kuznetsov I. N. (2012). Dissertatsionnye raboty. Moscow. (in Russian).
4. Makarova E. A. (2013). Didakticheskii dizain obrazovatel'nykh resursov interaktivnogo obucheniya. In *Sovremenniy obrazovatel'nyi protsess: opyt, problemy i perspektivy: Materialy Vseross. nauchno-prakt. konf. Ufa.* (in Russian).
5. Mambetakunov E. M. (2006). Metodologiya i kachestvo pedagogicheskikh issledovaniy. Bishkek. (in Russian).
6. Rudinskii I. D., Davydova N. A., Petrov S. V. (2019). Kompetentsiya. Kompetentnost'. Kompetentnostnyi podkhod. Moscow. (in Russian)
7. Sbornik normativnykh dokumentov po primeneniyu kreditnoi sistemy v Kyrgyzskoi Respublike. (2016). Bishkek. (in Russian).
8. Selevko, G. K. (2006). Entsiklopediya obrazovatel'nykh tekhnologii. (in Russian).
9. Chelyshkova, M. B. (2015). Otsenka professional'nykh kompetentsii. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 10.11.2019 г.*

*Принята к публикации
15.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Мураталиева М. А. Методологические подходы как приоритетные направления в формировании общепрофессиональных компетенций будущих учителей истории // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 411-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/51>

Cite as (APA):

Muratalieva, M. (2019). Methodological Approaches as Priority Directions in the Formation of General Professional Competences of Future History Teachers. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 411-419. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/51> (in Russian).

УДК 371.38

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/52>

ПРИМЕНЕНИЕ GOOGLE ПРИЛОЖЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

©Зулпукарова Д. И., канд. пед. наук, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, zdamira15@mail.ru

GOOGLE APPLICATIONS IN STUDENT'S SELF-LEARNING

©Zulpukarova D., Ph.D., Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, zdamira15@mail.ru

Аннотация. Несмотря на распространение в разных сферах современного общества информационных технологий, в практике обучения вузов мало используются возможности облачных технологий. В статье обосновывается эффективность применения Google-приложений в процессе организации самостоятельной работы студентов. Методология. При изучении проблемы применялись анализ научно-методической литературы, изучение передового опыта преподавания математики и информатики с использованием информационных технологий, анализ преимуществ и недостатков использования облачных технологий в обучении, проведение занятий курса информатики с применением Google-приложений, организация самостоятельных работ студентов-первокурсников Ошского государственного университета с использованием облачных технологий. Результаты. Выявлены возможности специализированных сервисов Google.docs, Google.tables, Google.presentation и Google.forms для создания документа, презентации, таблицы, онлайн опросников и онлайн тестов. Применение Google сервисов в практике обучения приводит к формированию обученности студентов навыкам работы с облачными технологиями, при этом у студентов наблюдается три уровня владения облачными технологиями: высокий, средний и низкий. Выводы. Посредством работы с облачными технологиями, возможно формирование у студентов ИКТ навыков, навыков самоорганизации. Посредством Google-приложений возможно осуществлять контроль за выполнением самостоятельных работ, проектов студентов, как в процессе выполнения заданий, так и конечного результата, вследствие чего совершенствуется процесс работы преподавателя, экономится время.

Abstract. Problem and rationale. Despite the spread of information technology in various areas of the modern society, the possibilities of cloud technology are not used much in the practice of university education. The article substantiates the effectiveness of the use of Google applications in the process of organizing student's self-learning. Methodology. While researching the problem, we have used the analysis of theoretical and methodological literature, study of best practices in teaching mathematics and computer science using information technology, analysis of the advantages and disadvantages of using cloud technology in training, conduct of computer science courses using Google applications, as well as the management of independent learning of first-year students of Osh State University using cloud technology. Results. The capabilities of the specialized services of Google.docs, Google.tables, Google.presentation and Google.forms for creating a document, presentation, spreadsheet, online questionnaires and online tests have been defined. The use of Google services in the practice of training leads to the formation of student's training in the skills of working with cloud technologies, meanwhile students demonstrate three levels of knowledge of cloud technologies: high, medium and low. Conclusions. Working with cloud technologies, it is possible for students to build ICT skills, skills of self-organization. Using

Google applications, it is potential to monitor the implementation of self-learning, student projects, both in the process of completing assignments and achieving final results, the outcome of which is the improvement of teacher's work process and saving time.

Ключевые слова: облачные технологии, самостоятельные задания, компетентностный подход, современные технологии, Google-приложения.

Keywords: cloud technologies, independent tasks, competency-based approach, modern technologies, Google applications.

В настоящее время применение информационных технологий занимает важное место среди многочисленных инновационных направлений развития образования. Информационные технологии применяются не только на всех ступенях образовательного процесса, как школьного, так и вузовского, но и в последующей профессиональной деятельности людей. Об этом свидетельствуют мнения разных исследователей. Так, одной из образовательных задач обучения на текущем этапе, профессор С.К. Калдыбаев считает: «освоение идей и практики образовательных технологий в учебном процессе», определяя основное требование к образовательным технологиям - гарантию достижения целей обучения. Автор считает требованием современного школьного образования переход от традиционного к многокомпонентному уроку, для чего «необходимо провести тщательный отбор содержания с учетом возможностей учащихся, образовательных технологий и стратегий, варьировать организационные формы» [5]. Такой же позиции придерживаются и другие исследователи, рекомендуя сочетать информационные технологии с «совершенствованием содержания, методов и организационных форм обучения» [11, с. 51], применять контролирующие программы на этапах проверки и повторения учебного материала [10].

Авторы исследований обращают внимание, что быстрое развитие современных компьютерных технологий предоставляет возможности их использования для обширной сферы деятельности [10]. Так, возникновение дистанционных, открытых форм предметных олимпиад и интеллектуальных конкурсов приводит к необходимости формирования ИКТ компетенций не только учащихся, но и другим субъектам процесса организации математических олимпиад: администрации учреждений, преподавательского состава, школьников [9].

В исследованиях также отмечено несомненное достоинство быстро распространяющегося в мире электронного обучения, заключающегося в организации занятий в режиме онлайн, посредством информационных и телекоммуникационных технологий [6].

Учителя-предметники также должны уделять особое внимание собственным навыкам владения ИКТ, так как: «От учителя, использующего средства информационных технологий, требуется развитое умение вводить учащихся в круг изучаемых проблем, направляя их деятельность, делать обобщающие выводы, оказывать индивидуальную помощь в процессе самостоятельной работы» [11, с. 53].

Проблема исследования. Несмотря на то, что и учителя, и ученики применяют отдельные виды информационных технологий в профессиональной и учебной деятельности, подавляющая часть самих обучающихся используют незначительную часть облачных технологий, таких как социальные сети, мгновенный обмен сообщениями и видеосвязь. При этом, даже эти распространенные сервисы не используются ими для обучения. Исходя из

этого, определена цель исследования: выявить возможности облачных технологий в процессе организации самостоятельных работ студентов, для повышения их познавательной мотивации на разных этапах занятий.

Методы исследования: при проведении исследования выполнен анализ научно-методической литературы, изучен и проанализирован опыт преподавания курса информатики с использованием Google приложений в организации самостоятельных работ студентов первых курсов факультетов Ошского государственного университета, проведение занятий предмету «Информатика» с использованием облачных технологий.

Использование информационных технологии в процессе обучения студентов исследуются в исследовании [3]. Организационные условия применения новых информационных технологий в самостоятельной работе студентов исследованы в [7]. Возможности образовательных технологий в обучении школьных предметов изучаются в [5, 10, 11].

Особенности применения информационных технологий в управлении процессом организации школьных олимпиад по математике исследовалось в [9]. В исследованиях [1, 4, 8, 13] изучаются возможности применения в процессе образования облачных технологий. Авторы работ [15, 16] рассматривают сферы применения облачных технологий. Исследуются применение облачных технологий сфере дистанционного и медиа-образования [14], проблема формирования ИКТ компетенций студентов [18].

Результаты исследования. Использование возможностей сети Интернет на занятиях позволяет эффективно решать целый ряд дидактических задач: обеспечение учебного процесса новыми, ранее недоступными материалами, привитие студентам навыков самостоятельной работы, осуществление моментальной обратной связи, повышение интенсивности учебного процесса, реализация личностно ориентированного и дифференцированного подходов к обучению, формирование их информационной компетентности [1].

В исследованиях указывается на влияние облачных технологий на деятельность человека в ближайшее десятилетие: облачные приложения заменят локальные; информация станет дешевле, доступнее благодаря операторам беспроводной связи; появятся новые социальные сервисы [15], следовательно, облачные технологии являются перспективным направлением развития современных информационных технологий.

Под облачными технологиями (англ. Cloud computing) понимают технологии распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис. Облачные технологии представляют модель обеспечения повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общим вычислительным ресурсам (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, прикладным программам, приложениям и сервисам), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами и обращениями к провайдеру. Облачные технологии являются электронным хранилищем данных в сети интернет, позволяющим хранить, редактировать, делиться интересными файлами и документами с другими пользователями, а также создавать в онлайн-сервисах новые электронные продукты [8].

Количество облачных сервисов ежедневно увеличивается, изменяется их внешний вид, обновляются технические требования к программному обеспечению, появляются новые функциональные возможности. Так как в молодежной среде широко распространены мобильные компьютеры, планшетные устройства и смартфоны, то «облачные» технологии позволяют создать удобную среду для доступа к ресурсам с разнообразных устройств и

обеспечить синхронизацию деятельности пользователя, осуществляемой с нескольких устройств: с компьютера в учебном классе, с домашнего компьютера, со смартфона и т. п.

Использование облачных сервисов позволяет активизировать индивидуальные мотивы в организации самостоятельной работы студентов для эффективной реализации современных методов обучения. В процессе обучения слушателей языкового курса по методике М. Бахгата, применяющей 6 стратегий индивидуализации на основе 5 доменов [2, с. 65], авторы использовали возможности платформы Google Classroom. В ходе обучения, авторы пришли к положительному выводу, что применение в образовательной деятельности интернет-сервисов: Quizlet, Kahoot и Quizalize, ведущей идеей которых является дифференцированный подход к обучению, способствуют «управлению успеваемостью учащихся» [12].

Наиболее распространенной системой сервисов на основе технологии облачных вычислений, применяемой в образовательном процессе, является Google Диск, Google Календарь и Google Документы (Таблицы, Презентации, Формы) [13]. Они представляют собой Web-приложения, предоставляющие участникам образовательного процесса инструменты, использование которых призвано повысить эффективность общения и совместной работы (Рисунок 1, 2):

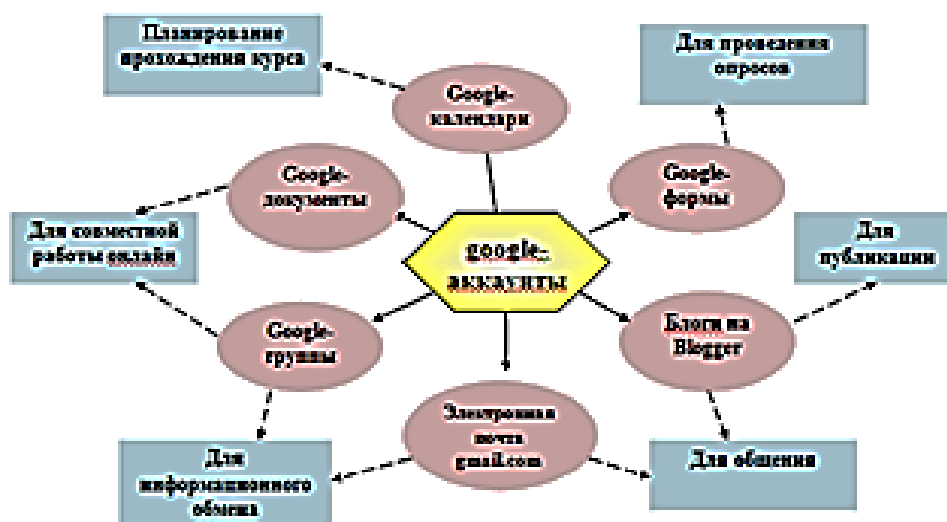


Рисунок 1. Использование сервисов Google в обучении



Рисунок 2. Работа с интернет-сервисами

Главное преимущество в том, что этот сервис доступен для всех пользователей и можно организовать совместную деятельность студентов, родителей и преподавателей. Есть возможность быстро публиковать и использовать данные, выполнять самостоятельные работы, проекты и многое другое. Также с помощью этих технологий можно осуществлять контроль как конечного результата, так и процесса выполнения заданий.

Использование сервиса Google Docs на занятиях дает возможность студентам выполнять групповые задания по подготовке документов, презентаций, сводных таблиц и диаграмм; организовывать чаты, форумы, видеоконференции и вывод результатов в онлайн режиме [14].

Возможности сервиса Google начинают выявляться при изучении так называемых офисных технологий. Так, создание текстового документа, с последующим его редактированием и редактированием требует применения сервиса «Документы Google». Редактируя документ, студенты приходят к пониманию, что такой общедоступный формат не только не уступает в своих возможностях общепринятому формату Microsoft Word, но и имеет ряд преимуществ, например, пользоваться созданными Google документами они могут в любое время и с любого компьютера, подключенного к сети Интернет, без копирования текста документа на сменные носители информации. Аналогично, при знакомстве с электронными таблицами, презентациями и базами данных, они параллельно рассматривают и возможности Google в этом направлении.

Используя операции пакета программ MS Office, отличительными особенностями сервиса Google Documents являются:

- передача документов одновременно нескольким пользователям;
- комментирование;
- редактирование документов;
- обсуждение в онлайн режиме;
- автоматическое сохранение документов [16, с. 11].

При внедрении облачных технологий в процесс обучения, преподаватели сталкиваются с недостатком времени, однако есть и ряд положительных качеств их применения, к ним отнесем возможности:

- обеспечение обратной связи между преподавателем и студентами;
- доступность и визуализация учебной информации в автономном и on-line режимах;
- хранение больших объемов данных различных форматов;
- создание новой формы учебного процесса, такой как групповая удаленная работа в реальном времени;
- возможность проведения промежуточной диагностики обученности студентов;
- активизация познавательной деятельности обучаемых;
- повышение мотивации на освоение средств и методов обработки информации для эффективного применения в профессиональной деятельности;
- развитие личности обучаемого, подготовка его к самостоятельной деятельности в условиях информационного общества, развитие его коммуникативных способностей.

Еще одной из уникальных особенностей данного сервиса, является сбор анкетных данных студента (фамилии, имени, отчества, курса, группы, адреса, контактных данных) и их передача по компьютерной и мобильной сети. В этом случае все данные автоматически отображаются на экране компьютера и создается таблица статистического анализа ответов на каждый вопрос, которую можно распечатать в онлайн режиме [17].

При проведении опросов, самостоятельных работ студентов, на каждом этапе можно использовать специальную форму в виде тестирования сервиса Google Forms. Для этого

необходимо ввести варианты вопросов и ответов, отметить правильный ответ и показать количество баллов на данный вопрос. Каждый студент может войти со своего аккаунта, ответить на вопросы теста и отправить данные преподавателю, одновременно просмотреть правильность своих ответов, конечные результаты. После тестирования студент может просмотреть статистику ответов на вопросы теста в виде диаграммы (Рисунок 3).

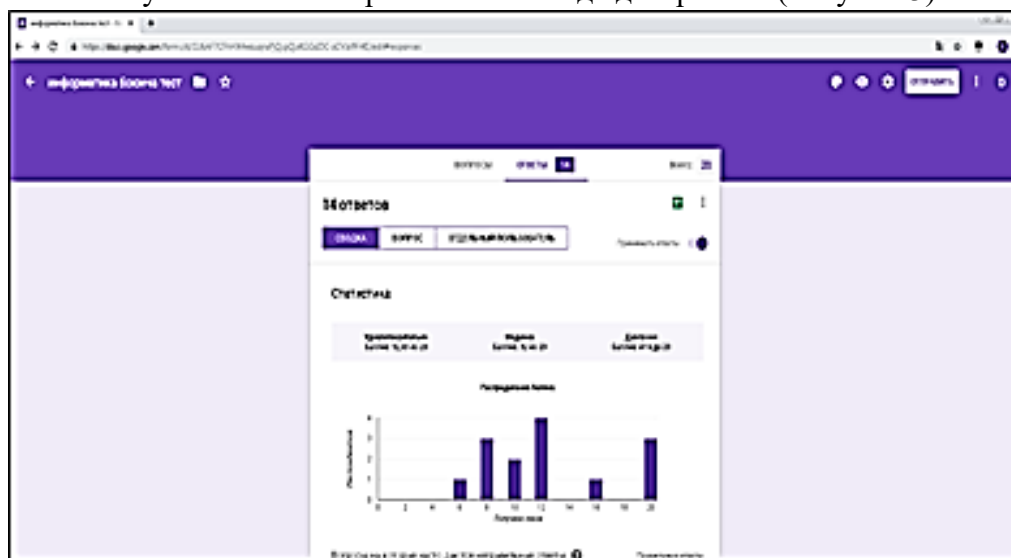


Рисунок 3. Окно просмотра ответов

Наличие данного раздела позволяет студентам сориентироваться, на какие моменты стоит обратить внимание при подготовке к экзамену, прочитать примерные вопросы, тем самым снять психологическое напряжение перед тестированием. В настройках можно изменить и параметры опроса:

- отправить не более чем 1 раз;
- собирать электронные адреса почты;
- отправить опрос по адресу электронной почты;
- создать адресную ссылку.

Преподаватель может установить параметры сдачи тестов один или более раз. По адресу электронной почты можно проверить выполнение самостоятельной работы студента, оценить и просмотреть выполненную работу друг друга. При наличии доступа в интернет, с помощью логина и пароля, можно эффективно работать с приложениями Google documents как в компьютерной, так и в мобильной сети [19].

В целях апробации облачной технологии среди студентов первого курса непрофильных специальностей Ошского государственного университета, 13 марта 2019 года была проведена олимпиада в тестовой форме по предмету «Информатика» с использованием сервиса Google Forms. Олимпиада, с участием 20 студентов, длилась в течение 3 часов.

Студентам были предложены 5 вариантов олимпиадных заданий в тестовой форме, составленного из 30 вопросов, в электронном и бланочном виде. Были предложены вопросы по теме «Антивирусные и архивные программы», вот некоторые из них:

1. Применение архиваторов дает выигрыш свободного места на диске в среднем в ... а) 0,5 – 1 раза; б) 1 -1,5 раза; в) 1,5 – 2 раза; г) 2 – 2,5 раз.
2. Многотомный архив - это...
 - а) архив, который хранится в нескольких файлах, называемых томами;
 - б) единый архив, в котором содержится несколько папок;
 - в) единый архив, в котором содержится несколько файлов;

г) архив, который содержит в себе другие части архивов.

3. Непрерывный архив — это ...

а) архив ZIP, сжимаемые файлы рассматриваются как один последовательный поток данных;

б) архив RAR, сжимаемые файлы рассматриваются как один последовательный поток данных;

в) архив SFX, сжимаемые файлы рассматриваются как один последовательный поток данных;

г) нет верного ответа.

4. О каком вирусе идет речь: «Могут привести к сбою и зависанию при работе компьютера»?

а) Файловый; б) Сетевой; в) Загрузочный; г) Опасный.

5. Большинство антивирусных программ выявляют вирусы по: а) алгоритмам маскировки; б) образцам их программного кода; в) среде обитания; г) разрушающему воздействию.

6. Самораспаковывающийся архив имеет расширение: а) arj; б) zip; в) exe; г) Нет верного ответа.

7. Какой из файлов с высокой степенью сожмет программа Archiver:

а) Графический файл; б) Текстовый файл; в) Файл программы; г) Файл мультимедиа.

8. ... это формат, который можно открыть только с помощью программы-архиватора WinRAR, 7Zip: а) RAR; б) ZIP; в) SFX; г) ?

Тестирование проводилось с помощью сервиса Google Forms. Данные участников олимпиады, их результаты, ответы и полученные ими баллы, отображались в виде таблицы на интерактивной доске (Рисунок 4). Это предоставляло условия для проведения честной и открытой олимпиады. Оценивание результатов проводилось по 100-балльной системе, предметная комиссия присудила три призовых места, лучшие результаты оценивались в 59, 61, 65 баллов. Итоги апробации оказались положительными: участники олимпиады убедились в объективности оценивания их учебной работы.

№	Статус времени	Баллы	Факультет/группа	Ф.И.О.	Ф.И.О. преподаватель
1	13.03.2019 11:40:18	52/100	Медицинский ФКП-15А	Умаров Муратгулло Муратович	Оманова И.Т.
2	13.03.2019 11:40:19	53/100	Медицинский ФКП-15А	Ахмедов Отабек	Оманова И.Т.
3	13.03.2019 14:40:18	47/100	Пед. фак. П(б)-1-18	Зулещева Нолмон	Оманова И.Т.
4	13.03.2019 14:40:39	43/100	Курсов-европейск faculty	Ravshanbek Karimov Dikhabekovich	Rashid Kulybullo
5	13.03.2019 14:40:42	61/100	Пед. фак. П(б)-1-18	Бурканова Гулзада Абдинова	Оманова Мургул
6	13.03.2019 14:40:12	41/100	Медицинский ФКП(б)-2	Мансирбеков Азизбек Мансирбеков	Жаппирбеков А.Т.
7	13.03.2019 14:40:43	43/100	Пед. фак. П(б)-1-18	Садрибаева Дина	Оманова И.Т.
8	13.03.2019 14:52:26	42/100	Пед. фак. П(б)-1-18	Абдылхаликов Каната	Оманова Мургул
9	13.03.2019 14:55:02	46/100	КЕФ группы мн-1-18	Абдымомулов Кабир	Рахмат Бургул
10	13.03.2019 14:57:36	59/100	Б.И.М. Б.И.М.	Рахмонов Усмоилов Адысов	Султанова Светлана В.
11	13.03.2019 14:59:09	49/100	Б.И.М. М(б)-1-18	Мансирбеков Абдулло	Султанова Светлана
12	13.03.2019 14:59:27	43/100	Курсов-европейск faculty	Мансирбеков Азизбек Мансирбеков	Жаппирбеков А.
13	13.03.2019 15:01:44	37/100	Факультет мировых языков	Temirjon Kamoliddin Amanbaevich	Кулиева Г.А.
14	13.03.2019 15:02:10	49/100	Б.И.М. М(б)-1-18	Мансирбеков Абдулло	Султанова Светлана
15	13.03.2019 15:03:09	55/100	Б.И.М. М(б)-1-18	Ахмедов Муратбек Ахмедович	Султанова Светлана В.

Рисунок 4. Результаты тестирования студентов

В процессе преподавания курса информатики и организации самостоятельных работ, студенты продемонстрировали три уровня обученности навыкам работы с облачными технологиями посредством организации самостоятельной работы, с использованием Google приложений:

- высокий уровень: студенты свободно владели навыками самостоятельной работы с облачными технологиями, активно применяли их в изучении нового материала, консультировали однокурсников по вопросам работы с ними, проявляли интерес к участию в конкурсах разных уровней, демонстрируя созданные им электронные продукты;
- средний уровень: студент пользовался облачными технологиями с помощью преподавателя или других консультирующих специалистов;
- низкий уровень: студент не владел навыками работы с облачными технологиями и не проявлял интереса к овладению перечисленными умениями и навыками.

Несмотря на привлекательные возможности облачных технологий, необходимо отметить существование их отдельных недостатков. К ним относятся доступность и прозрачность созданных документов для всех пользователей сервера, что часто приводит к утере подобной информации. Во избежание утери необходимых документов, рекомендуется сохранять вновь созданные данные в электронной почте, в памяти ПК, переносных устройствах, таких как флеш-карта.

Работа на сервере с приложениями Google не занимает память компьютера. Поступающая информация автоматически сохраняется в «облаке», а не на жестком диске компьютера, что позволяет ускорить процесс работы преподавателя при проверке самостоятельной работы студента, при сборе и обработке информации. Использование облачных технологий в учебном процессе обеспечивает стабильный интерес студента к предмету, предоставляет возможность дифференцированного задания для каждого студента, повышает эффективность организации его самостоятельной работы.

Внедрение облачных технологий в учебно-воспитательный процесс позволит не только сформировать у обучающихся ИКТ-компетенции, но и позволит вывести обучение на новый, более продвинутый уровень, расширяя возможности создания интерактивной образовательной среды. Подобные меры обеспечат гибкое обучение на всех образовательных уровнях, независимо от времени, места проведения занятий, с использованием различных форм (индивидуальной, коллективной, групповой) обучения, обеспечивая свободный доступ к образовательным ресурсам и обучающим технологиям.

Приложения Google являются мощным средством повышения эффективности обучения, так как происходит увеличение учебного времени без внесения изменений в учебный план, качественное изменение контроля за деятельностью обучающихся, вовлечение родителей в учебно-воспитательный процесс, повышение мотивации учащихся к обучению. Каждый студент сможет развить свой творческий потенциал, найти своё любимое занятие, которое даст ему возможность раскрыть талант, проявить себя как личность и успешно адаптироваться в социальной среде.

Список литературы:

1. Багаева А. П. Облачные технологии в образовании // Решетневские чтения. 2015. Т. 2. №19.
2. Bahgat M. et al. FIRST Framework Design and Facilitate Active Deep Learner eXperience // Journal of Education and Training Studies. 2018. Vol. 6. №8. P. 123-138. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i8.3337>
3. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании. М.: Академия, 2003. 192 с.
4. Ивашова О. Н., Яшкова Е. А. Применение облачных технологий в образовательном процессе // Наука и перспективы. 2015. №1.
5. Калдыбаев С. К. Возможности образовательных технологий в обучении школьных предметов // Известия Кыргызской академии образования. 2015. №4(36). С. 3-8.
6. Калдыбаев С. Непрерывное образование как условие развития современного общества // Alatoo Academic Studies. 2016. №3. С. 343-349.
7. Калдыбаев С. К., Ибраев А. Д. Организационно педагогических условия применения новых информационных технологий в самостоятельной работе студентов // Наука и новые технологии. 2010. №1. С. 316-319.
8. Киргизова Е. В., Нарчуганов К. Н., Пак Н. И., Хегай Л. Б. Облачная веб технология проведения конкурсных процедур оценки качества образовательных ресурсов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2019. Т. 16. №1. С. 35-45.
9. Келдибекова А. О. Роль информационных технологий в управлении процессом организации математических олимпиад школьников // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. №5(71). С. 176-179.
10. Келдибекова А. О., Золотарева Т. А. Основные направления применения информационно компьютерных технологий в управлении образовательной деятельностью школьников // Вопросы педагогики. 2018. №4 1. С. 98-102.
11. Келдибекова А. О., Золотарева Т. А. Особенности применения информационных технологий на уроках // Наука. Образование. Техника. 2017. №3 4(60). С. 50-54.
12. Келдибекова А. О., Закиров И. У., Фазилов Р. Р. Из опыта работы: управление успеваемостью учеников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. №7 1. С. 47-52.
13. Королева А. С. О возможности применения облачных технологий в образовании // Социальная сеть работников nsportal. ru. 2012. Т. 10.
14. Кузьмина М. В., Пивоварова Т. С., Чупраков Н. И. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования. Киров, 2013. 80 с.
15. Курбанов З. М. Облачные технологии: обзор и применение // Вестник науки и образования. 2019. №4 1 (58). С. 55-59.
16. Леонов В. Google Docs, Windows Live и другие облачные технологии. М.: Эксмо-Пресс, 2012. 304 с.
17. Львова О. В. ИКТ инструменты для интернационализации непрерывного образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2019. Т. 16. №1. С. 56-63.
18. Мнушка О. В. Анализ использования облачных технологий для формирования компетенций при обучении в области информационных и компьютерных технологий // Вестник ХНАДУ. 2017. №76

19. Сидорова Е. В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя. М, 2010. 288 с.

References:

1. Bagaeva, A. P. (2015). Oblachnye tekhnologii v obrazovanii. *Reshetnevskie chteniya*, 2(19). (in Russian).
2. Bahgat, M., Elsafty, A., Shaarawy, A., & Said, T. (2018). FIRST Framework Design and Facilitate Active Deep Learner eXperience. *Journal of Education and Training Studies*, 6(8), 123-138. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i8.3337>
3. Zaharova, I. G. (2003). Informacionnye tehnologii v obrazovanii [Information technology in education]. Moscow. (in Russian).
4. Ivashova, O. N., & Yashkova, E. A. (2015). Primenenie oblachnykh tekhnologii v obrazovatel'nom protsesse [The use of cloud technology in the educational process]. *Nauka i perspektivy*, (1). (in Russian).
5. Kaldybaev, S. K. (2015). Vozmozhnosti obrazovatel'nykh tekhnologii v obuchenii shkol'nykh predmetov. *Izvestiya Kyrgyzskoi akademii obrazovaniya*, 4(36). 3-8. (in Russian).
6. Kaldybaev, S. (2016). Nepreryvnoe obrazovanie kak uslovie razvitiya sovremennogo obshchestva. *Alatoo Academic Studies*, (3). 343-349. (in Russian).
7. Kaldybaev, S. K., & Ibraev A. D. (2010). Organizatsionno pedagogicheskikh usloviya primeneniya novykh informatsionnykh tekhnologii v samostoyatel'noi rabote studentov. *Nauka i novye tekhnologii*, (1). 316-319. (in Russian).
8. Kirgizova, E. V., Narchuganov, K. N., Pak, N. I., & Khegai, L. B. (2019). Oblachnaya veb tekhnologiya provedeniya konkursnykh protsedur otsenki kachestva obrazovatel'nykh resursov. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya*, 16(1). 35-45. (in Russian).
9. Keldibekova, A. O. (2018). Rol' informatsionnykh tekhnologii v upravlenii protsessom organizatsii matematicheskikh olimpiad shkol'nikov. *Mezhdunarodnyi nauchno issledovatel'skii zhurnal*, 5(71). 176-179. (in Russian).
10. Keldibekova, A. O., & Zolotareva, T. A. (2018). Osnovnye napravleniya primeneniya informatsionno komp'yuternykh tekhnologii v upravlenii obrazovatel'noi deyatel'nost'yu shkol'nikov. *Voprosy pedagogiki*, (4-1). 98-102. (in Russian).
11. Keldibekova, A. O., & Zolotareva, T. A. (2017). Osobennosti primeneniya informatsionnykh tekhnologii na urokakh. *Nauka. Obrazovanie. Tekhnika*, (3-4(60)). 50-54. (in Russian).
12. Keldibekova, A. O., Zakirov, I. U., & Fazilov, R. R. (2019). Iz opyta raboty: upravlenie uspevaemost'yu uchenikov. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (7-1). 47-52. (in Russian).
13. Koroleva, A. S. (2012). O vozmozhnosti primeneniya oblachnykh tekhnologii v obrazovanii. *Sotsial'naya set' rabotnikov nsportal.ru*, (10). (in Russian).
14. Kuz'mina, M. V., Pivovarova, T. S., & Chuprakov, N. I. (2013). Oblachnye tekhnologii dlya distantsionnogo i mediaobrazovaniya. Kirov. (in Russian).
15. Kurbanov, Z. M. (2019). Oblachnye tekhnologii: obzor i primeneniye. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 4-1(58). 55-59. (in Russian).
16. Leonov, V. (2012). Google Docs, Windows Live i drugie oblachnye tekhnologii. Moscow. (in Russian).

17. L'vova, O. V. (2019). IKT instrumenty dlya internatsionalizatsii nepreryvnogo obrazovaniya. Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya, 16(1). 56-63. (in Russian).

18. Mnushka, O. V. (2017). Analiz ispol'zovaniya oblachnykh tekhnologii dlya formirovaniya kompetentsii pri obuchenii v oblasti informatsionnykh i komp'yuternykh tekhnologii. Vestnik KhNADU, (76). (in Russian).

19. Sidorova, E. V. (2010). Ispol'zuem servisy Google: elektronnyi kabinet prepodavatelya. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Зулпукарова Д. И. Применение Google приложений в организации самостоятельной работы студентов // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 420-430. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/52>

Cite as (APA):

Zulpukarova, D. (2019). Google Applications in Student's Self-learning. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 420-430. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/52> (in Russian).

УДК 378:621.72.

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/53>

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ «ТЕХНОЛОГИИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ» В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

©*Турганбаева Б.*, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, turganbaeva.b@inbox.ru

©*Сагымбаева Г.*, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, guka8877@mail.ru

©*Жороев А. Н.*, Кыргызский государственный университет им. И. Арабаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, arziksculp@mail.ru

ON THE METHOD OF TEACHING TECHNOLOGY OF SEWING GOODS IN ORGANIZATIONS OF SECONDARY-VOCATIONAL EDUCATION

©*Turganbaev B.*, Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan, turganbaeva.b@inbox.ru

©*Sagymbaeva G.*, Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan, guka8877@mail.ru

©*Zhoroev A.*, Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan, arziksculp@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются педагогические методы преподавания дисциплины «Технология швейных изделий» для специальностей «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий», а также связь и проблемы методики преподавания урока «Технология» со школьной скамьи. Используются данные из практического опыта и сделан анализ публикаций. В заключении сделан вывод о необходимости определения специфики творчества студентов и их возрастных особенностях.

Abstract. Discusses the pedagogical methods of teaching the discipline Technology of sewing products for the specialties Design, modelling and technology of sewing products, as well as the connection and problems of the teaching methodology of the lesson Technology from the school bench. The data from practical experience are used and the analysis of publications is made. In conclusion, it was concluded that it is necessary to determine the specifics of student's creativity and their age-specific features.

Ключевые слова: технология швейных изделий, педагог, технология, метод.

Keywords: technology of sewing goods, teacher, technology, method.

Современные системы образования достаточно быстро реагируют на преобразования и совершенствования нашего общества. Войдя в третье тысячелетие, наше общество, столкнулось с ситуацией, когда образование должно подготовить новое поколение людей к жизни в условиях, которые еще полностью не сформированы, и к решению задач, которые однозначно еще не определены. На смену трудовому обучению с 1994 г пришла новая образовательная область «Технология».

Слово «Технология» — происходит от греческого слова *techno* «искусство, мастерство, умение». Технология определяется как наука о преобразованиях и использованиях материи, энергии и информации в интересах и по плану человека. В средней школе «Технология» — изучение разных методов обработки, преобразования сырья и материалов в процессе производства и изготовленной из них продукции. Предмет «Технология» позволяет освоить основные понятия, сущность технологических процессов, последовательность их

выполнения, приобретение компетенций практической деятельности по изготовлению красивых, интересных и полезных изделий.

И, как известно все компетенций составляют нашу повседневную жизнь, а для многих людей они являются и основной профессией.

Технология — это наука, которая включает изучение методов и средств (орудия, техника) преобразования и использования указанных объектов. В средней школе «Технология» — интегративная образовательная область, синтезирующая научные знания из математики, физики, черчения, химии и биологии и показывающая их использование в промышленности, энергетике, связи, транспорте и других направлениях деятельности человека [1].

Изучение интегративной образовательной области «Технология», включает базовые (т. е. наиболее распространенные и перспективные) технологии и предусматривает творческое развитие обучающихся в рамках системы проектов, позволит молодежи приобрести общетрудовые и частично специальные знания, компетенций, а также обеспечит ей интеллектуальное, физическое, этическое и эстетическое развитие и адаптацию к социально-экономическим условиям. Данные цели могут быть достигнуты, если необходимое внимание будет уделено политехническому, экономическому и экологическому аспектам деятельности, ознакомлению с информационными и высокими технологиями, качественному выполнению работ и готовности к самообразованию, восстановлению и сохранению семейных, национальных и региональных традиций и общечеловеческих ценностей.

Выпускники организации среднего профессионального образования должны быть готовы и способны нести личную ответственность за собственное благополучие, проявлять инициативу, творчество, предприимчивость, ответственность. Значительные возможности для этого имеет курс дисциплины «Технология швейных изделий», который преподается в Гуманитарном Колледже КГУ им. И. Арабаева, в тематическом плане которого есть разделы, заключающие этапы изготовления швейных изделий пошагово.

Методика преподавания дисциплины «Технология швейных изделий» в среднепрофессиональном образовании, основанного на традиционной народной культуре, сравнительно молодой раздел методики преподавания образовательной области «Технология». Но уже сегодня можно утверждать, что наряду с общеизвестными педагогическими принципами она основывается на следующих принципах:

- опора на изучаемое ремесло и его каноны;
- связь с теоретическими положениями эстетики;
- формирование понятийного аппарата;
- целенаправленное развитие интересов;
- рациональный выбор учебных изделий.

Каждая из тем курса «Технология швейных изделий» даст безграничные возможности развивать творческий потенциал студента, формировать его вкус, воспитывать чувство прекрасного.

Творчество определяется как деятельность, которая создает нечто качественно новое, отличающееся неповторимостью, оригинальностью и общественно исторической уникальностью, оригинальностью.

Творчество студентов в организациях среднепрофессионального образования специальностей «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий», проявляемое в трудовой деятельности, имеет свою специфику и направления. Оно существенно отличается от творчества взрослых. В творческой деятельности студентов,

главной продолжает оставаться педагогическая проблема – преодоление у студентов формального отношения к выполняемой работе, формирование у них установки на перевод выполняемого задания на творческий уровень. Иначе говоря, речь идет, прежде всего, о воспитании у студентов определенной готовности к самостоятельной творческой деятельности. Такой подход необходим в любом виде деятельности.

В работе педагога со студентами, приходится учитывать ряд условий: их деятельность ограничена рамками более простых видов труда, а трудовые компетенции приобретаются только в мастерских. В то же время студентам более свойственны значительный взлет стремления к творческому поиску, креативному мышлению, жажда открывать новое. Учащиеся уже овладели определенной системой знаний, некоторыми компетенциями трудовой деятельности. Они стремятся активно использовать свои знания, умения и навыки, испытывают потребность утвердить себя в глазах окружающих.

Следует отметить, что творческие проявления у студентов являются неосознанными, вызванными не целенаправленным стремлением к совершенствованию трудовой деятельности и окружающих условий, а эпизодическими обстоятельствами, важнейшими из которых являются соревнования, конкурсы, подготовка изделий к показам и выставкам.

Работа педагога по формированию творческих начал личности студента начинается с включения его в общественно ценную трудовую деятельность, с пробуждения у него интереса к этой деятельности и создания внутреннего настроя на выдумку, наилучшее выполнение дела. В школьном возрасте мотив любознательности, непосредственного интереса к новизне все более обогащается осознанным желанием попробовать свои силы и возможности сделать что-то нужное, особенное для других. Социально направленный мотив творческой деятельности начинает выступать в единстве с мотивом познавательного характера. Эта характеристика мотива отражает этап интенсивного овладения социальным опытом, когда творчество выступает как средство активного его усвоения. В творчестве студент видит способ служения людям, обществу и тем самым способ самоутверждения. Это выступает для него не только далекой, но и близкой перспективой. В результате этого может возникнуть переоценка своих возможностей, построение неосуществимых планов, проектов, поэтому педагогу важно показать реальные пути подготовки к «великим открытиям», вооружить студента соответствующими подходами, знаниями, компетенциями.

При организации трудовой деятельности студентов в этих целях педагог делает акцент на создание общей установки студентов на творчество: введение соответствующих форм работы, выдвижение творческих задач. Наряду с индивидуальными заданиями широко применяются групповые и коллективные формы деятельности, благодаря которым студенты учатся решать трудовые проблемы сообща, сотрудничать в труде.

Организация коллективного творчества и совместного решения одной и той же проблемы с последующим обсуждением ее решений при правильном руководстве позволяет сократить время на усвоение опыта творческого поиска, а во многих случаях и определенного объема информации.

Методика преподавания курса «Технология швейных изделий» в среднепрофессиональном образовании должна учитывать следующие преимущества данного вида трудовой деятельности:

- объекты труда не требуют значительных материально-технических затрат;
- задания, как правило, носят прикладной, утилитарный характер и могут выполняться студентами для собственных или домашних нужд, что стимулирует интерес к работе;

- на этих работах, как нигде, может быть проявлена дифференциация, так как посильность работ может варьироваться в самых широких пределах;
- студенты вправе по собственному усмотрению выбирать изделия, их композицию, цветовую гамму и т.п., что способствует развитию самостоятельности и творческого начала;
- любая тема раздела может быть выбрана в качестве творческого проекта;
- приобретение практических навыков органично соединено с расширением представлений у студентов об истории края, традициях, обрядах, национальных костюмах и т.п [2].

Важно начинать занятия по швейным изделиям с показа больших, ярких, красочных, производящих ошеломляющее впечатление на студентов работ, выполненных либо самим учителем, либо талантливыми предшественниками нынешних учеников. Убеждение в том, что каждый из них сможет стать автором таких же великолепных изделий, является важным побудительным мотивом [5].

Полезно на занятиях по технологии швейных изделий рассказывать об истории данного вида искусства, о его распространении у различных народов. Это всегда интересно, а интерес на уроке — залог успешной работы студентов.

Завершается изучения курса «Технология швейных изделий» в колледже выставкой и показами, стимулирующие высокие результаты итогов обучения студентов различным видам швейных изделий.

Методика преподавания курса «Технология швейных изделий» в колледже неизбежно совершенствуется. В нее входят конкретные методы и приемы, интересные пособия. И, конечно, обязательно у каждого педагога формируются и свои собственные оригинальные методы и конкретные приемы, отвечающие специфике содержания раздела и непосредственно практической работе в швейных мастерских [4].

Меняется мода, создаются новые ткани, швейное оборудование и поэтому технология изготовления одежды также претерпевает изменения, становится более современной. За начальную основу берутся приемы быстрого шитья, тем самым ускоряется процесс пошива швейных изделий. Учащиеся осваивают приемы быстрого шитья и таким образом ускоряется процесс изготовления различных изделий. Технология изготовления одежды подобрана с учетом возрастных особенностей учащихся, а преемственность и последовательность изложения материала, от года к году позволяют разнообразить перечень изделий от простых до достаточно сложных, включая даже оригинальные комплекты одежды.

Каждый педагог — предметник профориентацией вплотную не занимается, но реально они вносят большой вклад не только в профессиональное, но и в личностное самоопределение учащихся [6]. Надо ли говорить, что ремесло это — одно из древнейших и необходимейших, что оно, как и всякое рукоделие, во все времена славилось мастерами, настоящими художниками своего дела. В современное время производство одежды — мощная отрасль индустрии, призванная служить и бытовым потребностям и художественным запросам человека [3].

История развития одежды и повседневная практика убеждают в том, что в искусстве одевать людей художником должен быть каждый, от прославленных модельеров до рядовых исполнителей. Без понимания художественной задачи нельзя достигнуть успеха, даже превосходно владея такими специальными знаниями, как конструирование и технология. И если неудачи «домашней портнихи» будут стоить куска испорченного ситца, а заодно и

настроения, то при серийном производстве они оборачиваются крупным экономическим ущербом.

Воспитывать в себе художника, «научиться видеть» — возможно ли это? Может быть одним это дано природой, а другим — нет? На этот вопрос можно с уверенностью ответить, как показывает наш опыт работы — научиться этому можно. Каким образом? Во-первых — искренне хотеть; во-вторых — накапливать знания и «узкоспециальные» и совсем, казалось бы, далекие от кройки и шитья — ведь эрудиция и кругозор ни одной специальности не мешают; в-третьих, ко всем старым и новым знаниям подходить творчески — сравнивать, отбирать, соединять; в-четвертых (и в главных), работать много и постоянно, не падая духом при неудачах — не ошибается лишь тот, кто ничего не делает.

Хотелось бы, чтобы студенты обратили свои взоры к такой отрасли, как сфера обслуживания, а именно привить любовь к швейному делу. Особенность работы в этой сфере — внимание к людям, забота о них. А так как приходится работать с живыми людьми, необходимы их запросы, предпочтения, переживания примеривать на себя.

Итак, методика преподавания технологии швейных изделий должна учитывать специфику творчества студентов, которое существенно отличается от творчества взрослых. Кроме того, при организации трудовой творческой деятельности студентов необходимо учитывать специфику данного возраста.

Список литературы:

1. Васильева Г. Н. Уроки занимательного труда. М.: Педагогика, 1987.
2. Заречная Л. П. Воспитание учащихся на уроках обслуживающего труда. М.: Просвещение. 1980.
3. Баженов В. И. Материалы для швейных изделий. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982.
4. Кругликов Г. И. Методика преподавания технологии с практикумом. М.: Академия, 2002.
5. Мельникова Л. В. Методика трудового обучения: Обслуживающий труд. М.: Просвещение. 1985.
6. Кормакова В. Н., Щеглова Т. М. Технологии формирования профессиональной компетентности будущих специалистов дизайна одежды // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. 2013. Т. 19. №. 20 (163).
7. Родионова Н. Н., Перфильева Л. А. Использование интерактивных технологий и информатизации в процессе подготовки квалифицированных рабочих швейного профиля // Экономика. Менеджмент. Инновации. 2019. №1. С. 61-66.

References:

1. Vasilieva, G. N. (1987). Uroki zanimatel'nogo truda. Moscow. (in Russian).
2. Zarechnaya, L. P. (1980). Vospitanie uchashchikhsya na urokakh obsluzhivayushchego truda. Moscow. (in Russian).
3. Bazhenov, V. I. (1982). Materialy dlya shveinykh izdelii. Moscow. (in Russian).
4. Kruglikov, G. I. (2002). Metodika prepodavaniya tekhnologii s praktikumom. Moscow. (in Russian).
5. Mel'nikova, L. V. (1985). Metodika trudovogo obucheniya: Obsluzhivayushchii trud. Moscow. (in Russian).

6. Kormakova, V. N., & Shcheglova, T. M. (2013). Tekhnologii formirovaniya professional'noi kompetentnosti budushchikh spetsialistov dizaina odezhdy. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki*, 19(20 (163)).

7. Rodionova, N. N., & Perfil'eva, L. A. (2019). Ispol'zovanie interaktivnykh tekhnologii i informatizatsii v protsesse podgotovki kvalifitsirovannykh rabochikh shveinogo profilya [Use of interactive technologies and informatization in the process of preparation of qualified workers of the sewing profile]. *Ekonomika. Menedzhment. Innovatsii*, (1), 61-66. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.

Принята к публикации
09.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Турганбаева Б., Сагымбаева Г., Жороев А. Н. Проблемы методики преподавания «Технологии швейных изделий» в организациях среднепрофессионального образования // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 431-436. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/53>

Cite as (APA):

Turganbaev, B., Sagymbaeva, G., & Zhorojev, A. (2019). On the Method of Teaching Technology of Sewing Goods in Organizations of Secondary-vocational Education. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 431-436. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/53> (in Russian).

УДК 377.031

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/54>

КОММУНИКАТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПЕДАГОГА КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫЙ ФЕНОМЕН

©*Бектуров Т. М.*, канд. пед. наук, Кыргызский государственный университет
им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан, tuigun_bm@bk.ru
©*Назарматова Г. А.*, Бишкекский государственный университет им. К. Карасаева,
г. Бишкек, Кыргызстан
©*Иманкулова С. Э.*, канд. пед. наук, Кыргызский государственный университет
им. И. Арабаева, г. Бишкек, Кыргызстан

COMMUNICATIVE ABILITY OF A TEACHER AS A PROFESSIONALLY SIGNIFICANT PHENOMENON

©*Bekturov T.*, Ph.D., Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan, tuigun_bm@mail.ru
©*Nazarmatova G.*, Bishkek State University named after K. Karasaeva, Bishkek, Kyrgyzstan
©*Imankulova S.*, Ph.D., Arabaev Kyrgyz State University, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. Рассматривается роль коммуникативной способности педагога в педагогической деятельности. Установлено, что развитие коммуникативной способности влияет не только на успешность молодого педагога в общении, но и на успешность реализации целей и задач преподавания. Показана эффективность формирования коммуникативной способности молодых педагогов в условиях современной профессиональной подготовки, которая во многом зависит от знания норм, ценностей и установок, реализуемых в общении; отношения к человеку как субъекту общения; знания психологии общения. В заключении делается вывод, что коммуникативная способность является основой педагогической деятельности и определяет его успешность.

Abstract. Role of the communicative ability of the teacher in pedagogical activity is considered. It is established that the development of communicative ability affects not only the success of a young teacher in communication but also the success of the implementation of the goals and objectives of teaching. The effectiveness of the formation of the communicative ability of young teachers in the conditions of modern professional training, which largely depends on knowledge of norms, values and attitudes implemented in communication, is shown; attitude to a person as a subject of communication; knowledge of the psychology of communication. In conclusion, it is concluded that communicative ability is the basis of pedagogical activity and determines its success.

Ключевые слова: коммуникативная способность, педагог, студент, педагогическая деятельность, общение.

Keywords: communication skills, teacher, student, teaching activities, communication.

Профессия педагог — одна из весьма сложных профессий. Веками накопленная педагогическая теория, содержащая положения, идеи о том, как должно совершаться воспитание, зачастую не дает конкретных ответов на вопросы повседневной практики. Поэтому будущему учителю нужно учиться самостоятельно находить решения в различных педагогических ситуациях, формировать профессиональную компетентность [1, с. 23].

Характер коммуникативной направленности педагога в известной мере определяет его профессиональную состоятельность и компетентность, общий стиль и уровень, на котором осуществляется педагогическое общение, результаты общения, понимаемые как степень достижения поставленных целей.

Многочисленные исследователи проблем профессионального педагогического труда отдают приоритет его коммуникативному компоненту, а эффективность педагогического общения в взаимоотношении связывают с определенными свойствами, мотивами, позициями, направленностью личности педагога.

В учебно-исследовательском процессе педагог передает студентам имеющиеся у него знания, организует учебно-исследовательскую деятельность студентов. Эта формализованная, унифицированная часть профессионального труда осуществляется на фоне и в пространстве эмоционально-ценностных переживаний и отношений педагога. Именно они продуцируют у студентов соответствующее отношение к фактам действительности, отношение к миру, к другим людям, к себе, формируют системы ценностей и личностные смыслы студентов, делают (или не делают) процесс познания личностно значимым [2].

Большинство педагогов предпочитают авторитарный стиль общения, который в наиболее негативных формах может проявиться в склонности к навязыванию своих мыслей и воли другим, в агрессивности, принципиальной неспособности к диалогу. И наоборот, социально-коммуникативная способность педагога позволяет оптимально реализовать возможности и способности, помогает пережить радость от контактов, уверенность в собственных силах [3].

Поэтому, проблема интенсификации развития коммуникативной способности молодых педагогов как гармонического соединения теоретических и практических знаний в области коммуникации в контексте профессиональной подготовки является актуальной для высшей школы.

Коммуникативный аспект занимает в деятельности педагога значительное место, но коммуникативная способность – это не только и не сколько успешность молодого педагога в общении, сколько успешность реализации целей и задач преподавания [4, с. 16].

Проблема заключается в том, что многие молодые педагоги вузов хорошо владеют методикой преподавания, но они слабы в сфере установления и поддержания отношений со студентами и другими участниками педагогического взаимодействия. Причин тому много, главная состоит в том, что в педагогическом учебном заведении учат методике преподавания, и мало внимания уделяется психологии общения, развитию коммуникативных способностей молодых педагогов [5].

Следующим не менее важным аспектом деятельности преподавателя является вопрос о педагогических способностях и личных качествах. Педагогические способности определяют как свойства личности, которые являются условием успешного выполнения определенных видов деятельности. От природы человеку даются задатки — его личностные, характерологические, психофизиологические и другие индивидуальные особенности, которые при наличии соответствующих условий могут развиваться в способности к той или иной деятельности. Черты характера, такие, как тактичность, требовательность, справедливость, понимание другого человека, многосторонность интересов, целеустремленность, отзывчивость, наблюдательность, можно отнести к предпосылкам, которые являются условиями для развития педагогических способностей.

Педагогическая деятельность предполагает общение постоянное и длительное. Поэтому педагоги с неразвитой коммуникабельностью быстро утомляются, раздражаются и не испытывают удовлетворения от своей деятельности в целом.

Коммуникативная способность педагога предполагает овладение коммуникативными умениями и навыками.

К коммуникативным умениям педагога можно отнести:

умения устанавливать эмоциональный контакт, завоевывать инициативу в общении;
умения управлять своими эмоциями;
наблюдательность и переключаемость внимания;
социальная перцепция, т.е. понимание психологического состояния студента по внешним признакам;
умение «подавать себя» в общении со студентами;
речевые (вербальные) и неречевые (невербальные) умения коммуникации и др. [6].

В своей совокупности такие умения и способности составляют технику педагогического общения или характеризуют технологическую сторону коммуникативной культуры педагога.

Все коммуникативные умения можно объединить в четыре группы:

умения быстро и правильно ориентироваться в условиях внешней ситуации общения;
умения правильно планировать свою речь, т.е. содержание акта общения;
умения находить адекватные средства для передачи этого содержания (верный тон, нужные слова и т.д.);
умения обеспечивать обратную связь.

Высокий уровень развития коммуникативной способности педагога предполагает наличие у него:

1. Экспрессивных умений и способностей:

выразительность речи,
выразительность жестов,
выразительность мимики,
выразительность внешнего облика;

2. Перцептивных умений и способностей:

умение понять студента,
умение установить контакт со студентом,
умение и способность составить адекватный образ студента и т.д. [6].

Существуют различные стили общения, применение которых существенно повышает коммуникативную компетентность педагога.

В профессиональном речевом общении используются, как правило, следующие стили коммуникативного взаимодействия: официально-деловой, научный, публицистический, бытовой (разговорный).

Педагог, как специалист системы «человек – человек», должен обладать высокой коммуникативной культурой, что подразумевает наличие коммуникативных знаний, умений, способностей, развивающих важные психологические качества, являющиеся составляющими компетентности педагога.

Выделение качественной характеристики профессионального педагогического общения позволяет рассматривать профессиональную культуру общения преподавателя как социально значимый показатель его способностей, умений осуществлять свои взаимоотношения с другими людьми, способность и умение воспринимать, понимать, усваивать, передавать

содержание мыслей, чувств, стремлений в процессе решения поставленных педагогической деятельностью конкретных задач обучения и воспитания.

Говоря о речевом поведении, нельзя не коснуться такого понятия, как учебная речь. Цель учебной речи – передать знания, выработать навыки и умения. Деловая речь решает производственные вопросы, разговорно-бытовая речь организует нашу повседневную жизнь, научная речь дает принципиально новые сведения для узкого круга специалистов, совещательная ораторская речь склоняет к определенному решению – передача знания не является здесь основным фактором.

В учебной речи происходит не только передача знаний, но и их проверка. Таким образом, учебный материал продумывается и проговаривается в повторении много раз. Оптимальное ведение учебной речи предполагает решение многих вопросов, в частности: 1. Каким быть преподавателю. 2. Каким быть студенту. 3. Какова подготовка к занятиям. 4. Каково содержание обучения. 5. Какова эмоциональная сторона занятий. 6. Каковы ведение и построение речи преподавателя.

Преподаватель должен заботиться о том, чтобы найти и воплотить наиболее целесообразный и уместный образ оратора (говорящего), то есть, основываясь на определенных внешних и внутренних качествах своей личности, представить себя, как писали древние, «человеком определенного склада». Иными словами, каждый преподаватель должен сформировать свой стиль, как необходимый компонент педагогического мастерства любого преподавателя. Именно стиль преподавания позволяет вызвать у обучающихся неравнодушное отношение к преподавателю как партнеру педагогического общения и через преподавателя соотносится с собственно учебным предметом, который ярче закрепляется в сознании обучающихся.

Проблема формирования коммуникативной способности молодого преподавателя является важной частью широкой и сложной проблемы формирования его профессионально значимых качеств. Особенность коммуникативной способности личности преподавателя составляет его теоретическая подготовка в области межличностного познания, межличностных отношений; законов логики и аргументации; профессионального, в том числе речевого этикета; коммуникативных технологий. Коммуникативная способность преподавателя понимается как совокупность достаточно сформированных профессиональных знаний, коммуникативных и организаторских умений, способностей к самоконтролю, эмпатии, культуры вербального и невербального взаимодействия.

Коммуникативные способности в педагогической деятельности должны быть направлены на установление взаимопонимания и благоприятной атмосферы совместной деятельности. Слабое развитие коммуникативных способностей или их отсутствие приводит человека, занимающегося педагогической деятельностью, к тяжелым ошибкам, к конфликтам, которые трудно преодолеть, к профессиональным поражениям и несостоятельности.

Как правило, педагог, обладающий коммуникативной способностью, – признанные лидеры коллектива, имеющие способность организовывать и умеющие разрешать конфликтные ситуации.

Список литературы:

1. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога // Педагогика. 2003. №10. С. 51–55.
2. Поливанова К. Н., Рубцов В. В., Марголис А. А. Первый научно-экспертный семинар «Новое детство» // Психологическая наука и образование. 2019. Т. 24. №. 2.

3. Лузянина Л. Л. Ценностное отношение к обучаемому как компонент коммуникативной культуры учителя // Вестник Омского университета. 1999. Вып. 4. С. 116–118.
4. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога // Педагогика. 2003. №10. С. 51–55.
5. Чанышева Г. Г. Формирование и развитие коммуникативных способностей будущих юристов : дис.... д–ра пед. наук. Казань, 2005. 522 с.
6. Кан–Калик В. А. Учителю о педагогическом общении: кн. для учителя. М.: Просвещение, 1987. 245 с.

References:

1. Vvedenskii, V. N. (2003). Modelirovanie professional'noi kompetentnosti pedagoga. *Pedagogika*, (10). 51–55. (in Russian).
2. Polivanova, K. N., Rubtsov, V. V., & Margolis, A. A. (2019). Pervyi nauchno-ekspertnyi seminar “Novoe detstvo”. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie*, 24(2). (in Russian).
3. Luzyanina, L. L. (1999). Tsennostnoe otnoshenie k obuchaemomu kak komponent kommunikativnoi kul'tury uchitelya. *Vestnik Omskogo universiteta*, 4. 116–118. (in Russian).
4. Vvedenskii, V. N. (2003). Modelirovanie professional'noi kompetentnosti pedagoga. *Pedagogika*, (10). 51–55. (in Russian).
5. Chanysheva, G. G. (2005) Formirovanie i razvitie kommunikativnykh sposobnostei budushchikh yuristov : dis.... d–ra ped. nauk. Kazan. (in Russian).
6. Kan–Kalik, V. A. (1987). Uchitelyu o pedagogicheskom obshchenii: kn. dlya uchitelya. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Бектуров Т. М., Назарматова Г. А., Иманкулова С. Э. Коммуникативная способность педагога как профессионально значимый феномен // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 437–441. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/54>

Cite as (APA):

Bekturov, T., Nazarmatova, G., & Imankulova, S. (2019). Communicative Ability of a Teacher as a Professionally Significant Phenomenon. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 437–441. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/54> (in Russian).

УДК 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/55>

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КЫРГЫЗСКОМУ ЯЗЫКУ В КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

©Халилова Т. Т., Баткенский государственный университет,
г. Баткен, Кыргызстан, ainazik.marjan@mail.ru

INTEGRATION TEACHING THE KYRGYZ LANGUAGE IN THE KYRGYZ LITERATURE

©Khalilova T., Batken State University, Batken, Kyrgyzstan, ainazik.marjan@mail.ru

Аннотация. В статье как пример приводится интеграция антонимов, синонимов, омонимов в кыргызском языке. Анализируется повесть «Белый пароход». Установлено, что многие темы в кыргызской литературе совпадают с темами кыргызского языка и могут быть интегрированы. Любую тему в кыргызском языке можно проводить, связывая их с темами в кыргызской литературе. Если обучать учеников, всесторонне воспитывая и направляя в будущее, путем интеграции художественных произведений, появится возможность не только заинтересовать учеников к обучению, но и возможность воспитания.

Abstract. The article provides an example of the integration of antonyms, synonyms, homonyms in the Kyrgyz language. The novel The White Steamboat is analyzed. It has been established that many topics in Kyrgyz literature coincide with those of the Kyrgyz language and can be integrated. Any topic in the Kyrgyz language can be carried out by linking them to topics in Kyrgyz literature. If you teach students, comprehensively educating and guiding them into the future, through the integration of works of art, there will be an opportunity not only to interest students in learning, but also the possibility of education.

Ключевые слова: кыргызский язык, кыргызская литература, антоним, синоним, омоним.

Keywords: Kyrgyz language, Kyrgyz literature, antonym, synonym, homonym.

На всех уроках ставится три цели: образование, воспитание, развитие. На этом уроке будет интегрирована тема в кыргызском языке «Слог» и повесть «Белый пароход» [1, 2].

Тема урока: Слог. Повесть Белый пароход [1].

Цель урока: а) Образование. Проведение анализа повести «Белый пароход», разделяя на слоги. На одном уроке получить объяснение о фразеологизмах, пословицах, интегрировать и повторно провести антонимы, синонимы, омонимы. Обсуждение повести Белый пароход;

б) Воспитание: Получить объяснение положительных и отрицательных сторон человека, научиться уважать старших, почитать младших, честно работать, быть подальше от грязных дел, избавиться от отрицательных качеств;

в) Развитие. Научиться составлять тексты, связывая между собой слова, использовать в практике полученные знания, научиться четко, орфографически, грамматически правильно писать, научиться использовать художественные слова, тренироваться полноценно излагать свою мысль.

Метод урока: Смешанный тип интеграционного обучения.

Обеспеченность урока: картины, маркеры, скотч, бумага, ножницы, клей, буклеты. При помощи компьютера показать отрывок из повести «Белый пароход».



Рисунок 1. Иллюстрации к уроку

Ход урока. Организация:

- Здравствуйте дети. Сегодня я вам объясню что такое противоположность.
- Найдите два треугольника и два пятиугольника, проведя две противоположных линии в этих квадратах.
- Видите, проведя две противоположных линий, мы получили два треугольника и два пятиугольника.
- Вы знаете определения треугольников и квадратов, пятиугольников? Какие геометрические фигуры вам нравятся?
- За этими треугольниками и пятиугольниками находятся загадочные для вас картины, я дам каждой парте по 2 треугольника и пятиугольника, а вы по этим картинам должны составить предложения используя фразеологизмы.
- Ну-ка посмотрите на свои картины. Они вам знакомы?
- Конечно эти картины вам очень знакомы, сегодня мы, путем составления текстов, обсудим повесть «Белый пароход».
- Раскрасим треугольники черным маркером, пятиугольники оставим белыми.

Как и противоположные сечения в жизни эти сечения линии белые и черные.

Ученики, у кого треугольники, составьте текст с описанием события на картине, используя фразеологизмы [3]. Составьте текст, добавляя людей, о которых хорошо думает мальчик, и постарайтесь решить разногласия в событиях в положительную сторону при помощи четвертого, пятого человека.

При помощи компьютера поставить песню Бек Борбиева «Белый пароход». Картины в этом клипе подарят ученикам хорошее настроение и помогут составить тексты.

Например: 1. Родители мальчика развелись из-за «постоянной смены местожительства, не уживаясь».

2. Не осталось места куда бы не пошли Орозкул и Бекей в попытке иметь детей.

Обсуждая тексты, написанные детьми, выводим их в обе стороны доски, у кого треугольники в одну сторону, у кого пятиугольники в другую. Когда одна стороны читает фразеологизмы в текстах, вторая сторона находит, по отношению к кому были сказаны эти

фразеологизмы, и пишут на доске. В конце урока каждый ученик отметит линии противоположных людей.



Рисунок 2. Схема задания на урок

Затем обсуждаем. Анализируем противоположные мнения вокруг вопросов — Где и как мы живем? Куда ведет нас общество, в котором мы живем? Как нам выйти из него?

Как называются слова с противоположными значениями в кыргызском языке?

- антонимы

Например:

Мальчик (белый) — Орозкул (черный)

Большой (Момун) — маленький (Орозкул)

1. Почему Момун и Орозкул создают противоположности?

2. Как мальчик и Орозкул создают противоположные мнения?

3. Почему Бекей и Орозкул не могут мирно жить, загрязняя общество в котором живут и устанавливают противоположные мнения?

4. Сможем ли мы достичь успехов, избавиться от плохих качеств и привычек, овладеть хорошим характером через создание противоположностей?

5. Как называются слова, у которых одинаковое значение?

- синонимы

Например:

преступление — грех

Беспристрастность — справедливость

Белое — чистое

Жена — супруга — возлюбленная

Дерево — выращивать — питать

Несмотря на то, что у нас разные имена, и их значение тоже разное, говоря биологическим языком, мы все называемся «человеком», как синонимы, сказанные по разному, но имеющие одно значение, мы не можем ставить одинаковые цели. Что пьет Орозкул и начинает избивать Бекей до синяков?

А вы знаете, что в слове «водка» (арак) скрыто слово «рак»? У того, кто много пьет водку, печень выходит из строя и у них появляется рак. Можно ли излечиться от рака?

Конечно нет! Поэтому, мало того, что человек, который пьет водку, не делает хороших дел, так лишается и здоровья. Будьте подальше от водки.

Во многих словах в кыргызском языке есть ответы, скрытые в нем. Например: водка—рак, рождение—смерть. Дома тоже подумайте и найдите такие слова.

Как называются слова, которые одинаково пишутся, но имеют разные значения?

- омонимы

Белый (чистый, честный) — белый (цвет, краска)

Черный (пятно, ну смотри) — черный (цвет, краска)

Чистый (не грязный) — чистый (общество, выборы)

Новая тема: Слог

Речь человека — объединение, состоящее из соединенной цепью сплошь звуковых течений и совокупности. Эти течения состоят из различных фонетических средств, частей и связаны между собой. Также, звуки, организованные и прикрепленные в процессе разговора, сказанные на одной волне называются слогами. Сказанное на одном дыхании, состоящие из гибкой части самые маленькие части тоже называются слогами. Если перед согласным стоит гласный, то говорится более сильным дыханием, а если после согласного стоит гласный, тогда говорится не сильно. Сердцевину слога составляют гласные звуки, поэтому сколько в слове гласных звуков столько и слогов. Слог делится на три вида: открытый, закрытый, замкнутый.

Теперь разделим слова антонимы, синонимы и омонимы на слоги.

1. Если слово состоит только из гласных звуков, отметим их V.

2. Если начинается на гласные, согласные звуки и заканчивается гласным звуком отметим CV. Это открытые слоги, черный, чистый, сестра, дедушка.

3. Если начинается на гласный и заканчивается согласным отметим VC. Это закрытые слоги.

4. Если начинается согласным и заканчивается согласным их CVC. Это замкнутые слоги. Дерево, преступление, рак.

1. V- а, э.

2. VC – сон, лайнер.

3. CV- гора, страна.

4. VCC- ночник, ободок.

5. CVC- преступление.

6. CVCC- четыре, март.

Они встречаются в словах, пришедших из русского языка.

7. CCVC- план

8. CCV- бригада

9. CCVCC- фронт

10. CCCVC- штраф.

1. Вы, я, Орозкул, Момун мы же все одинаковые люди, но почему как и разное значение у нас разные цели?

2. Почему как и синонимы, не смотря на разную внешность, поставленные цели у нас разные?

3. Вот видите, противоположные слова в кыргызском языке, другие синонимы проходя в омонимы меняют значения. Как мы можем превратить наше загрязненное общество в хорошее общество?

4. Почему произведение назвали «Белый пароход»? Почему автор разрешает увидеть пароход только через бинокль вместе с мальчиком? Какие символические виды использовал автор и какие мысли он хотел до нас довести? Почему он не дал имя мальчику?

5. Что такое слог, на сколько он делится?

6. Как слог делится по структуре?

Почему произведение назвали «Белый пароход»? Мы можем увидеть белый пароход только через бинокль мальчика, можно ли назвать такое большое произведение веществом, которое можно увидеть только через бинокль? А как бы вы назвали это произведение? Почему в произведении не дали имя мальчику?

Видите, как уже говорилось, когда мы нашли синонимы, автор представляет мальчика как белый лист. Насколько лист белый, настолько и чистый мальчик, автор хотел показать его как белый лист, на котором еще ничего не написано.

Этим автор хотел показать, что если ты нарисуешь хорошую картину на белом листе, используя различные краски, это картина найдет своего зрителя, и если станет известным на весь мир - это твой успех. Если ты просто запачкаешь белый лист, просто начертишь в нем и выбросишь в мусор, то он просто исчезнет. Вот это автор хотел сказать. В произведении он видит мальчика как белый лист, его дедушка старается воспитать его хорошим человеком, но окружающее его общество мешает ему расти как человек, много препятствий, каждый борется за свои интересы, сколько выдающихся личностей, известных общественных деятелей стали их жертвами, которые честно работали ради чужих интересов. Как и старик Момун подхалимствовал Орозкулу, чтобы выйти из его пленения, так и общество, в котором мы сейчас живем, тянет нас в такую же грязную сторону. Как и в сказке «Бугу эне» куда делись леса, широкие поля, где посется скотина, не только поля но и места где мы живем, вода, которую мы пьем поражают спорные вопросы, конфликты, пугающие события. Как и старик Момун, мы не знаем куда пойти жаловаться, куда идти дальше, люди, которые честно работают, остаются жертвами нашего общества как и рыба, которая не может доплыть до белого парохода. Вот это автор хотел донести до нас, он вложил туда все свои силы.

При воспитании ребенка общество, в котором мы живем, очень на него влияет.

Через мальчика автор хотел отобразить жертв общества, которые хорошо учились, честно работали и трудились. Белый пароход он символизирует как символ чистоты, поэтому мы можем его увидеть только через бинокль. Нам известно, что чистота есть, но через старика Момуна он показывает, что нашему обществу до него далеко. Через старика Момуна он хотел показать простой народ, который видит, что происходит в обществе, но не может об этом никому не рассказать и сделал обращение к тем людям. Если мы будем продавать имущество государства и нажираться на этом как Орозкул, если мы будем молчать как старик Момун, думая что нам попадет, то честные люди за ними останутся не находя путей как и мальчик, который не смог стать счастливым, не находя отца, если мы сами же избавляемся от выдающихся людей сможем ли мы расти и развиваться дальше? Вот этот вопрос он оставляет читателям.

Помимо этого, автор очень много раз использовал цифру «три», что означает эта цифра? В какое время и как мы используем эту цифру? Например когда мы начинаем, мы начинаем на «раз, два, три». Используем в математике, когда считаем монеты. Значит в цифре три тоже что-то скрыто. Мы сделаем четыре одинаковых треугольника из бумаги, на основе темы делаем пирамиду, на вершину пирамиды ставим маленький белый пароход и ищем пути

выхода к пароходу. Чтобы выйти на вершину пирамиды берем три события из произведения, связанные друг с другом и проводим анализ, задавая вопросы, чтобы изменить в положительную сторону.

Например:

1. Одно село, три дома, три семьи (как мы можем установить мир в этих трех семьях).
2. Белый пароход, мальчик, бинокль (как мальчик может попасть на белый пароход).
3. Три человека (Как эти три человека научатся честно работать, уважать и почитать друг друга).
4. Три марала (Как мы можем сохранить этих маралов)ю
5. Кулубек, Орозкул, Момун. (Как научиться честно и чисто работать как Кулубек)ю
6. Бекей, старуха, Момун. (Что сделать, чтобы появились семейные чувства)ю

Видите, в одном селе всего три семьи, но, кажется, как будто проблемы этих трех семей касаются всего человечества. Какие стороны вышесказанных слов-антонимов нужно убрать, чтобы они они смогли жить мирно, быть счастливыми, развиваться и расти. Например: если бы Орозкул не рубил ели за деньги, если бы не пил водку и хорошо работал, если бы уважал Момуна во первых как старейшину того села, во вторых как тестя, был бы сдержанным, не материл бы всякими словами, помогал бы мальчику учиться может быть бог дал бы и ему ребенка. Если бы относился к людям смотря на возраст, а не на положение и не подхалимничал людям как лиса Сейдакмат, смогли бы эти три семьи хорошо жить? Если вы сможете убрать отрицательные стороны антонимов и напишите маленькое сочинение используя синонимы, омонимы и если сможете в этом сочинении изменить жизнь этих трех семей в лучшую сторону, то сделайте пирамиду из треугольников и поставьте на вершину флаг чистоты!

В 1977 г за повесть «Белый пароход» и за сценарий к художественному фильму автору была вручена Государственная награда СССР. Чынгыз Айтматов — писатель, чьи произведения были переведены на множество языков (более 100), очень много опубликовано (более 300), выпущены в большом экземпляре (более 20 миллионов) и по большому числу произведений были сняты фильмы и поставлены сцены в театрах, первым из кыргызов получил самое большое количество международных наград и являлся членом множества зарубежных академий. По подсчетам ЮНЕСКО он занимает первое место по изданию и экземплярам произведений. Следующее место по выпущенным экземплярам книг занимает Шукурбек Бейшеналиев. Коллекционер Питер Шонрох, живущий в городе Гютерстох в Германии, собрал более 500 подписей самых известных людей. В этом единственном и неповторимом во всем мире кладе, где собраны подписи великих людей, есть подпись только одного кыргыза — Ч. Айтматова.

В жизни антонимы используются не только как слова, показывающие противоположности, но и дают понять сложность жизни, как оценивающую краску. При появлении художественных красок, увеличении красоты синонимы и антонимы играют большую роль. *Например:*

Иногда судьба дает яд,
Не смотри на горькость.
Иногда судьба дает сахар,
Не смотри на сладость.

Здесь синонимы и антонимы использованы как средство художественного слова. Одно его значение дает понять прямое название, а второе дает понять сквозное или образное,

составляет разделительную или соединительную, украшаемую или оценивающую краску. [2.2007.156]

Закрепление: 1. Антонимы, синонимы, омонимы какие это слова? В каких случаях в жизни мы можем встретить их?

2. Почему автор в произведении использовал сказку «Бугу эне»? Где прошли события в этой сказке?

3. В какой части Кыргызстана расположен Иссык-Куль? Покажите на карте.

4. А вы знаете как появился Иссык-Куль?

5. Мальчик дает имена травам согласно их характеру, какие эти имена были и в каких целях автор их использовал?

В жизни противоположные идеи во многих случаях порождают обсуждение и являются полезными плодами многих успехов]. Например: Если взять закон Ома из физики, при столкновении протиположных (положительные и отрицательные ионы) сил появляется ток. Где мы только не используем ток: фонарики и лампочки в темноте, электрические печки чтобы нагреть дом когда холодно, духовки и плитки чтобы приготовить еду, электрочайники, когда хотим пить чай. Все это реализуется в результате столкновения противоположных сил.

Противоположности есть не только на земле или среди людей, но и на небе среди планет. На основе исследований выявлено, что планета Уран является планетой, которая крутится в противоположную сторону от других планет.

Поэтому противоположности являются большой силой, наталкивающей нас при освоении положительных качеств, в основном, порождая хорошие идеи [4]. Например: иногда мы говорим о людях-пьяницах как Орозкул, что они плохие, что они ничего хорошего не могут сделать, но бывает так, что мы встречаем людей, которые изменились в лучшую сторону, которые встали на путь религии, читают пятикратный намаз и учат других читать намаз.

Домашнее задание: Составьте текст и нарисуйте картину по ним, используя фразеологизмы. Спросите у своих дедушек, бабушек, родителей или других, что означает цифра «три». Видите, как автор через эти три семьи отобразил жизнь кыргызов. Кажется, что автор оставляет нам вопросы - В каком обществе мы живем? Куда идем? Зачем идем? До следующего урока хорошо подумайте и включите вопросы в текст.

Найдите и прочитайте, кто создал образ Орозкула, каким он был человеком в жизни.

Оценка: Дать ученикам самим оценить их согласно ответам. Научить критиковать друг друга, уважать чужое мнение.

Список литературы:

1. Айтматов Ч. Белый пароход. Т. 2. Повести. Бишкек. 1999.
2. Лузянина Л. Л. Ценностное отношение к обучаемому как компонент коммуникативной культуры учителя // Вестник Омского университета. 1999. №4. С. 116-118.
3. Халилова Т. Т. Дидактические требования при интеграции кыргызского языка и кыргызской литературы // Наука, техника и образование. 2019. №8(61).
4. Тилекова Н. Д. Педагогическое содержание и формы обучения наследию восточной литературы // Проблемы современной науки и образования. 2016. №14 (56).
5. Тургунбаева А. М. Место и роль языковой политики в культурной революции в Кыргызстане // Вестник КРСУ. 2008. Т. 8. №7. С. 178.

References:

1. Aitmatov, Ch. (1999). Belyi parokhod. 2. Povesti. Bishkek. (in Russian).
2. Luzyanina, L. L. (1999). Tsennostnoe otnoshenie k obuchaemomu kak komponent kommunikativnoi kul'tury uchitelya. *Vestnik Omskogo universiteta*, (4), 116-118. (in Russian).
3. Khalilova, T. T. (2019). Didakticheskie trebovaniya pri integratsii kyrgyzskogo yazyka i kyrgyzskoi literatury. *Nauka, tekhnika i obrazovanie*, (8 (61)). (in Russian).
4. Tilekova, N. D. (2016). Pedagogicheskoe soderzhanie i formy obucheniya naslediyu vostochnoi literatury. *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya*, (14 (56)). (in Russian).
5. Turgunbaeva, A. M. (2008). Mesto i rol' yazykovoi politiki v kul'turnoi revolyutsii v Kyrgyzstane. *Vestnik KRSU*, 8(7), 178. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 11.11.2019 г.*

*Принята к публикации
18.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Халилова Т. Т. Интеграционное обучение кыргызскому языку в кыргызской литературе // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 442-449. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/55>

Cite as (APA):

Khalilova, T. (2019). Integration Teaching the Kyrgyz Language in the Kyrgyz Literature. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 442-449. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/55> (in Russian).

УДК 378

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/56>

ПУТИ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА С КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

©Халилова Т. Т., Баткенский государственный университет,
г. Баткен, Кыргызстан, ainazik.marjan@mail.ru

WAYS OF DEVELOPMENT OF INTEGRATIONAL TEACHING OF THE KYRGYZ LANGUAGE AND KYRGYZ LITERATURE

©Khalilova T., Batken State University, Batken, Kyrgyzstan, ainazik.marjan@mail.ru

Аннотация. Интеграция кыргызского языка с художественными текстами в кыргызской литературе позволит ученикам не отдаляться от патриотизма, храбрости, положительных человеческих качеств, поможет бороться за свою свободу. Каждый проведенный урок проникнет в душу ученика, это позволит ему думать, грустить, петь, плакать вместе с персонажем. Насколько урок будет обладать проникновенностью, настолько ученик будет стараться разделить белое от черного, хорошее от плохого, обдумывать каждый свой шаг. Поэтому учитель в первую очередь должен постараться разбудить внутренние чувства ученика, проводить урок, применяя различные способы, важно разбудить ученика. Важность интеграционного обучения предметов — это повышение качества образования учеников, увеличение заинтересованности к обучению.

Abstract. Integration of the Kyrgyz language with fiction texts in the Kyrgyz literature allows students not to depart from patriotism, bravery, valuable human features, will allow to fight for one's freedom. Each lesson conducted will penetrate into the soul of a student, this will allow him to think, feel sorry, sing, cry together with the character. To an extent this lesson will penetrate, a student will try to divide between the white and black, good from bad, think over each step. Therefore, a teacher first of all should try to wake up the internal feelings of a student, conduct a lesson by using different ways, it is important to wake up a student. The importance of integrational teaching of subjects is increasing the quality of education of students, increases the interest to education.

Ключевые слова: урок, кыргызский язык, кыргызская литература, учитель, ученик, интеграция, глагол, обучение.

Keywords: lesson, Kyrgyz language, Kyrgyz literature, teacher, student, integration, verb, teaching.

В какой форме будет организовываться урок зависит от творчества каждого учителя и, в особенности, от возраста ученика. Например: в целях проверки знаний, полученных на уроках кыргызского языка и литературы, можно организовать интеллектуальные игры. В некоторых случаях бывает, что требуется рассказ самого учителя, встречаются исторические произведения, которые сложно принять, в таких случаях учитель должен сам рассказать, глубже объяснить, затем на основе этой темы путем беседы получить ответы на вопросы, в некоторых повторяющихся местах брать текст, в том же классе работать над заданиями интегрируя их с темами, которые проводятся на уроке кыргызского языка, путем организации

обсуждения через эти тексты можно проверить на каком уровне урок был доходчивым. Показатель качества образования ученика можно увидеть по итогам контрольных, сочинений, олимпиад. Уровень урока основывается не только на мастерстве, использовании приборов, применения различных методов учителя, это связано и с психологическими условиями [1]. Также связано с развитием ума учеников, их отношением к обучению, умением самостоятельно работать. Поэтому, при обращении внимания на психологическую сторону урока нужно помнить о двух вещах:

Доступная и понятная организация урока со стороны учителя;

Заинтересованность учеников к уроку, отношение к учителю.

На сегодняшний день обращается особое внимание на новые формы урока, развитым урокам. Это поможет активизировать внимательность, размышление, эмоции ученика и самостоятельно работать с творчеством. [4, 19] Согласно этой концепции важно, чтобы учитель вел урок в нижеследующих направлениях:

Уметь определять основные моменты материалов интегрируемых предметов;

Обобщать основы образования, сравнивать их между собой, успеть доступно изложить свое мнение;

Работать самостоятельно, преодолевать трудности, учиться решать задачи творческого характера;

Развивать эмоциональные чувства;

Тренироваться использовать в жизни полученные знания.

Интеграционное обучение реализуется только на основе предметных тем. Ученые только начали исследовать интеграционное обучение, начали писать в своих работах о его разносторонней пользе, выявляют насколько большое значение имеет в образовании и воспитании нынешней молодежи [2].

В первую очередь это — органическое единство решающих трех целей (обучение, развитие, воспитание). Во вторых, на уроке создавать приятную атмосферу, где друг друга уважают, понимают и где ученики сотрудничают с учителем [2]. В третьих, урок должен быть грамотным со стороны лингвистики. Требуется, чтобы со стороны учителя были правильно разъяснены задачи, правильно подобраны дидактические материалы. В четвертых, урок должен быть логически завершенным и понятным не только учителю, но и ученикам. Чтобы выполнить это требование, при организации и обдумывании проведения урока, учитель должен определить его основную точку, решающую цель, затем отметить этапы достижения этой цели, найти пути обучения и применения средств [3].

Предмет «кыргызская литература» обладает особым значением как предмет восстановления духовной души, эстетического сознания, художественного вкуса, воспитанно-совестливого поведения молодого поколения. В связи с этим, повышение качества обучения кыргызской литературы является очень важной задачей.

В 2018-2019 учебном году в средних школах будет применяться программа обучения кыргызской литературы с некоторыми изменениями, вышедшая в 2011–2012 гг., закреплённая ранее Министерством образования Кыргызской Республики.

Напоминаем учителям, что обучение литературе в программе делится на три этапа.

I этап. V– VII класс. Литературное чтение.

II этап. VIII – IX класс. Литературное чтение, приближенное к систематическому курсу, включающее в себя элементы историко-литературного курса.

III этап. X–XI класс. Систематический курс кыргызской литературы.

I этап — это литературное чтение. Здесь ученики познакомятся с некоторыми произведениями, с их отрывками, сказками, пословицами и другими отдельными жанрами, с художественными ценностями, которые были написаны и составлены в соответствии с правилами этих жанров. Получат элементарную информацию о теории литературы. В этих классах большую роль играет выразительное чтение написанных слов. Учитель должен быть примером по выразительному чтению. Изучение литературных текстов, выразительное чтение, языковой анализ, группирование и аналитическая сортировка производится в соответствии с целями. Начинает узнавать про литературного персонажа, жанры художественного произведения, тексты, виды, их различия, сюжет, тропы и его виды.

II этап — это время глубокого проникновения в специфику литературы, систему образов, в содержание произведений. Выразительное чтение не теряет значение и на этом этапе. Производится первая разведка при изучении произведения писателя, литературы, связывая с литературным процессом эпохи, общественно-историческим временем. С биографии автора дается краткая информация, связанная с произведением.

На III этапе историко-литературное изучение художественных произведений переходит в систематический характер. В руководство берется принцип соединения искусства с жизнью. В классе актуализируется обращение внимания на эстетические и воспитательные проблемы произведения. Биография писателя рассматривается в связи с эпохой и обучаемыми произведениями. В X–XI классах курс литературы будет включать в себя обзорные и монографические темы. В литературных обзорах будут описываться социальные, исторические особенности отрезка того времени, влияние духовно-эстетических интересов на тематику и проблемы литературы, кратко будут описываться характерные свойства литературно-художественного процесса произведений. Короткая остановка в некоторых узловых произведениях этапного характера, отметить их место в общем литературном развитии соответствует цели [4].

На каком бы этапе не было обучение литературе, важно обратить внимание на обучение совместно с содержанием образа произведения, эстетическую красоту, его воспитательную идею. Анализ художественного произведения только в идейно-тематическом плане, забывая художественную форму означает, что забыта образная специфика литературы. Читая литературу, пусть ученик почувствует вкус слов, получит удовольствие от художественного образа, попробует язык описания, наращивает словарный запас, изменяется вместе с персонажами, смеется, плачет и попадает вместе с ними в мучения, ищет ответы на сложные жизненные вопросы, воспитывает литературный вкус, самое главное пусть растет как личность, очищая душу и пусть прочитанное литературное произведение окажет содействие при росте. Для этого требуется применять гибкие формы, методы, средства, новые способы обучения. Активное применение традиционных и интерактивных форм, путей как проведение лекций, диспутов, уроков-сцен, уроков-конференций, литературных викторин, уроков-круглых столов дадут хороший результат при самостоятельной работе ученика, при написании доклада, реферата, извещения, рецензии, аннотации, изложения. Не стоит забывать, что грамотная речь и письмо ученика с богатой лексикой на государственном языке связано с грамотным обучением кыргызскому языку и литературе в школе [5].

При углублении и расширении знаний учеников по литературе особое значение имеет ведение работ с техническими и наглядными средствами, кино, радио и телепередачи, компьютер, интернет, видеофильмы. Важно сочетать урок литературы с внеклассными

работами, литературными вечерами, диспутами, КВН, походами в музеи, на концерты, в кинотеатры, литературные места, пропагандированием книг среди людей и проведением дополнительных уроков.

Согласно учебному плану разделена нагрузка в 10-классе — 102 часа, в 11-классе — 102 часа и по кыргызскому языку в 10-классе — 68 часов, в 11-классе — 68 часов. И при группировании или интеграции этих часов:

Представляя изображения, происшествия, некоторые моменты, в художественных произведениях смогут устно рассказать, на основе этого представляя всю жизненную картину, которую описывает писатель, находя использованные слова в переходящем значении и через сравнение узнают стилистические различия между ними, ставя вместо них прямые значения.

Учитывая идейно-художественные особенности произведения и проводя к нему анализ, научиться открывать идейно-нравственную проблематику и определять сюжет, композицию, систему образов, идейно-художественную роль единства языковых средств произведения.

Научатся определять авторское мастерство, применяемое по отношению к происходящим событиям времени, персонажам, различным мифическим, сказочным примерам, аргументированно давать оценку к читаемому произведению, составлять устный или письменный план своего мнения.

Научатся писать сочинения на различные темы, размышляя о проблемах, включенных в произведения, также будут тренироваться размышлять на литературной публицистической теме.

Научатся и будут тренироваться составлять тезисы и конспекты общественно-политических, литературно-критических статей, писать рецензию по прочитанному произведению, литературно-критически исследовать, сообщать свою оценку, писать доклад, реферат на литературные темы.

Появится возможность правильно писать слова, нарастить словарный запас, работая с орфографическим словарем.

Будут наблюдать за использованием фразеологизмов в текстах художественных произведений, за особенностями по значению, за встречающимися и не встречающимися формами пар. Научатся находить в текстах устаревшие слова и лексические диалектизмы, определять их прошлое и литературное значение, раскрывать причины использования.

При интеграционном обучении кыргызского языка с кыргызской литературой ставятся три цели:

Образовательная цель

Подробно дать информацию о глаголах, работать со словарями, прочитать повесть Касымаалы Жантошева «Каныбек», научить анализировать текст;

Воспитание:

а) на уроке кыргызского языка: очищение души ребенка богатой сокровищницей кыргызского языка, научить его использовать слова, научить культуре разговора и отношения, создавать текст, воспитывать их культуре умственной работы, патриотизму, храбрости, дружбе, твердо стоять за любовь, через образы профессиональных персонажей в кыргызской литературе воспитывать человеческим качествам личности, восстанавливать душу согласно с национальными и человеческими примерами ценностей, научить овладеть высокими примерами человеческих ценностей.

Развитие

Научить свободно говорить и размышлять на родном языке, развивать навыки устной и письменной речи, через родной язык восстановить деятельность овладения национальным и мировым наследием, обогащать душу лучшими примерами, учась исследовать, анализировать, размышлять над богатым наследием казны литературы, через литературу искать в жизни благородство и довести самого себя это тренировать.

Тема урока: При прохождении “Глаголов” на уроке кыргызского языка, проведение анализа текста, взятую из романа Касымаалы Жантөшева “Каныбек”.

Глагол (Этиш).

Глагол — это самостоятельная часть речи, которая обозначает состояние или действие предмета. Глаголы отвечают на вопросы что делает? что сделал? что сделает?

Термин этиш произошел из слова эт. Это означает «работай», «делай», «выполняй». Они в древние времена активно использовались, сейчас в кыргызском языке самостоятельно не используются, слова кабыл эт-, сабыр эт-, кыймыл эт -, былк эт-, солк эт- используются в сложных системах глагола. Глагольные слова по структуре делятся на два, простые и сложные.

Простые глаголы: садись, встань, выйди, возьми и тд. Сложные глаголы: посиди, выйди, ударь, скажи, принеси, отнеси.

Среди групп кыргызского языка группа глагольных слов имеет особое место. Потому что, во-первых, глаголы составляют сравнительно большую часть слов в языке. Во-вторых, глаголы редко переходят в другие группы слов. Они составляют устойчивую лексико-грамматическую группу. Перехода глагольных слов с других языков, другими словами принятия почти нет. В-третьих, грамматическое строение глагольных слов очень сложное, освоить его грамматические категории тоже сложно [1].

Маленький раб.

Дорогую бы шубу мне,

Мне бы мчаться на скакуне!

А чтоб помощь была в беде,

Черноокою надо мне.

так стоя на высокой скале и опираясь на пастушью палку, пел краснощекий, черноглазый Каныбек, запевая песню выученную от отца Сансыза.

Время за полдень.... жарко.....солнце светит.... попивая воду из маленького родника возле скалы стадо овец спокойно пасется по обе стороны родника. Давая понять, что соскучились по ягнятам, оставшимся дома слышны голоса овец то там, то здесь.

Каныбек до сих пор стоит на вершине скалы. Он не просто так стоит, он вспоминает слова отца: “Я в твоём возрасте пас овец, став рабом Шамырбек датки. С тех пор это вершина скалы мое любимое место, когда смотришь с вершины этой скалы, кажется как будто вся окрестность на ладони. На вершине скалы я всегда смотрю по сторонам, особенно в сторону Алая, где мои родители, подавляю грусть, развлекаюсь” и завистливо смотрит по сторонам [3].

В этом тексте находим глагольные слова и делим на два, рассматриваем сложные и простые глаголы по отдельности. После того как найдем, анализируем. Помимо глагольных слов в этом тексте находим описание. Например: как автор описывает Каныбека, джайлоо.

Составляем класстер, какие слова в тексте означают действия:

<i>Простые глагольные слова</i>	<i>Сложные глагольные слова</i>	<i>Составляем предложение с глаголами</i>
Сесть (верхом)	Поет	«Мне бы мчаться на скакуне» — так поет маленький Каныбек.
Надевать	Пасутся	«Дорогую бы мне шубу» — так стоя на вершине скалы, маленький раб понимает из песни отца, как его отцу было сложно, а овцы спокойно пасутся, попивая воду из родника и не зная о том, что он раб.
Найдут	Смотреть стоя	«А чтобы помощь была в беде» — стоит на вершине скалы восхищенно смотря по сторонам и веря, что все как на ладони, и мечтая о человеке, который будет его спутником, с кем можно посоветоваться.
любимая	видится	«Черноокою надо мне» — так поет он песню и вспоминает слова отца «С вершины этой скалы окрестность как на ладони».
опираясь	пробегают	Опираясь на палку, поет песню отца Сансыза и размышляет, смотря по сторонам.

2. Смогут ли наши действия породить глагольные слова и объяснить наши цели?
3. Что вы понимаете под действиями?
4. Кто такой маленький раб, какова его цель?
5. Переходит ли рабство от отца к сыну по наследству, почему у них нет свободы?
6. Как автор описывает Каныбека, к какому виду описания это подходит?
7. Какой закон стал основой для становления Каныбека рабом или отправления его как раба к другим богачам?
8. Можно ли найти глагольные слова в каждом движении Каныбека?
9. «Патриотизм», «свобода», «любовь», «дружба» — что означают эти слова, как вы их понимаете?
10. Для кого и для чего используются все усилия Каныбека и все его действия?
11. Как понять действия Анархан, которая, отказавшись от богатства, помогает Каныбеку?
12. Завершаем урок, задавая вопрос «Каждое ли действие Алыма было сделано ради друга или были другие причины?».

Дома полностью перечитываем этот текст, находим глаголы и непонятные, незнакомые слова в этом тексте. Находим непонятные нам слова и, используя словари, разбираем значение этих слов. Составьте к ним предложения, найдите глагольные слова, определите какие это глаголы по строению.

Чтение романа «Каныбек» учит учеников терпеливости, патриотизму, храбрости, разумности, учит бороться за справедливость, четко выполнять свою работу, своей разумностью доказывать, что стоят выше других и учит учеников быть такими же. Сами, обсуждая произведение, выявляют ценности произведения. Через образ Каныбека и персонажей рядом с ним показывают, что могут хорошо учиться, стараться и через образ Анархана показывают, что женщина тоже может выполнять работу, касающуюся мужчин, пишут сочинение по этому произведению.

Люди своими действиями могут отобразить деятельность своего сознания. При освоении и познании человеком вселенной есть множество путей и форм. Каждый человек познает мир разными путями, осваивает путем практики, стараются развиваться по своим

интересам. Появляется возможность понять и принять мир, как что-то целое и полное. Кыргызский язык учит их языку, правильно разговаривать обучая грамматике, лексике, орфографии языка, правильно писать, а через литературу они наращивают словарный запас, расширяют способности мышления, ученики воспитываются, смотря на успехи, которые персонажи достигли благодаря своим действиям, учатся достигать успехов, правильно используя свои способности. Какого бы человека не взять, у каждого есть свои особенности, поэтому учитель должен заметить особенности каждого ученика и стать орудием при его развитии. Важно, чтобы «Учитель» был не только педагогом, но и психологом. Нужно воспитывать ребенка не только со стороны педагогики, но и со стороны психологии, физиологии и наращивать их старания к делам. В одно и то же время учитель должен стать для ученика и учителем, и родителем, и близким другом, и братом, и сестрой, и напарником, и соперником в учебе. Если нужно рассмешишь, поругаешь, заставишь плакать, обрадуешь. Так ты сможешь дать воспитание, которое нужно ребенку.

Сейчас, если учитель поругает ученика, то родители сразу прибегают. Это неправильно, при обучении и воспитании чтобы сблизиться с ребенком рассматриваешь различные пути. Это не значит, что надо ругать, бить. В соответствии с его возрастом, приводя пример через персонажей доводишь до его ума. Каждый ребенок в соответствии со своим возрастом встречается с различными жизненными и социальными ситуациями, в их решении он полагается на свои силы, ум или урокам, полученным от других и приспосабливается исправить ситуацию. Для этого придется читать различную философскую, научную, художественную литературу. Восприятие каждого ученика тоже разное, другими словами некоторые сами читают, другие слышат от других, а некоторые записывают прочитанное, только затем успевают пополнить свое понимание. Поэтому, особенности принятия и овладения разные. Вот такие задачи, точнее сознание учеников, духовный мир, познание вселенной, их восприятие, их действия как личности в обществе развивается на основе воспитания и образования.

Они основываются на науке педагогики и психологии. При воспитании младшего поколения как личностей, наука педагогики и психологии являются соратниками, дополняя друг друга. Известно, что их жизненное положение реализуются на основе политических и социальных ситуаций. Поэтому, полноценное обучение сознания людей, образование, воспитание, изучение и самоконтроль, управление зависит от его психологии. Слова в кыргызском языке украшают только художественные произведения в литературе, путем интеграции этих двух предметов нужно раскрыть душу ученика, для этого учитель должен неустанно, днем и ночью трудится. Только проникая во внутренний мир ученика можно разбудить его способности. “Способность – это созревание таланта на самой лучшей почве любви к труду. Находить свои способности, навсегда его удержать – родник счастья” – говоря такие слова, при совмещении этих двух предметов педагогика и психология должны быть вложены в них. Потому что, они играют важную роль при раскрытии внутреннего мира учеников, при пробуждении их способностей.

Список литературы:

1. Айтматов Ч. Белый пароход. Т. 2. Повести. Бишкек. 1999.
2. Лузянина Л. Л. Ценностное отношение к обучаемому как компонент коммуникативной культуры учителя // Вестник Омского университета. 1999. №4. С. 116-118.
3. Халилова Т. Т. Дидактические требования при интеграции кыргызского языка и кыргызской литературы // Наука, техника и образование. 2019. №8(61).

4. Тилекова Н. Д. Педагогическое содержание и формы обучения наследию восточной литературы // Проблемы современной науки и образования. 2016. №14 (56).

5. Тургунбаева А. М. Место и роль языковой политики в культурной революции в Кыргызстане // Вестник КРСУ. 2008. Т. 8. №7. С. 178.

References:

1. Aitmatov, Ch. (1999). Belyi parokhod. 2. Povesti. Bishkek. (in Russian).

2. Luzyanina, L. L. (1999). Tsennostnoe otnoshenie k obuchaemому kak komponent kommunikativnoi kul'tury uchitelya. *Vestnik Omskogo universiteta*, (4), 116-118. (in Russian).

3. Khalilova, T. T. (2019). Didakticheskie trebovaniya pri integratsii kyrgyzskogo yazyka i kyrgyzskoi literatury. *Nauka, tekhnika i obrazovanie*, (8 (61)). (in Russian).

4. Tilekova, N. D. (2016). Pedagogicheskoe sodержanie i formy obucheniya naslediyu vostochnoi literatury. *Problemy sovremennoi nauki i obrazovaniya*, (14 (56)). (in Russian).

5. Turgunbaeva, A. M. (2008). Mesto i rol' yazykovoi politiki v kul'turnoi revolyutsii v Kyrgyzstane. *Vestnik KRSU*, 8(7), 178. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 09.11.2019 г.*

*Принята к публикации
14.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Халилова Т. Т. Пути развития интеграционного обучения кыргызского языка с кыргызской литературой // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 450-457. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/56>

Cite as (APA):

Khalilova, T. (2019). Ways of Development of Integrational Teaching of the Kyrgyz Language and Kyrgyz Literature. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 450-457. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/56> (in Russian).

УДК 241.513

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/57>

СУЩНОСТЬ ЛЮБВИ В ПРАВОСЛАВИИ

©*Маяцкая О. Б.*, ORCID: 0000-0001-6564-6994, канд. филос. наук, Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия, mayatska.lola@mail.ru

©*Германова В. А.*, ORCID: 0000-0002-6553-1457, Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия, hakimovalera@mail.ru

THE ESSENCE OF LOVE IN ORTHODOXY

©*Mayatskaya O.*, ORCID: 0000-0001-6564-6994, Ph.D., Bashkir State University, Ufa, Russia, mayatska.lola@mail.ru

©*Germanova V.*, ORCID: 0000-0002-6553-1457, Bashkir State University, Ufa, Russia, hakimovalera@mail.ru

Аннотация. В статье анализируется духовно–нравственная область православной культуры и религии, осмысливается сущность любви в православии, глубокие православные корни брачных и семейных отношений, а также проблемы современной молодежи и влияние православных ценностей на ее духовное становление. Обосновывается, что сегодня как никогда актуальными становятся: терпение, взаимопонимание, уважение, жертвенность, правильная иерархия, избавление от эгоцентризма, единение супругов, становление «единой плотью» на уровне духа, души и тела, проводится мысль о том, что следование именно этим принципам делает возможным выстраивание действительно прочных семейных отношений, не зависящих от трансформационных процессов, девальвирующих современную семью.

Abstract. The article analyzes the spiritual and moral field of Orthodox culture and religion, comprehends the essence of love in Orthodoxy, the deep Orthodox roots of marriage and family relations, as well as the problems of modern youth, the influence of Orthodox values on its spiritual formation. It is proved that today more than ever become relevant: patience, mutual understanding, respect, sacrifice, correct hierarchy, getting rid of egocentrism, the unity of spouses, becoming 'one flesh' at the level of spirit, soul and body, the idea that following these principles makes it possible to build a really strong family relationships, regardless of the transformational processes that devalue the modern family.

Ключевые слова. Православие, любовь, нравственность, семья, семейные отношения, супружество, брак, православный брак, семейные ценности, православные семейные ценности, духовность, добро, терпимость.

Keywords. Orthodoxy, love, morality, family, family relations, matrimony, marriage, Orthodox marriage, family values, Orthodox family values, spirituality, goodness, tolerance.

В Русскую Православную Церковь входят люди разных национальностей, проживающие в разных государствах и имеющие свои национальные традиции и особенности – данные моменты нужно знать и учитывать. Для того чтобы люди жили в единении с собою и с обществом, святитель Иоанн Златоуст советовал жить в любви, он

считал, что все блага находятся там, где есть единомышленники, поэтому «там мир, там любовь и душевное веселье; нет там ни ссоры, ни брани, ни вражды» [2, С. 250].

Патриарх Кирилл особенное внимание уделяет цивилизационной проблеме, связанной с трансформацией и искажением понятия «любовь»: «Для меня как для верующего человека любовь — это чудо и Божий дар, но дар не избирательный. Это не так, как таланты: одного Бог одарил, и он стал музыкантом, другой — математиком, третий — врачом.

Любовь — это как воздух для всех. Это совершенно удивительный Божий дар, потому что любовь сама по себе способна соединять людей. Все остальное: наши таланты, наша самобытность, наши национальные, культурные и политические различия — практически все работает на разъединение. В этом смысле кто-то может сказать: «Странный Божий замысел о мире — откуда же столько различий, которые работают на разъединение?» Да, действительно, это был бы странный замысел, если бы не любовь, которая способна соединять людей. А то, что сейчас под любовью подразумевается, — человеческая страсть, реализация этой страсти — к любви не имеет отношения. Так разрушается это понятие» [4].

Национальные и религиозные различия присутствуют во всех обществах и они не зависят от того озвучиваем мы связанные с ними проблемы или нет. В осмыслении этих проблем молодёжи может помочь православное видение мира, понимание и постижение любви как Божия дара. На этот дар любви человек отвечает, волевыми установками, направляя свою волю к добру, а любовь как направленность человеческой воли, устремляет поступки человека к совершению добра.

В православном понимании проявление любви и добра — это путь человека к человеку, идущий через Бога, суть которого и есть любовь. Отсюда постижение того, что любовь, с одной стороны — это дар, а с другой стороны, поручение, данное человеку Богом.

По мысли И. Лествичника, даже опыт плотской любви становится ступенью, которая ведёт «нечистые души, бросавшиеся в плотскую любовь» к Богу, а опыт такой любви может привести их к «внутреннему перевороту, когда ...преодолевая страсть, они стремились любить Бога со всей силой ненасыщенного желания. Вот почему Христос, говоря о целомудренной блуднице, сказал не о её страсти, а о том, что она много любила и смогла преодолеть любовь любовью» [1, с. 66].

Если же человек не умеет любить ближнего, но думает, что любит Бога, то он находится в глубоком заблуждении, так как христианская любовь — это, прежде всего, милосердие и добро, именно так говорил нам апостол Павел: «Любовь долготерпит, милосердствует, любовь не завидует, любовь не превозносится, не гордится, не бесчинствует, не ищет своего, не раздражается, не мыслит зла, не радуется неправде, а сорадуется истине; все покрывает, всему верит, всего надеется, все переносит. Любовь никогда не перестает, хотя и пророчества прекратятся, и языки умолкнут, и знание упразднится» [3, с. 4-8].

В своём истинном значении, считают Святые Отцы, любовью может быть названа именно христианская любовь как проявление божественного в человеке. Бог создал человека цельным: дух, душа, тело и разум едины, но в результате грехопадения человека его природа претерпела повреждение, «она стала тленной, смертной и страстной», поэтому некогда единое человеческое естество распадается на самостоятельно действующие части, каждая из которых обладает независимым волевым началом. Теперь данные начала функционируют в дисгармонии друг с другом, они могут быть направлены не только на созидание добра, мира, любви, но во зло, нелюбовь и разрушение, причём как самой личности, так и в целом всего окружающего мира. Иисус своей крестной жертвой исцеляет эту поврежденную природу человека, приводит к гармонии и совершенству разрозненные свойства человеческого естества к единству в Богочеловеке.

Семья и брак в православной христианской традиции имеет глубокие онтологические корни: человек един по существу своему, мужчина, женщина, ребёнок — есть личность, образ Божий. Личность человека с позиций христианской антропологии имеет следующую иерархию: дух–душа–тело. Дух человека, наполненный Духом святым, занимает здесь ведущее место, Душа — преображает и освящает тело человека. Согласно трём уровням личности человека, можно определить и три уровня взаимоотношений в браке: духовный — душевный — телесный. На душевном уровне целью брака является взаимная поддержка, эмоциональная близость, забота, преодоление эгоизма, проявлением духовного уровня становится любовь, жертвенность, совесть.

Современному человеку может казаться, что он уже научился любить, однако это не всегда так: «Мы все думаем, — писал Антоний, митрополит Сурожский, — будто знаем, что такое любовь, и умеем любить. На самом деле очень часто мы умеем только лакомиться человеческими отношениями. Мы думаем, что любим человека, потому что у нас к нему ласковое чувство, потому что нам с ним хорошо, но любовь нечто гораздо большее, более требовательное и порой трагичное» [5].

Многие молодые люди сегодня задаются вопросом: поможет ли духовность построить карьеру и заработать деньги. К сожалению, в современном обществе мы часто можем наблюдать выхолащивание духовности или нахождение её в «спящем» состоянии. Поэтому, считаем важным актуализировать всё нематериальное, что «дремлет» в человеке, заставить «душу трудиться» ежедневно и ежечасно и в этом значительную роль должно играть воспитание в семье, нацеленное на православные христианские ценности.

В современном обществе молодые люди проецируют потребительское отношение на разные сферы, в том числе и на сферу человеческих взаимоотношений, на любовь: я тебя люблю за то, что ты для меня что-либо сделал или дал, однако любовь — это, прежде всего, дар, дарение самого себя, жертвенность без всяких условий. Более того, современные психологи зачастую внушают молодёжи, что для того, чтобы полюбить этот мир, нужно сначала полюбить себя, что противоречит христианской морали. Именно здесь нам видится узел проблем: человек претерпевает неудачи потому, что ищет любви в себе и не дарит её Богу и ближнему, следовательно, истощает собственную душу.

Список литературы:

1. Давыденков И. О. Догматическое богословие: курс лекций. М.: Православный Свято-Тихоновский Богословский Институт. 1997. 53с.
2. Свт. Иоанн Златоуст. Полное собрание творений. М.: Харвест, Т. 4-6, 2005. 1423 с.
3. Кор. 13, 4-8.3.
4. Патриарх Кирилл о любви и смерти, о молодёжи и святости, о войне и молитве. <https://www.pravmir.ru/patriarx-kirill-o-lyubvi/> (дата обращения: 17.11.2019).
5. Митрополит Антоний Сурожский. Таинство любви <https://citaty.info/book/mitropolit-antonii-surozhskii>. (дата обращения: 30.11.2019).

References:

1. Davydenkov I. O. (1997). Dogmaticcheskoe bogoslovie: kurs lektcii. Moscow.
2. Svt. Ioann Zlatoust. (2005). Polnoe sobranie tvoreonii. Moscow.
3. Kor. 13, 4-8.3.

4. Patriarkh Kirill o lyubvi i smerti, o molodezhi i svyatosti, o voine i molitve. <https://www.pravmir.ru/patriarx-kirill-o-lyubvi/> (data obrashcheniya: 17.11.2019).

5. Mitropolit Antonii Surozhskii. Tainstvo lyubvi <https://citaty.info/book/mitropolit-antonii-surozhskii>. (data obrashcheniya: 30.11.2019).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2019 г.*

*Принята к публикации
17.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Маяцкая О. Б., Германова В. А. Сущность любви в Православии // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 458-461. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/57>

Cite as (APA):

Mayatskaya, O., & Germanova, V. (2019). Essence of Love in Orthodoxy. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 458-461. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/57> (in Russian).

УДК 94

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/58>

**ОСНОВАТЕЛЬ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ШКОЛЫ ИСТОРИОГРАФИИ:
А. БАКИХАНОВ (к 225-летию со дня рождения)**

©*Ахмедова Н. А.*, ORCID: 0000-0001-9971-4705, Азербайджанский государственный педагогический университет, г. Баку, Азербайджан, naiba_66@mail.ru

©*Аббасова О. А.*, ORCID: 0000-0001-6979-3609, Азербайджанский государственный педагогический университет, г. Баку, Азербайджан, oksana.abbasova88@gmail.com

**FOUNDER OF THE AZERBAIJANI HISTORIOGRAPHY SCHOOL:
A. BAKIKHANOV (on the 225th anniversary of birth)**

©*Ahmedova N.*, ORCID: 0000-0001-9971-4705, Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan, naiba_66@mail.ru

©*Abbasova O.*, ORCID: 0000-0001-6979-3609, Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan, oksana.abbasova88@gmail.com

Аннотация. В статье рассказывается об Аббасгулу ага Бакиханове, видном азербайджанском историке, просветителе, писателе и поэте, переводчике, авторе первого крупного исследования по истории Азербайджана и Дагестана, жившего в первой половине XIX века. Бакиханов является основателем азербайджанской историографии со своим произведением «Гюлистан-и Ирам», автором стихов на азербайджанском, арабском и персидском языках под псевдонимом «Гудси», одним из основателей научно-литературного собрания «Гулустан» в Губе (1835). Также он служил переводчиком при подписании Гюлустанского (1813 г.) и Туркменчайского договоров (1828 г.) во время службы в царской русской армии.

Abstract. The article tells about Abbasgulu aga Bakikhanov, a prominent Azerbaijani historian, educator, writer and poet, translator, author of the first major study on the history of Azerbaijan and Dagestan, who lived in the first half of the XIX century. Bakikhanov is the founder of Azerbaijani historiography with his work Gulistan-i Iram, the author of poems in Azerbaijani, Arabic and Persian under the pseudonym Gudsi, one of the founders of the scientific and literary assembly Gulustan in Guba (1835). He also served as a translator at the signing of the Gulustan (1813) and Turkmenchay treaties (1828) while serving in the tsarist Russian army.

Ключевые слова: Аббасгулу ага Бакиханов, азербайджанская историография, «Гюлистан-и Ирам», Гюлистанский договор, Туркманчайский договор, Русско-иранские войны, история Дагестана.

Keywords: A. Bakikhanov, Azerbaijani historiography, Gulistan-i Iram, Gulistan treaty, Turkmenchay treaty, Russia-Iranian wars, history of Dagestan.

Известный азербайджанский историк, просветитель, писатель и поэт, Аббасгулу Ага Бакиханов (Гудси) живший в первой половине XIX века был автором первого фундаментального исследования по истории Азербайджана и Дагестана.

А. Бакиханов родился в 1794 году в селе Амираджаны Бакинского ханства. Он является потомком Бакинских и Губинских ханов. В 1802 году его отец со своей семьей покинули Баку и переехали в Губу. Бакиханов считал этот город своей второй родиной. А. Бакиханов изучал персидский и арабские языки, восточную литературу и философию на протяжении многих лет в Губе.

В 1819 году главный наместник Кавказа генерал А. П. Ермолов пригласил Бакиханова в Тифлис и назначил его переводчиком восточных языков. Находясь в Тифлисе и общаясь с видными представителями закавказских и русских народов, Бакиханов в совершенстве изучил русский язык, регулярно знакомился с русской литературой и переводом западноевропейской литературы и приближался к идеям передового общественного мнения. Русский писатель-декабрист Бастуев А.А. Бестужев-Марлинский показывал, что Бакиханов был «очень грамотным и человеком знаменитым своей образованностью» [2, с. 131]. Бакиханов глубоко понимал прогрессивное значение русской литературы и голосовал за ее изучение.

А.Бакиханов, который поддерживал интеграцию Азербайджана и всего Кавказа в Россию, во время российской военной-дипломатической службы участвовал в войне 1826-1829 года между Ираном и Турцией и в мирных переговорах между Россией и Ираном в Туркменчае. В то время, Бакиханов был особенно в тесном контакте с великим русским писателем А.С. Грибоедовым, который возглавлял отдел дипломатических отношений с Ближним Востоком при штабе главнокомандующего Кавказа. Начальник русских войск на Кавказе Паскевич в письме от 30 ноября 1833 года министру иностранных дел России Нессельродею писал: «Приехав в Грузию и увидев его способности и благородные качества, я продолжил в полной доверии оставлять его в дипломатических вопросах. Я особенно доволен службой Аббаскулу Ага в иранской войне: Его свободное владение персидским языком и его неустанная работа были очень полезны. Вся переписка с иранским дворцом была почти через него, и он узнал обо всех наших отношениях с Ираном и о ходе нашей иранской политики» [2, с. 50]. А.Бакиханов был неоднократно награжден орденами за участие в боевых действиях и дипломатических переговорах. Вскоре он получил звание полковника.

В конце 20-х — начале 30-х годов, в годы службы в Тифлисе, А. Бакиханов дружил с М. Ф. Ахундов, М. С. Вазех, с армянским ученым и писателем Г. Абовян, с видными представителями грузинской литературы Г. Орбелиани, А. Чавчавадзе, Н. Баратишвили, с русским поэтом Ю. Полонским, польским поэтом Т. Ладло-Заблочким, французским путешественником графом Сюзан, немецким ученым Карлом Коксом и другими. В то время взгляды просветления А. Бакиханова получили дальнейшее развитие. Хроники его научного творчества заметно отличались от произведений историков.

А. Бакиханов отправился в путешествие в Россию в 1833 году. Он побывал в Москве и Петербурге, посетил Украину и встретился с выдающимися учеными, поэтами и писателями, деятелями искусства и правительственными чиновниками. Бакиханов писал, что эти встречи обогатили его опыт и знания. Встречи Бакиханова с А. Пушкиным, с которым он встречался еще на Кавказе, особенно впечатлили его.

А. Бакиханов познакомился с семьей великого поэта в Петербурге, в доме Пушкина он был принят с большой торжественностью. По этому поводу отец поэта писал своей дочери О. С. Павлышевой: «...Александр недавно представил нам Аббаса Ага. Аббас пришел к Александру, который был очарован им. Этот сын Востока действительно очень интересный человек. Интересный разговор на чистом французском языке, его мягкое поведение, живые разговоры о путешествиях в Азию и Европу, описание романтических приключений

заполненные поэзией, рассказы о его походах — все это дало нам очень хорошее впечатление» [5, с. 293].

А. Бакиханов прожил в Варшаве шесть месяцев и здесь встретился с азербайджанским писателем Исмаилом Кутгашили, грузинским драматургом Георгием Эристави и О. Павлышевой. Бакиханов вернулся на родину только в 1834 году.

Вскоре после этого Бакиханов ушел в отставку и стал жить в Губе. В то время произошли новые изменения в мировоззрении Бакиханова. Колониальный гнет в Азербайджане и произвол царских чиновников вызвало возмущение у Бакиханова. Вскоре после восстания в провинции Губа в 1837 году Бакиханов был вызван из Губы в Тифлис и там он осудил действия царских властей. В рапорте Чернышева Николаю I говорится: «Аббаскулу приехал в Тифлис и объединился со многими недоброжелательными людьми, публично выразил свое открытое недовольство местными начальниками, а также осудил действия местных чиновников в Губинских событиях». После подавление восстания Губинских крестьян царские власти пригласили Бакиханову вернуться в Губу и помочь разоблачить и наказать инициаторов и активных участников восстания. Однако Бакиханов отказался от этого предложение. Он неоднократно заявлял в своем объяснительном письме в октябре 1838 года, что причина восстания Губинских крестьян были чрезмерные налоги и пошлины царских чиновников [4, с. 123-127].

А.Бакиханов критиковал правила установленные царизмом в Азербайджане в соответствии с классовыми позициями азербайджанских феодалов. Не случайно, что Бакиханов был особенно недоволен реформой начала 40-х годов, заявив, что это было дискриминацией классовых прав азербайджанских ханов, беков и ага. Бакиханов, который участвовал в подготовке, созыве и делах Кавказского комитета в качестве представителя «высших класс мусульман» Бакинских и Губинских уездов, неоднократно выступал против проводимой в то время политики абсолютизма. Царские власти начали считать Бакиханова человеком оппозиционного настроения.

В 1846 году А. Бакиханов отправился в Мекку. По возвращении он заболел на дороге и умер в Вади-Фатиме (между Меккой и Мединой) в феврале 1847 года и там же был похоронен.

В 1841 году А. Бакиханов завершил свою работу «Гюлистан-и Ирам» [3] по истории Азербайджана. В XIX веке в Азербайджане выросло целое поколение историков и летописцев, и каждый из них внес свой вклад в развитие отечественной историографии. Но неопровержимый факт заключается в том, что в первой половине XIX века лучшую работу по истории Азербайджана написал Аббаскулу ага Бакиханов. Овладевших традициями европейской и российской историографии того времени Бакиханов принес новое дыхание в азербайджанскую историографию и заложил основы новой историографической школы, основанной на богатых ресурсах и авторитетных источниках [1, 58]. Академик З.М. Бунятов в предисловии к изданию 1991 года «Гюлистан-и Ирам» писал, что эта книга видного историка, поэта, философа, филолога и ученого-энциклопедиста первой половины XIX века Аббаскулу ага Бакиханова является первым монографическим исследованием с академическим планом по истории Азербайджана.

Период Тифлисской жизни сыграла важную роль в обогащении мировоззрения, в том числе научного мировоззрения А. Бакиханова. Бакиханов, работая в канцелярии главнокомандующего русских войск на Кавказе и зная много восточных языков, еще во время русско-гаджарской и русско-османских войн составлял списки библиотек у мечетей и гробниц в мусульманских городах, оккупированных русскими, в том числе в библиотеке мечети Батум Джума и библиотеки шейха Сафи в Ардебиле, где он ознакомился с

восточными и западными источниками и извлек разнообразную информацию из них [1, с. 58]. Во время деятельности в Тифлисе, встречи с военными и политическими деятелями администрации Кавказа и с европейскими путешественниками и учеными, посещающими Тифлис, а также поездки на Кавказ, в Азию и Европу сыграли важную роль в формировании этой талантливой личности. Сам А. Бакиханов писал, что он пытался воспользоваться тем, что видел и слышал от государственных деятелей, людей, известных своей наукой и искусством, и, наконец, пришел к выводу, что благосостояние людей – только в науке.

По единодушному мнению азербайджанского научного сообщества, вершиной его научной деятельности является «Гюлистан-и Ирам». По словам исследователя И. Ениколопова, имеющего значительное влияние у российских военных и политических деятелей первой половины XIX века, А. Бакиханов, который являлся одним из учителей по Востоку А. С. Грибоедова, перед созданием этого произведения использовал большое количество разнообразных материалов по изучаемому региону

в древних и средневековых источниках различных языков, а также ознакомился с многочисленными синхронными исследованиями. Академик З. М. Буньядов писал, что это была смелость в науке для времен Бакиханова, поскольку ни у одного восточного исследователя такой эрудиции не было [1, с. 59]. Г. Гасанов пишет: «Гюлистан-и Ирам», основанный на истории народов, населявших восточную часть Южного Кавказа, был написан в результате многолетних серьезных исследований автора в этой области. Сам автор писал в своих обращениях к главе государства и своим современникам о работе «Это продукт моего многолетнего тяжелого труда». Во время написания этой работы автор неоднократно проводил археологические исследования, использовал исторические памятники, древние факты, монеты, указы царей и ханов, национальные легенды, религиозные книги, сказки и повествования пожилых людей, книги путешественников, грузинские и лезгинские летописи, работы из других восточных источников, а также работы римских, азербайджанских, армянских и русских ученых [1, с. 60].

Работа «Гюлистан-и Ирам» представляет собой краткое изложение истории Азербайджана и Дагестана с древнейших времен до 1813 года. Книга была написана на персидском языке, а затем переведена на русский язык с помощью известного польского поэта и мыслителя Т. Ладо-Заблочкого.

А. Бакиханов провел большое исследование и собрал много информации об истории Азербайджана в трудах историков, географов, путешественников и других материалах. Бакиханов использовал источники античных и восточных языков, изучал творчество Геродота, Страбона, Плутарха, Аммиана Марцеллина, Табари, Рашидаддина, Хамдаллаха Казвини и многих других историков. Еще в 1828 году, когда он находился в Южном Азербайджане, Бакиханов изучал богатую библиотеку восточных рукописей, которая была захвачена русским командованием в Ардебиле. Позже эта библиотека была переведена в Тифлис, где Бакиханов и Грибоедов продолжили изучение этих рукописей и составили их каталог. Эта ценная научная работа Бакиханова была опубликована на страницах «Тифлиских Ведомостей» и было отмечено, что ученый также занимается переводом «Дербентнамэ» на русский язык. Личная библиотека Бакиханова также была богата восточными рукописями. Великий русский востоковед И. Березин показал, что в его библиотеке было 253 ценных рукописей. Изучение восточных рукописных источников очень помогло Бакиханову в работе над «Гюлистан-и Ирамом».

Следует отметить, что автор критически подходил к источнику, ссылающиеся на далекое прошлое Азербайджана и Дагестана. Например, Бакиханов считает неудовлетворительной информацию, представленную античными и восточными авторами об

этих странах. Он подчеркивал необходимость комплексного исследования материальной и духовной культуры, языка и топонимических памятников. Бакиханов писал: «Если племена, деревни, здания и древние артефакты этой страны будут тщательно изучены, происхождение населения станет возможным» [3, с. 29].

А. Бакиханов использовал также произведения армянских историков и грузинские источники. По-видимому, А. Бакиханов также был знаком с историей Армении по книге Моисея Хоренского «История Армении» и трехтомной истории Армении, вышедшей из-под пера армянского историка Чамчяна и изданной в Венеции в 1785-1787 гг. Предполагается, что Бакиханов использовал армянские источники с помощью своего друга Х.Абовяна [8, с. 195-199].

А. Бакиханов был хорошо знаком с русской историографией, в том числе и работе Карамзина «История государства Российского». Он также использовал некоторые работы западноевропейских ученых.

Как писал сам А. Бакиханов, «Гюлистан-и Ирам» был «результатом многолетней кропотливой работы». В работе есть ряд оригинальных идей. Бакиханов попытался решить некоторые важные вопросы древней и средневековой истории Азербайджана.

В предисловии к своей работе, А. Бакиханов дает интересную информацию об описании Ширвана и Дагестана, происхождении и языках населения этих стран. Бакиханов рассказывает о коренном происхождении местного народа и кратко затрагивает историю Кавказской Албании и албанского государства как предшественника государств на территории Азербайджана и Дагестана. Информация Бакиханова о древней топонимике Ширвана и Дагестана имеет большое научное значение. А. Бакиханов начинает свою работу с предисловия. В своем компактном, но всеобъемлющем введении он дает краткое описание истории науки и считает ее одной из самых полезных наук для общества и людей. Рассматривая историю с точки зрения серьезных научных требований, автор называет прошлую жизнь человечества опытом и знает, что этот опыт необходимо использовать для построения лучшей жизни. В предисловии к работе дается краткое географическое описание Азербайджана и Дагестана и дается интересная информация о происхождении, языках и религиях народов этих стран со ссылкой на древнегреческие, армянские, арабские и русские источники. А. Бакиханов поделил историю народов региона на 5 периодов важных исторических событий и соответственно разделил свою работу на 5 глав:

1. Древние события в Ширване и Дагестане от появления Ислама и первого исламского государства до прибытия арабских войск в регион.
2. От прибытия арабской армии в Азербайджан и нашествия монголов.
3. От монгольского нашествия до образования Сефевидов и правления династии Ширваншахов.
4. От появления государства Сефевидов до смерти Надир-шаха.
5. От смерти Надир-шаха до мирного договора между Россией и Ираном в месте под названием Гулустан.

В первой главе книги А. Бакиханов, ссылаясь на такие источники как «Тарихи-Табари», «Тарихи-гозида», «Низам-ут-таварих», «Китаби-Маслих-уль-Мамалик», «Харитат-уль-Аджаиб» и др., предоставляет полуначные и полу легендарные сведения о Потопе Ноя, его потомках, потомках Ясафа, Хама и Шама, о Яджудж и Маджудже, скифах, массагетах, хазаров и о правлении Сасанидов в Азербайджане [1, с. 61].

Автор также в первой главе охватывает историю Ширвана и Дагестана до арабского вторжения, основанную на античных и восточных источниках. В книге сливаются исторические сведения из материалов народного фольклора и из исторических данных о

народах этих стран и их соседях, о сасанидских захватчиках, с легендарными сведениями из Торы и Корана.

А. Бакиханов назвал подраздел первой главы «Древние легенды». Затем автор касается информации о Ширване и древних городах Азербайджана. Затем в книге обсуждается оккупация Востока Александром Македонским, албанцы и их борьба за независимость, строительство укреплений в Дербенте.

Первая глава книги показывает любовь и привязанность А. Бакиханова к народам Закавказья. Он включает содержание армянского эпоса «Арташес и Артабазд», в где рассказывается о войнах Армении против алан, которые вторглись на Закавказье. Несмотря на то, что этот эпос не является историческим источником, очень интересно, что Бакиханов включил в историческую исследовательскую работу информацию об истории народов, прилегающих к Азербайджану и Дагестану.

Во второй главе работы А. Бакиханова описывается оккупация Арабского халифата Азербайджана и Дагестана и иго халифата в этих странах. В этих и других главах Бакиханов отводит особое место освещению борьбы азербайджанского народа против иностранных захватчиков, подчеркивая историческое значение Бабекского восстания. Очень интересно, что А.Бакиханов предполагает наличие связи между происхождением слова «Азербайджан» и именем Бабак. В «Гюлистан-и Ираме» А.Бакиханов связывает слово «Азербайджан» с именем Бабека, основываясь на работе «Ряз ус-сеяхет» известного азербайджанского географа Гаджи Зейналабдина Ширвани [1, с. 61].

Бакиханов пишет: «Возможно, слово «Азербайджан» является арабской формой слова «Азерб-Бабахан». Азербайджан происходит от имени от этого или иного Бабека. Что означает «храм огня» на древнем персидском языке» [3, 61]. Вторая глава работы посвящена истории арабской оккупации Азербайджана и Дагестана и в целом арабской правлении в этих странах. Эта глава содержит информацию о правителях, присланных сюда арабскими халифами, об арабо-хазарских войнах, о борьбе Бабака с иностранными захватчиками и его жестокой казни в Самире. Предоставленная информация о движении Хуррамидов и восстании Бабака немного краткая [1, с. 61].

А. Бакиханов как ученый-патриот описывает борьбу народов Азербайджана и Дагестана за независимость и свободу. Он не скрывает восхищения отвагой проявленные защитниками родины. Бакиханов любил свою страну и народ и гордился этим. Не случайно, что он говорил: «Я горжусь своим происхождением из этой страны» [2, с. 58]. В этой главе автор описывает, помимо прочего, историю Дербента в VII-IX вв., пишет про Ширванского государства IX-XII вв., а также предоставляет информацию о русском вторжении в Азербайджан.

Информация Бакиханова об обязательствах населения Дагестана также очень интересна. Эти данные также помогают создать представление о налогах, которые угнетают население в северных регионах Азербайджана.

Автор кратко описывает нашествия сельджуков в Азербайджан и борьбу азербайджанских народных масс против сельджуков.

Третья глава творчества А. Бакиханова посвящена истории Азербайджана и Дагестана от нашествия монголов до создания государства Сефевидов. В этой главе описываются монгольские нашествия, даются ценные сведения о Хулагуидов, Ширваншахах-Кесранидах, Кара-Коюнлу, Ак-Коюнлу и о других государствах. В этой главе приводится специальный раздел «О государстве и родословиях Ширваншахов», в котором подробно описывается правление династии Кесранидов в Ширванском престоле, приход к власти династии Дербенидов. Эта глава освещает период правления Хулагуидов и Тимуридов и предоставляет

историческую информацию о государстве Ширваншахов. В этой главе содержится интересная информация о происхождении Ак-коюнлу и Кара-коюнлу, а также про выдающегося азербайджанского ученого Насираддина Туси.

Четвертая глава, самая обширная часть работы, охватывает историю государства Сефевидов и его политику в Ширване и Дагестане. Автор пишет о вторжении турок в Азербайджан, подробно излагая историю войн между государством Сефевидов и султанской Турцией. Бакиханов идеализировал Шаха Аббаса I, следуя традициям восточной историографии того времени. Он пишет: «Шах Аббас известен во всем мире своей работой по процветанию родины и поддержанием порядка. Многие гражданские и военные законы, которые он принял, были руководством для Иранских шахов в дальнейшем» [3, с. 127]. Бакиханов пытается доказать, что шах Аббас получил прозвище «Великий», потому что он был покровителем науки и искусства, а он был «идеалом справедливости и мудрости» [3, с. 127]. В то же время в книге не упоминаются разрушение и зверства вызванные войной Шаха Аббаса в Азербайджане.

Четвертая глава, составляющая самую большую часть работы, посвящена правлению Надир-шаха Афшара, сыгравшего важную роль в возрождении и укреплении азербайджанской государственности после распада Сефевидов и их государства. Автор на основе «Футухати-Амини», «Тарихи-Алами-Арайи-Аббас», «Деятельность Петра Великого» Голикова, «История царствования Петра I» Устрялова и других русских, персидских и османских источников собрал богатую информацию про военные визиты Шах Исмаиля I, Шаха Аббаса I и Надир-шаха, о нападениях русских и османских войск на Дагестан и Азербайджан, о знаменитой битве при Чалдыране между войсками Султана Селима Явуза I (1512-1520) и Шаха Исмаиля I (1501-1524) [1, с. 62].

А. Бакиханов подробно рассказывает о событиях, связанных с захватом российскими войсками прикаспийских районов Азербайджана и Дагестана в начале XVIII века. Бакиханов приводит текст письма, отправленного Петром I из Астрахани жителям прикаспийских районов 15 июня 1722 года со ссылкой на российского историка Голикова, который исследовал те события. Бакиханов в основном правильно описывает военно-политическую ситуацию в Иране того времени. Подробно рассказывает о вторжении Петра Великого на Дагестан и Азербайджан. В книге содержится информация о Санкт-Петербургском договоре между Россией и Ираном 1723 года, договоре между Россией и Турцией 1725 года и о дипломатических переговорах между этими странами в течение указанного периода.

А. Бакиханов положительно оценил деятельность Петра I и назвал его мудрым правителем с сильной волей и опытом в войне и правительственных делах. Книга гласит: «Много раз путешествуя по Европе, усовершенствовался и развивал свой талант. Он установил гражданское право и военную дисциплину по новому методу. Сосредоточив внимание на работе по войне и миру он усилил мощь и величие России. Победив знаменитого шведского короля (XII Карла) ... он построил город Санкт-Петербург» [3, с. 141-142]. Несмотря на элементы преувеличения в этой характеристике, Бакиханов смог представить краткие, но важные аспекты деятельности Петра I в образной форме.

А. Бакиханов положительно относился к Надир-шаху. Он подробно пишет о возвышении Надира, о войнах этого завоевателя с Турцией. Бакиханов, который, как правило, идеализирует Надир-шаха, отмечает, что в последний год его правления «в его разум... нашли путь мысли о мнительности и различные наваждения» [3, с. 158]. В другом месте Бакиханов писал, описывая тот период правления Надир-шаха: «Оставив добрые отношения со своими сторонниками, он начал проявлять притеснение и насилие. Самоотверженные амиры, ханы и преданные чиновники были изгнаны без причины, убиты мечом безжалостных палачей и

прутами сборщиков налогов... Иран, которого благоустроил Надир-шах, превратилась в руины из-за его тирании» [3, с. 158].

Важным историческим результатом распада государство Надир-шаха А.Бакиханов видел в отрыве Ширвана от Ирана и в появлении в Азербайджане отдельных ханств, где «каждая провинция независимо стало правительственным центром эмира» [3, с. 158].

Пятая и последняя глава «Гюлистан-и Ирама» охватывает более 60 лет, от смерти Надир-шаха в 1747 году до Гулустанского договора между Россией и Каджарами в 1813 году. На наш взгляд, эта глава является самой оригинальной частью «Гюлистан-и Ирама». Глава 5 имеет большое научное значение с точки зрения освещения периода ханств [1, с. 62].

Эта глава посвящена истории азербайджанских ханств во второй половине XVIII века и их объединению к России в начале XIX века. Автор дает описание событий до окончания первой русско-иранской войны, т.е. до 1813 г. В этой главе собраны богатые исторические материалы о возникновении азербайджанских ханств и о феодальных войнах между ними, были описаны государственные деятели того времени, такие как Фатали хан Губинский, Хаджи Чалаби хан, Мухаммедасан хан и другие. В главе приводятся сведения о российско-азербайджанских отношениях в XVIII веке, о процессе объединения Азербайджана с Россией. Автор пишет: «Фатали хан приобрел известность в истории Кавказа благодаря своему интеллекту, щедрости и предприимчивому характеру. Фатали хан был харизматичным, сострадательным, терпеливым человеком, человеком, умелым управлять страной. Он обладал особой способностью захватывать сердца и обманывать врагов». [3, с. 176].

В произведении «Гюлистан-и Ирам» рассказывается о вторжении кровожадного иранского короля Ага Мохаммеда Шаха Каджара на Кавказ, о вторжении русских войск в 1796 году в Азербайджан, о войнах между азербайджанскими ханствами в конце XVIII века.

А.Бакиханов указывает на факты помощи и содействия, оказанной азербайджанцами на российскую армию, и описывает исторические события аннексии Азербайджана Россией. Глава заканчивается разбивкой основных статей Гулустанского мирного соглашения.

В то время как предыдущие главы произведения А. Бакиханова ссылаются к работам восточных и европейских ученых, пятая глава основана на исторических документах, которые он обнаружил сам и ранее никем не использовались. Эта особенность еще больше повышает ценность научной работы Бакиханова.

Работа была обобщена автором под названием «О биографиях владельцев произведений или других достойных людей, которые созрели в Ширване и соседних провинциях». Здесь автор дает краткий обзор наиболее выдающихся представителей азербайджанской культуры – Низами, Хагани, Абул Ула, Махсати ханум и других. Таким образом, этот результат не завершает сказанного в работе, а является дополнением к тому, что автор дает краткое изложение не только выдающихся поэтов и ученых Азербайджана и Дагестана, но и их произведений.

«Гюлистан-и Ирам» заканчивается главой под названием «Результат». Результат – просто дополнение к работе. Здесь дается краткое введение об известных азербайджанских ученых, писателей и поэтов.

Фактический материал, представленный в творчестве А. Бакиханова, подтверждает подлинность богатой азербайджанской культуры. В то же время Бакиханов показывает, насколько серьезными являются влияние набегов иностранных захватчиков на развитие культуры. Постепенно Бакиханов почувствовал, что среди народа появились силы, способные проявить себя в создании великих научных трудов. Он писал: «Если бы создавались необходимые методы дисциплины и воспитания для развития природных

талантов людей этой страны, какого большого прогресса они бы достигли! Несмотря на разрушения, вызванные многочисленными боевыми действиями и регулярными войнами, многие из них приобрели всемирную известность благодаря своим знаниям и умением» [3, с. 204].

А.Бакиханов, будучи идеологически позиционированным при освещении исторического процесса в «Гюлистан-и Ираме», фокусируется, прежде всего, на проблемах политической истории, так как автор описывает деятельность шахов, ханов и других глав и не раскрывает роль народных масс. Одним из наиболее важных вопросов в работе является демографический, этнический состав и этническое происхождение разных народов.

Автор всегда уделял внимание вопросам этногенеза современного азербайджанского народа и предоставил ценную информацию об истории тюркских народностей и племен, которые принимали участие в формировании тюркского народа. Например, когда он пишет о гуннах, он отмечает, что племя гуннов — это племя, называемое Гюн. Они поселились на западном побережье Каспийского моря. Сейчас неизвестный город Варчан был их самым крупным городом [3, с. 18].

А.Бакиханов, уделивший большое внимание истории древних тюрков, пишет, что аланские племена это потомки массагетов, что скифы были одним из храбрых племен, и что сарматы появились в результате «смешивание молодых скифов и амазонских девушек» [1, с. 62].

Автор, отождествляющий упоминающийся в древних источниках Албанский город с Дербентом, пишет про одних из наших предков – племена каспии: «В древние времена на побережье моря и на правом берегу Куры обитало каспийское племя. У римлян это море было названо в честь этого племени. В зависимости от провинции на побережье, это море известно среди мусульман как Бахри-Каспий, Бахри-Джурджан, Бахри-Гилан и Бахри-Ширван». Автор, хорошо знакомый с этнической историей народа, с особым вниманием писал о распространении тюркских племен в Азербайджане: «Зангана, Халилли и Кангарли в Губе и Ширване, Караманлы, Текели, Шамлы и Чакарли в Ширване, Оджаллы, Аршали, Устаджли и Каджар в Губе, племя Баят в Губе, Дербенте и Ширване, племена Гаракоюнлу, Халаджи в Шеки и Ширване». Они одни из тюркских племен, таких как терекеме и эляты, которые живут в Иране и Руме» [3.с. 25].

А.Бакиханов: «Язык населения во всех провинциях Азербайджана вплоть до Табаристана – тюркский», – добавив, что этот язык широко распространен в Иране и Дагестане [1, 63].

Связав древнюю историю тюрков с именем старшего сына легендарного Иафета и отмечая, что мы одна из древнейших наций на колыбели человеческой цивилизации, А. Бакиханов с гордостью отвечает византийскому послу на языке тюркского кагана: «Не вы ли те римляне, которые говорят на десяти языках и обманываете людей во всех одинаково? Мы тюрки, мы не знаем ложь и обман» [1, с. 63].

В книге относительно мало говорится о средневековом государственном строе, социально-экономической жизни, форме управления Азербайджана и Дагестана, история классовой борьбы почти не освещается.

Несмотря на все это, появление в то время работы Бакиханова имело большое научное значение и означало новый этап в развитии азербайджанской историографии. В предисловии к рукописи своей книги сам Бакиханов писал о важности исторической науки: «Он (историческая наука) знакомит нас со степенью научного познания и духовности народов, пользой совместной жизни и политики, поэтому его следует считать одной из высших духовных наук. История это наставник, и в его школе все представители человеческого пола

используют его уроки. Эта новая животворящая наука воскрешает мертвых тысячелетия. Бесчисленные племена разных веков приходят к его требовательному суду со своими нарядами, своими привычками, своей враждебностью и своей дружбой, и отчитываются перед ним. Перед судом поколений он должен будет отплатить за гнусность и великодушие. Он немой оратор, который передает наставления будущим поколениям надлежащим и подробным образом. Он объясняет причины богатства и бедности, взлета и падения, а также последствия истины и ошибок. Он показывает нам будущее в облике прошлого».

Для народа, чья прошлая жизнь описывается историей, особенно важно изучать историю. История знакомит людей с качествами почвы своей родины, характером племен, населяющих ее, и раскрывает последствия отношений всех народов и показывает, пользу и ущерб этих отношений.

Работу А. Бакиханова «Гюлистан-и Ирам» высоко оценили великие русские востоковеды, академик Броссе и академик Дорн. Они назвали это произведение «ведущим к научному прогрессу». В комментариях М. Ф. Броссе и Б. Дорна к работе Аббаскулу Ага говорится: «Восточные источники по-прежнему располагают огромным объемом информации, которая еще не была доступна европейским ученым, и которые дополняют уже имеющийся данные. Работа содержит очень важные сведения о различных географических местностях и дает научный обзор истории Ширвана и Дагестана, начиная от самых древних времен до наших дней, так что его книга может служить ценным дополнением к истории и географии стран Кавказа; она заслуживает, несомненно, внимания и одобрения» [2, с. 161-162].

Несмотря на это большое значение, работа Бакиханова не была опубликована в царской России, потому что она не была в интересах колониальной политики абсолютизма. Время от времени в прессе печатались только определенные части [7].

Произведение А. Бакиханова «Гюлистан-и Ирам» впервые было опубликовано на русском языке в Советском Азербайджане в 1926 году и в 1951 году на азербайджанском языке.

Научное творчество А.Бакиханова и его «Гюлистан-и Ирам» вошли в сокровищницу культуры азербайджанского народа.

Список литературы:.

1. Nəbibbəyli İ. Abbasqulu Ağa Bakıxanov baxış müstəvisində. Bakı, Elm və təhsil, 2016, 183.
2. Агаян П. А. Бакиханов. Баку: Изд-во АН Азербайджанской ССР. 1948.
3. Bakıxanov A. Gülüstanı-İrəm. Bakı. 1951. 252.
4. Гусейнов Х. Н. Из истории общественной и философской мысли в Азербайджане в XX веке. Баку. 1949.
5. Исторический вестник. №11-12, 1888.
6. Сборник Кавказская газета, 1846. I ч.
7. Журнал «Русский инвалид», 4 июня 1846.
8. Yerevanlı Ə. «Erməni-Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatı əlaqələri». Yerevan, 1958, 270.

References:

1. Nəbibbəyli İ. Abbasqulu Ağa Bakıxanov baxış müstəvisində. Bakı, Elm və təhsil, 2016, 183.
2. Agayan P. A. Bakikhanov. Baku: Izd-vo AN Azerbaidzhanskoi SSR. 1948.
3. Bakıxanov A. Gülüstanı-İrəm. Bakı. 1951. 252.

4. Guseinov Kh. N. Iz istorii obshchestvennoi i filosofskoi mysli v Azerbaidzhane v KhKh veke. Baku. 1949.
5. Istoricheskii vestnik. №11-12, 1888.
6. Sbornik Kavkazskaya gazeta, 1846. I ch.
7. Zhurnal «Russkii invalid», 4 iyunya 1846.
8. Yerevanlı Ə. «Erməni-Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatı əlaqələri». Yerevan, 1958, 270.

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Ахмедова Н. А., Аббасова О. А. Основатель азербайджанской школы историографии: А. Бакиханов (к 225-летию со дня рождения) // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 462-472. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/58>

Cite as (APA):

Ahmedova, N., & Abbasova, O. (2019). Founder of the Azerbaijani historiography school: A. Bakikhanov (on the 225th anniversary of birth). *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 462-472. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/58> (in Russian).

УДК 947

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/59>

«ТРУДОВОЙ НАРОД» КАК ОБЪЕКТ ИДЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕОНАРОДНИЧЕСКИХ ПАРТИЙ НАЧАЛА XX ВЕКА

©Протасова О. Л., ORCID: 0000-0002-0120-6380, SPIN-код: 3562-1950, канд. ист. наук,
Тамбовский государственный технический университет,
г. Тамбов, Россия, olia.protasowa2011@yandex.ru

©Пирожкова И. Г., ORCID: 0000-0003-4034-7327, SPIN-код: 6274-7390, канд. ист. наук,
канд. юрид. наук, Тамбовский государственный технический университет,
г. Тамбов, Россия, 0_1_23456789@list.ru

‘LABOR PEOPLE’ AS AN OBJECT OF IDEOLOGICAL INFLUENCE OF NEO- POPULAR PARTIES OF THE BEGINNING OF THE XX CENTURY

©Protasova O., ORCID: 0000-0002-0120-6380, SPIN-code: 3562-1950, Ph.D.,
Tambov State Technical University, Tambov, Russia, olia.protasowa2011@yandex.ru

©Pirozhkova I., ORCID: 0000-0003-4034-7327, SPIN-code: 6274-7390, Ph.D., J.D.,
Tambov State Technical University, Tambov, Russia, 0_1_23456789@list.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена недостаточным освещением в современной исторической литературе ряда тех сторон деятельности партий демократического социализма, что касаются характера взаимодействия этих партий с предметом их политической заинтересованности и социальной заботы — трудовыми массами города и, в особенности, деревни. Возможно, данная проблематика не столь масштабна, чтобы претендовать на звание «фундаментальной» — она не связана напрямую с идеологической борьбой в партийных элитах, зато объемно иллюстрирует рабочие процессы, шедшие внутри народнических партий на всех уровнях — от лидеров-теоретиков до активистов низовых организаций. Народническое течение в начале XX века представляли партии социалистов-революционеров (образование путем объединения эсеровских групп — 1901–1902, окончательное организационное оформление — декабрь 1905 г.) и народных социалистов (идея создания — 1905, организационное оформление — 1906 г.). Рассматривается механизм определения народническими партиями начала XX века своей «целевой аудитории» — трудового населения, включавшего рабочих, трудовое крестьянство и трудовую интеллигенцию. Выявляется мотивация такого выбора, оценивается его справедливость. Анализируются основные коммуникационные приемы работы с трудовым населением, используемые неонародниками в своей общественно-политической практике, и сравнивается отношение к этому виду деятельности большевиков, эсеров и народных социалистов. Показано политико-прагматическое и человеческое отношение неонародников к «трудовому народу» как объекту идеологического воздействия, анализируются мероприятия, проводимые народническими партиями с целью гражданского воспитания, развития правового самосознания и человеческого достоинства беднейшего населения трудовой России.

Abstract. The relevance of the study is due to the insufficient coverage in modern historical literature of a number of those aspects of the activities of the parties of democratic socialism, which relate to the nature of the interaction of these parties with the subject of their political interest and social concern — the working masses of the city and, in particular, the countryside. Perhaps this issue is not so large as to claim the title of ‘fundamental’ — it is not directly related to

the ideological struggle in the party elites, but it does illustrate the work processes that were going on within the Narodnik parties at all levels — from theoretical leaders to activists of grassroots organizations. The Narodnik movement at the beginning of the twentieth century was represented by the parties of the Socialist Revolutionaries (an association — 1901–1902, organizational design — the end of 1905) and people's socialists (idea of creation — 1905, organizational design — 1906). It considers the mechanism by which the Narodnik parties at the beginning of the twentieth century determine their 'target audience' — the working population, which includes workers, the labor peasantry, and the labor intelligentsia. The motivation of such a choice is revealed, its justice is evaluated. The basic communication methods of working with the working population used by neonarodniks in their socio-political practice are analyzed, and the attitude to this type of activity of the Bolsheviks, Socialist-Revolutionaries and people's socialists is compared. The political-pragmatic and human attitude of neo-Narodniks to the 'working people' as an object of ideological influence is shown, the measures carried out by the Narodnik parties for the purpose of civic education, the development of legal consciousness and human dignity of the poorest working people of Russia are analyzed.

Ключевые слова: идеология, народничество, марксизм, трудовой народ, крестьянство, пролетариат.

Keywords: ideology, populism, Marxism, working people, peasantry, proletariat.

На сегодняшний день в отечественной исторической науке опубликовано немало интересных исследований разнообразной тематики, посвященных небольшевистским социалистическим партиям — меньшевикам, социалистам-революционерам, народным социалистам. Интерес к ним существенно возрос с конца 1980-х гг., когда стало возможным изучать и, главное, описывать их без политически заданной тенденциозности, принятой в СССР. Тем не менее, далеко не все аспекты их идеологического наследия и деятельности, роли и места в отечественном и международном демократическом движении, как и базовые социодемографические характеристики состава, до конца изучены.

В настоящей статье обращается внимание на один из таких неполно исследованных сюжетов, а именно — определение своей целевой аудитории как объекта идеологического воздействия (просвещения, пропаганды и агитации) народническими партиями в начале XX века. В качестве таковой социалисты-революционеры и народные социалисты рассматривали всю совокупность российских трудящихся — жителей города и деревни, представителей физического и умственного труда.

Цель нашей работы — выявить мотивацию такого выбора и оценить его справедливость. В качестве задач выступают анализ основных коммуникационных приемов работы с трудовым населением, которые использовали неонародники в своей общественно-политической практике, и сравнение отношений к этому виду деятельности большевиков, эсеров и народных социалистов. Объектом исследования можно считать характер (тематику, степень экспрессии, стиль, язык и пр.) идеологического воздействия исследуемых партий на свои целевые группы.

Предмет исследования — идеологическая и коммуникационная работа среди трудового (в первую очередь, крестьянского) населения активистов партий социалистов-революционеров и народно-социалистической.

Основные методы данного исследования:

- системно-структурный (в общем контексте рассматриваются все вопросы, связанные с неонародничеством как значимой частью российского демократического социализма в России);
- компаративный (сопоставлены взгляды партий эсеров и народных социалистов на проблему формирования гражданского сознания у трудящихся);
- обобщение (выявлены общие принципы этих взглядов);
- метод исторической персонификации (выделены деятели, внесшие наиболее существенный вклад в обсуждение данной проблемы).

Народничество — мощное и влиятельное социалистическое течение, отнюдь не однородное, а, напротив, объединявшее множество «поток» с разными нюансами оттенков, имело общую платформу: в качестве объекта своей политической заботы выделяло «трудовой народ» — «триединство рабочих, трудового крестьянства и трудовой интеллигенции».

Впрочем, эта формула, закрепившая народнический ориентир идеологического воздействия, появилась и прижилась далеко не сразу: первые поколения народников 1860-70-х гг. действовали еще в той России, где «пролетариат» был скорее абстрактной категорией, или, по терминологии Макса Вебера, «идеальным типом», чем реальной социальной величиной — классом. В 1880-е народничество на время сдало идейные позиции марксизму — более научному и «интернациональному» социалистическому учению. Марксист Н.В. Вольский (Валентинов) спустя много лет писал: «Марксизм был вестником, несущим обещание, что мы не останемся полуазиатской страной, а из Востока превратимся в Запад, с его культурой, его учреждениями и атрибутами, представляющими свободный политический строй...» [1, с. 40]. С марксизма начинали свою общественно-политическую карьеру П.Б. Струве, прославившийся впоследствии как либерал, и В.М. Чернов — лидер народнической партии социалистов-революционеров. Они сумели в своих убеждениях совместить ряд философско-экономических «удач» марксизма с этическими и организационно-политическими принципами своих менее воинственных и радикальных идеологий. И Чернов, и Струве, и начинающий политик Ленин доказывали, что в 1880-е годы народнический социализм «устарел», «изжил себя», но это относилось, как показало время далее, не к области научных знаний, а к моде [2, с. 146]. Как и все остальное в человеческом мире, идеологии подвержены ей. В 1880-е явным «трендом» стало расчетливое, индифферентное ко всему национальное учение Маркса, но в следующем десятилетии, в 1890-е гг., народничество стало оживать, и между ним и марксизмом развернулась знаменитая полемика, заставившая марксистскую молодежь уточнить свои взгляды и оттянувшая часть ее в народнический лагерь. Умеренный народник А.В. Пешехонов, никогда не увлекавшийся идеями Маркса, писал о полезности идейной борьбы с марксизмом прежде всего для народничества, поскольку «оформила и консолидировала [его] как течение» [3, с. 20], заставив обновиться в духе времени. Пешехонов полагал, что, хотя старых народников справедливо упрекали за идеализацию народа, этот факт сыграл и положительную роль, привлекая внимание интеллигенции к трудящимся деревни, перед которыми она в неоплатном долгу. Новое поколение народничества уже не считало крестьянина социалистом «по природе», хотя видело в крестьянстве базу для прогрессивных изменений в социуме: как-никак, это сословие составляло львиную долю населения империи. Объем просветительно-развивающей работы, который предстояло при этом проделать в деревне (да и в городе тоже) они оценивали весьма здраво, так как многие будущие деятели народнических партий

начинали свою профессиональную и общественную карьеру в земских учреждениях. Народническая молодежь признавала не только полезность народного просвещения, но и необходимость политической борьбы за гражданские свободы. Это «отредактированное» в соответствии с велениями времени и под влиянием философских и экономических книжных новинок течение для ясности стали именовать «неонародничеством». От легального народничества старого образца новое поколение сочло нужным перенять основные этические принципы, что впоследствии продемонстрировала политическая деятельность умеренных эсеров и народных социалистов.

По справедливому замечанию А. В. Шубина, «явление марксизма в России проходило в такой форме, что обмен идеями то и дело перерастал в склоку» [4, с. 498]. Особенно актуально это утверждение по отношению к левому сектору русской социал-демократии, где тон задавал В. И. Ленин, не терпевший даже намеков инакомыслия среди «своих» и безжалостно клеймивший тех, кто смел усомниться в непреложности утверждаемой им идейной «истины». Для завоевания популярности у малообразованного населения, для наглядности и доступности мудреных формул марксистское учение сознательно упрощалось, во многих случаях даже примитивизировалось пропагандистами. Стараясь говорить с рабочими на их языке и преследуя свои политические цели (расширение аудитории), российские левые марксисты, интерпретируя, нередко искажали смысл классического учения Маркса. Подавалось же это как «единственно верное учение», и малограмотные слушатели, не имевшие возможности сравнить такой вольный пересказ с оригиналом и не привыкшие анализировать, доверчиво принимали все как догму. Следует справедливости ради заметить, что среди распространителей марксизма был высок процент практически необразованных людей, искренне убежденных в том, что говорят они только правду и говорят именно так, как это имел в виду сам Маркс.

По-иному действовали начинавшие с марксизма будущие народники, более демократичные в определении своей «целевой аудитории» и более уважительные по отношению к ней. Они старались не просто заразить бедноту громкими фразами и внушить ненависть ко всем, кто живет богато или хотя бы относительно благополучно, но заботились о развитии трудящихся в гражданском и личностном смыслах, пытались внушить смысл понятия «социальная справедливость». Они рассуждали об участии трудового элемента в строительстве социалистического общества, о будущей роли рабочих и крестьян в управлении государством. Для того, чтобы это стало возможным, планировалась и в течение многих лет осуществлялась каждодневная «черновая» работа с населением, завязывались на долговременной основе контакты партии с демократическим элементом города и особенно села, оказывалась помощь в организации и работе крестьянских общественных объединений.

Модернизация России в начале XX в. заставила пересмотреть надежды народничества о возможности движения к социализму, избежав капиталистического пути. Поскольку законы социально-экономического развития в принципе универсальны, Россия не миновала дороги, проторенной Европой (конечно, с собственными нюансами), и постепенно капитализм вторгнулся во все сферы общественного бытия. Социально-экономические изменения, начавшиеся в стране, объективно привели в движение и само российское общество, обострив чувство неудовлетворенности значительных масс населения своим положением, создав обстановку ожидания перемен – неясно и неважно, каких именно, но, скорее всего, к лучшему [5, с. 23]. К результатам всех этих трансформаций отношение общественно активной части страны было неоднородным и неоднозначным. В любом случае, объективная реальность требовала переосмысления «классической» народнической доктрины, чем и занялись теоретики неонародничества, центральное место среди которых по праву занял В.

М. Чернов. Он был не только подкован научно и философски, но и, пройдя в молодые годы «школу» провинциального земского служащего, был отлично знаком с объектом своей идейной заботы – трудовым крестьянством. К этим достоинствам следует прибавить неистощимую энергию, которая непременно способствует завоеванию звания харизматического вождя (а его, по крайней мере, у большинства членов своей партии, Чернов завоевал!), и острое перо, позволившее Чернову-публицисту создать настоящую антологию неонароднических воззрений на проблемы России и вопросы социализма.

Стараниями Чернова народничество, чисто русский идеологический феномен, было избавлено от устаревших к тому времени постулатов концепции самобытности России, и направлено к сближению с доктриной западноевропейской социал-демократии. Впоследствии, когда Чернов и многие его соратники из лагеря русского демократического социализма оказались в эмиграции и прошли инкультурацию в европейскую политическую среду, творческий синтез западноевропейских теорий с основными моментами народнической доктрины стал еще более органичным и явным, хотя слово «народничество» за утратой российской «почвы» и, соответственно, утерей актуальности уже практически не употреблялось.

В. М. Чернов полагал, что пролетария и крестьянина социально объединяет «труд как определенная политико-экономическая категория», лежащая в основе их жизнедеятельности, а также беспощадная эксплуатация со стороны крупного капитала. Чернов, в отличие от марксистов, отказывается рассматривать крестьянина как мелкого буржуа, поскольку источником существования для него являлись не рента и прибыль, а своеобразная заработная плата за его труд на земле, дававшая крестьянину лишь минимальный прожиточный доход. Следовательно, при одном и том же эксплуататоре – капитале, от пролетария крестьянина отличает лишь форма эксплуатации. На этом основании Чернов считал естественным рассматривать крестьянство и пролетариат как представителей единого рабочего класса. Впрочем, часть крестьянства, использовавшая в своем хозяйстве наемный труд и извлекавшая прибыль, из этой «трудовой» категории Черновым была исключена. Кулаков эсеровский идеолог относил к сельской буржуазии. Эсеры, не идеализировавшие общину, все же видели в ней полезность, поскольку она может послужить основой для социализации земли скорее, чем индивидуальное или подворное землевладение – она проще преодолет, растворит коллективно-собственнические, чем индивидуально-собственнические установки крестьян. К тому же коллективизм, привычный крестьянину европейской части империи, выражался в следующем: там, где крестьянство вдруг получало возможность самостоятельно организовать свои поземельные отношения, возникали разные формы общины, причем такая картина наблюдалась даже в необщинных губерниях [6, с. 122-123].

Потенциальная революционность трудящихся масс с точки зрения народнических партий не была однородной. Пролетариат признавался ими как наиболее передовой, активный и политически заинтересованный сегмент трудящейся массы, но и прочие категории трудящихся, непосредственно не производившие материальных ценностей, не говоря уже о крестьянстве, для социалистов-народников представляли собой достаточно перспективный «материал». С крестьянством требовалось, конечно, проделать колоссальную развивающую работу, но крестьянское сословие составляло абсолютное большинство подданных Российской империи, и игра стоила свеч – это понимали те, кто предпочел в 1890-х гг. народничество марксизму, набиравшему все большую популярность в России и постоянно подпитываемому идейными новинками от европейских социалистов.

Первую русскую революцию по характеру эсеры определили как «социальную» — как своего рода «мост» между буржуазной и социалистической. Буржуазия, по их мнению, не

могла не только вдохновлять и возглавлять ее, но и быть в числе ее движущих сил, поскольку после реформ Александра II, позволивших начаться процессам капитализации в стране, общее направление социально-экономического развития было для буржуа вполне удовлетворительным. До социалистической же революции пока было далеко из-за моральной и материальной неготовности основных демократических сил к осуществлению таких процессов. Подготовить их должна была социалистическая партия как оплот «трудового народа» в его единстве. Главным импульсом революции они видели аграрный вопрос – краеугольный камень всех российских проблем, с точки зрения народничества (народные социалисты придерживались такого же мнения). Переход к социализму, считали неонародники, должен совершиться мирным, реформистским путём. Таким образом, революционаризм эсеров состоял не в том, что их партия должна была готовить и организовывать революцию путем вооруженного восстания, а в требовании кардинального, качественного изменения социально-политической системы государства и подготовке к обществу будущего трудовых масс. Зато сам идеал народников – демократический социализм — в тогдашних реалиях представлялся многим едва ли не утопической картиной, во всяком случае для «лапотной» России. Этот идеал у неонародников революционных (эсеров) и умеренных (энесов) был схож, только методы борьбы за него различались степенью резкости, радикализма.

Народные социалисты не могли совсем не признавать роль классовой борьбы, но особого внимания на ней не акцентировали. По их убеждению, классовые интересы, как правило, достаточно узки, ограничены групповым кругозором, и класс в общественной борьбе отстаивает только их, не принимая в расчет интересов остальных, напротив, часто действуя в ущерб им. По этой причине энесы не считали возможным доверить одному классу миссию защиты прав каждой человеческой личности. Пролетариат, по их мнению, не слишком выделялся среди прочих трудовых классов своей революционностью и, тем более, политической грамотностью (они вообще довольно скептически оценивали модернизационные перемены, происходившие в российском городе). Для того, чтобы борьба была действенной, успешной и полезной, все трудящиеся классы должны быть объединены. Необходимость такой интеграции они подчеркивали настойчиво, неустанно на протяжении многих лет — вплоть до 1917 года. Возглавить же курс на классовую интеграцию трудового элемента, просвещая и развивая его одновременно, должна была, по их мнению, прогрессивно мыслящая интеллигенция.

Члены народно-социалистической партии, а также беспартийные, но сочувствовавшие ей (таких было немало, в том числе — чрезвычайно известные и уважаемые люди, например, знаменитый писатель В. Г. Короленко), мечтали о том, что с введением настоящей конституции все, включая простонародье, сделаются гражданами — настоящими Людьми, а не «людьми». Отводя крестьянству исключительное место в общественном движении, народники надеялись, что это обретение себя как гражданина, личности скажется на самосознании мужика, он задумается о себе и подобных ему, разовьется умственно и душевно, у него появится интерес к дотоле далеким и чуждым для него вещам, как, например, газета, книга, общечеловеческая мысль [7, с. 50]. С радостью умеренные народники констатировали в 1905 г. рост крестьянского движения, отметив его всеобщность и повсеместность. Понимая, что в сознании как рабочих, так и крестьянства экономический момент сильно превалирует над политическим, они не видели в этом особой беды, так как в жизни эти два момента были неразрывно связаны. Что касается точки зрения на крестьян и рабочих как представителей различных классов, то народные социалисты и тех и других

относили к единому «трудовому народу», который в критические для него минуты из «бессвязных толп» должен превратиться в «великую и единую социальную силу» [8, с. 214].

Эсеры начали работать в деревне с самых первых лет XX века, задолго до официального оформления своей партии и принятия ее уставных документов (это произошло лишь в декабре 1905 – январе 1906 гг.). К этому времени партия стала общеизвестна в России, провела целый ряд громких террористических актов и вела обширную коммуникационную деятельность с интересующей ее аудиторией – рабочими и крестьянами. Пропагандистская и просветительская литература «для народа» в основном была выдержана в заботливо-поучительном тоне, нередко материалы подавались даже в стихотворной форме – для облегчения восприятия и яркости образов, но в то же время авторы таких сочинений старались исподволь внушить мужику мысль о необходимости расширения круга жизненных интересов за пределы семьи, хозяйства и урожая, и о связанных с этим потенциальных возможностях. Иллюстрацией успехов, которыми не без оснований могли гордиться социалисты-революционеры, может послужить материал, опубликованный в 1903 г. в «Революционной России». Организационно-пропагандистская работа с распространением партийной литературы среди крестьян к тому времени велась уже третий год, и эсеры не зря были весьма довольны результатами, так как, например:

- «1) неизвестны случаи выдачи крестьянами своих учителей-пропагандистов;
- 2) признание крестьянами эсеровской литературы как выражающей их проблемы, их чаяния;
- 3) крестьяне сами начали распространять нелегальную литературу» [9] и т.п.

Взрыв социальной активности крестьянства совпал с моментом переустройства политических форм государства. Косное и совершенно безразличное ко всему, что не касается непосредственно его хозяйства и личного или семейного благополучия, в 1905 г. крестьянство действительно начало подавать признаки жизни на общественной арене. Народники всегда связывали пассивность крестьянства с тем, что на протяжении многих веков оно терпело бесконечные лишения и унижения, оставившие глубокий след в его психике. Привыкшие считать себя низшей людской категорией крестьяне приучились противопоставлять себя всему остальному миру [10, с. 148] — ощущать своего рода коллективную социальную фрустрацию. Позднее неонародники признавали в целом аполитичность крестьянской борьбы (этот факт расценивали как следствие индивидуалистических тенденций в крестьянстве), и старались сделать все, чтобы избежать пагубных последствий такого индивидуализма – анархизма, захватов чужих земель, конкуренции и вражды между крестьянами. Единственным средством против этого было бы, по их убеждению, решение аграрных проблем в государственных формах. В таком случае крестьянство даже на данном уровне своего развития могло бы найти путь и к осознанию своей человеческой и гражданской ценности и к участию в государственном творчестве. Роль государства во всех вопросах социального характера, не говоря о политических, в представлении умеренных народников была исключительно важной. Они всегда заявляли о своем этатизме; в их концептуальных рассуждениях не было ни слова о постепенном отмирании государства по мере приближения к социализму, как у марксистов, и о «ночном стороже» – либеральном идеале. Столыпинскую реформу, направленную на разрушение общины и привитие крестьянству индивидуалистических начал ни народные социалисты, ни тем более эсеры, приветствовать не могли. По мнению А. В. Пешехонова, энесовского эксперта по аграрному вопросу, страстного критика П. А. Столыпина и его реформистских начинаний, меры, предусмотренные правительством по отношению к сельским труженикам, способствуют разжиганию ненависти «неустроенных» к сильным, младших детей к старшим,

которым должны по наследству доставаться недробимые участки земли и пр. Все это расценивалось народниками как «революция наоборот» [7, с. 68], разделяющая и потому обессиливающая потенциальную человеческую базу социализма.

Летом — осенью 1917 г. как эсеры, так и народные социалисты резко критиковали большевиков, полностью игнорировавших моральные нормы в своей политической деятельности. Левые социал-демократы посредством самой откровенной демагогии апеллировали, по мнению народников, к самым низменным сторонам человеческой психики. Аргументация их была примерно такова: «зачем просить 8-часовой рабочий день, когда можно требовать 6- и даже 4-часовой» и т.п. Не предполагавшие ответственности призывы «Даешь!», «Долой!», «Смерть!..», рассуждения типа «А зачем мне Россия, из нее шубу не сошьешь», так успешно в период усталости от войны и вызванных ею массовых бедствий привлекавшие к большевикам фермент и опору революции — рабочих, солдат и матросов, были не в характере народников, продолжавших уважать «народ», несмотря на жестокое в нем разочарование.

Все вышесказанное можно резюмировать следующим образом. Эсеров и энесов на политическом поприще объединял, в первую очередь, широко демократический подход к определению трудового народа — в отличие от марксистов, не считавших крестьянство полноценным социалистическим классом в силу его «мелкобуржуазной сущности». В то же время эти две народнические партии довольно многое разделяло: отношение к средствам и методам борьбы (эсеры по большинству были гораздо радикальнее умеренных народных социалистов), к характеру партийной организации (энесы, в отличие от эсеров, всегда настаивали на открытости партии, то есть, фактически, на ее легальности). Был у них и целый ряд программных несогласий (прежде всего по земельному вопросу — социализация у эсеров и национализация у энесов), множественные социально-психологические расхождения и другие факторы, помешавшие созданию в России единой неонароднической партии. Однако базовые подходы к проблеме и средствам формирования гражданского самосознания у обеих партий были схожи, поэтому их целесообразно сопоставлять и рассматривать параллельно.

Можно с уверенностью сказать, что неонароднические партии внесли неоценимый вклад в дело развития политической культуры российского общества на микро- и макроуровнях [11, с. 19], получив прекрасный промежуточный результат своей деятельности — общественное признание и симпатию широких трудовых масс. Отражением такого успеха явилось то, что партия социалистов-революционеров в 1917 г. как организация побила все российские рекорды численности: летом 1917 г. в нее входило около 1 млн человек, объединённых в 436 организаций в 62 губерниях, на флотах и на фронтах действующей армии [12, с. 307]. Народные социалисты не стали массовой партией, но имели большое влияние среди трудовой интеллигенции и в крестьянских общественных организациях. Представители как народных социалистов, так и социалистов-революционеров в дни Великой Российской революции находились на самых ответственных государственных постах, однако, увы, не смогли навязать России через свое влияние на «демос» собственную модель общества гуманизма и социальной справедливости, то есть не сумели, при всем своем авторитете, мобилизовать массы на достижение главной цели своей деятельности — построение социалистического общества на началах широкой демократии. Народникам не хватило государственно-управленческого опыта, а, главное, расторопности и политического цинизма в условиях войны и аномии, — качеств, проявленных их более удачливыми соперниками — большевиками. Однако следует признать правоту известного исследователя

М. Д. Карпачева в том, что народничество занимало исключительно важное место в общественной и культурной жизни нашей страны, поскольку, «являясь духовным детищем русской интеллигенции, это идейное течение вдохновило отечественных демократов на беспрецедентно напряженные поиски путей и способов освобождения «простого» народа от социального и политического угнетения» [13, с. 7].

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 19-09-00059А.

Список литературы:

1. Валентинов Н. В. Недорисованный портрет. М.: Терра, 1993.
2. Леонов М. И. Народничество в партийных и общественных отношениях рубежа XIX–XX вв. // Народники в истории России: межвузовский сборник научных трудов. Вып. 3. Воронеж: Истоки, 2019. С. 146-161.
3. Протасова О. Л. А. В. Пешехонов: Человек и эпоха. М.: РОССПЭН, 2004. 240 с.
4. Шубин А. В. Социализм. «Золотой век» теории. М.: Новое литературное обозрение, 2007. 744 с.
5. Журавлев В. В. Социально-психологические типы акторов поворотных эпох // Нравственные аспекты политической деятельности в теории, программатике, партийной практике и законотворчестве российского либерализма: сборник материалов Всероссийской научной конференции. Орел. 2016. С. 17-35.
6. Кадиков Э. Р. Аграрный вопрос в России в начале XX века: взгляд социалистов-революционеров // Судьбы демократического социализма в России: сборник материалов конференции. М., 2014. С. 117-127.
7. Протасова О. Л. А. В. Пешехонов: Человек и эпоха. М.: РОССПЭН, 2004. 240 с.
8. Пешехонов А. В. Хроника внутренней жизни // Русское богатство. 1905. №6. С. 210-237.
9. Революционная Россия. 1903. № 31.
10. Пешехонов А. В. Хроника внутренней жизни // Русское богатство. 1905. №7. С. 140-177.
11. Протасова О. Л. Деятели российского демократического социализма первой четверти XX века на родине и в эмиграции. Рига. 2019. 252 с.
12. Протасов Л. Г. Всероссийское Учредительное собрание. М.: Политическая энциклопедия. 2014. 555 с.
13. Карпачев М. Д. О новых и старых подходах к периодизации истории русского народничества // Народники в истории России. Вып. 2. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. С. 7-19.

References:

1. Valentinov, N. V. (1993). Nedorisovannyi portret. Moscow. (in Russian).
2. Leonov, M. I. (2019). Narodnichestvo v partiinykh i obshchestvennykh otnosheniyakh rubezha XIX–KhKh vv. In *Narodniki v istorii Rossii: mezhvuzovskii sbornik nauchnykh trudov*, 3. 146-161. (in Russian).
3. Protasova, O. L. (2004). A. V. Peshekhonov: Chelovek i epokha. Moscow. (in Russian).
4. Shubin, A. V. (2007). Sotsializm. “Zolotoi vek” teorii. Moscow. (in Russian).
5. Zhuravlev, V. V. (2016). Sotsial'no-psikhologicheskie tipy aktorov povorotnykh epoch. In *Nravstvennye aspekty politicheskoi deyatel'nosti v teorii, programmatike, partiinoi praktike i*

zakonotvorchestve rossiiskogo liberalizma: sbornik materialov Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii. Orel. 17-35. (in Russian).

6. Kadikov, E. R. (2014). Agrarnyi vopros v Rossii v nachale KhKh veka: vzglyad sotsialistov-revolutsionerov. *In Sud'by demokraticeskogo sotsializma v Rossii: sbornik materialov konferentsii, Moscow. (in Russian).*

7. Protasova, O. L. (2004). A.V. Peshekhonov: Chelovek i epokha. Moscow. (in Russian).

8. Peshekhonov, A. V. (1905). Khronika vnutrennei zhizni. *Russkoe bogatstvo*, (6). 210-237.

9. Revolyutsionnaya Rossiya. (1903). 31. (in Russian).

10. Peshekhonov, A. V. (1905). Khronika vnutrennei zhizni. *Russkoe bogatstvo*, (7). 140-177. (in Russian).

11. Protasova, O. L. (2019). Deyateli rossiiskogo demokraticeskogo sotsializma pervoi chetverti KhKh veka na rodine i v emigratsii. Riga. (in Russian).

12. Protasov, L. G. (2014). Vserossiiskoe Uchreditel'noe sobranie. Moscow. (in Russian).

13. Karpachev, M. D. (2016). O novykh i starykh podkhodakh k periodizatsii istorii russkogo narodnichestva. *Narodniki v istorii Rossii, 2. Voronezh. 7-19. (in Russian).*

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Протасова О. Л., Пирожкова И. Г. «Трудовой народ» как объект идеологического воздействия неонароднических партий начала XX века // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 473-482. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/59>

Cite as (APA):

Protasova, O., & Pirozhkova, I. (2019). 'Labor People' as an Object of Ideological Influence of Neo-popular Parties of the Beginning of the XX Century. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 473-482. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/59> (in Russian).

УДК 930.253

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/60>

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВЕТСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ НА СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА

©*Еремин Г. К., ORCID: 0000-0002-3090-9851, Магнитогорский государственный
технический университет имени Г.И. Носова, г. Магнитогорск, Россия,
georg.ereomin@yandex.ru*

ANALYSIS OF SOVIET MANAGEMENT MODEL OF THE PUBLIC OWNERSHIP OF THE MEANS OF PRODUCTION

©*Eremin G., ORCID: 0000-0002-3090-9851, Nosov Magnitogorsk State Technical University,
Magnitogorsk, Russia, georg.ereomin@yandex.ru*

Аннотация. Данная научная работа ставит целью изучение общественной собственности на средства производства в советской экономической системе. Рассмотрены такие показатели, как функционирование коллективных хозяйств, их количественное и качественное изменение с течением времени, валовая продукция, производственные и экономические расходы. Представлены статистические исследования государственных сборников «Колхозы во второй сталинской пятилетке» 1939 г. и «Колхозы СССР» 1988 г. На основе указанных данных объясняется экономическая эффективность коллективных хозяйств и факторы производственных изменений. В статье также рассматривается юридическое положение общественной собственности согласно Конституциям СССР от 1936 и 1977 гг. Рассмотрены эффекты «трагедии общих ресурсов» и «реформаторской петли» в отношении данной собственности. В заключении представлены выводы о рентабельности и производственной эффективности колхозов.

Abstract. This scientific paper aims to understand public ownership of the means of production in the Soviet economic system. There is a presentation of such indicators as the functioning of collective farms, their quantitative and qualitative change over time, gross output, production and economic costs. Scientific paper uses information from national statistical compilations Kolkhozes in the second Stalinist five-year plan of 1939 and Kolkhozes of the USSR of 1988. The economic efficiency of kolkhozes and factors of production changes are explained according to this. The article also examines the legal status of public ownership in accordance with USSR Constitutions of 1936 and 1977. The effects of the ‘tragedy of commons’ and the ‘reform loop’ are considered. The following studies present conclusions of the profitability and production efficiency of kolkhozes.

Ключевые слова: общественная собственность, колхоз, производственная эффективность.

Keywords: public ownership, kolkhoz, production efficiency.

Форма собственности есть исторически сложившаяся модель присвоения и управления материальными благами. В данной работе будет рассматриваться модель общественной собственности на средства производства, при этом в статье рассматривается именно советская система управления. Собственность здесь выступает в качестве коллективных хозяйств, функционирующих согласно идеологическому течению марксизма-ленинизма и законодательству СССР. Советская модель управления общественной собственностью на средства производства является предметом исследования статьи.

Целью исследования является анализ эффективности коллективных хозяйств в периоды до и после Второй мировой войны, объяснение показателей доходов и расходов хозяйств, оценка их общей производительности согласно произведенной ими валовой продукции.

Объектами исследования являются государственные статистические сборники: «Колхозы во второй сталинской пятилетке» 1939 г. и «Колхозы СССР (Краткий статистический сборник)» 1988 г. Из данных работ взяты основные показатели численности, произведенной валовой продукции, затрат капиталовложений и производственных расходов. Рассмотрены такие произведения, как статья Гаррета Хардина «Трагедия общих ресурсов» и научно-публицистическая работа О.С. Сухарева «Теория управления собственностью», в которых объясняются некоторые факторы функционирования общественной собственности.

Общественная собственность – собственность, имущество и средства производства которой принадлежат коллективу в целом, исключая конкретных индивидуальных собственников или группы. Согласно теории марксизма, общественная собственность возникает в результате обобществления основных средств производства и дальнейшей ликвидации частной собственности, а экономическая система, в которой общественная собственность полностью вытеснила собственность частную, считается социалистической. Общественная собственность подразумевает отсутствие любого централизованного управления и принадлежит не группе людей, но всем членам данной собственности в целом.

При этом уничтожение частной собственности и последующая ее замена на собственность общественную является одним из основных факторов перехода от капитализма к социализму и последующему коммунизму. Так, Фридрих Энгельс в своем произведении «Анти-Дюринг» объясняет данный процесс «не как восстановление первобытной общей собственности, но установление гораздо более высокой, более развитой формы общего владения, которая не только не станет помехой для производства, а, напротив, впервые освободит последнее от стесняющих его оков» [7, с. 143].

Далее будет рассмотрена реализация общественной собственности в Советском Союзе.

Колхоз (коллективное хозяйство) есть предприятие, созданное для общественного ведения хозяйства. Ориентированы колхозы были преимущественно на сельское хозяйство. Изначально данный термин применялся по отношению к товариществам и сельскохозяйственным коммунам. В довоенное время так обозначали сельскохозяйственные артели. До 1958 года специализированную рабочую технику колхозам поставляли машинно-тракторные станции (МТС), при этом техника числилась в собственности у данных станций, ими управляли обученные специалисты. После реформирования МТС в 1958 году техника перешла напрямую в собственность колхозов.

Термин «колхоз» официально применяется в Конституции СССР от 5 декабря 1936 года. Так, согласно ст. 5 «Социалистическая собственность в СССР имеет либо форму государственной собственности (всенародное достояние), либо форму кооперативно-колхозной собственности (собственность отдельных колхозов, собственность кооперативных объединений)». Также закрепляется право на подсобное хозяйство [1].

Статья 7 закрепляет средства производства в коллективных хозяйствах как собственность данных хозяйств. Земля колхозов принадлежит лишь самим колхозам без арендной платы и установленного срока владения (ст. 8).

Если обратиться к Конституции СССР 1977 года, то можно выделить следующее: в документе официально закреплялся термин «социалистическая собственность», что означало как колхозно-кооперативный, так и государственный типы собственности (ст. 10). При этом государственная собственность является общественным достоянием всего советского народа и основной формой социалистической собственности (ст. 11) [2].

Согласно Конституции, в ст.12 собственностью колхозов являются средства производства и иное имущество, необходимое для осуществления уставных задач. Рабочие коллективов имели право на подсобное хозяйство. Согласно ст. 41 продолжительность рабочего времени и отдыха регулировалась самими коллективными хозяйствами.

В довоенное время постановление ЦК ВКП(б) «О мерах охраны общественных земель колхозов от разбазаривания» от 1939 г. закрепляло возможность изымать излишне произведенную продукцию и скот. Постановление ЦК КПСС и СМ СССР «Об изменении практики планирования сельского хозяйства» от 1955 года изменило систему изъятия произведенной продукции, в дальнейшем реформировав ее в систему государственных закупок [3].

Эффективность деятельности коллективных хозяйств в довоенное время будет рассматриваться согласно государственному статистическому сборнику «Колхозы во второй сталинской пятилетке» от 1939 года под ред. И. В. Саутина. Цены измеряются согласно зафиксированной ставке рубля от 1926 года.

Так, численность колхозов СССР в 1918 году составляла 1,6 тыс. хозяйств, в 1932 г. — 211,1 тыс., в 1938 г. — 242,4 тыс. Число МТС, обслуживающих данные колхозы, в 1933 году (первые машинно-тракторные станции были организованы в 1928 г.) составляла 2916 предприятий, в 1937 г. — 5818. Средства производства (включая специализированную технику, транспорт, постройки, скот, материалы и денежные средства) с 1932 по 1937 гг. увеличились на 16126 млн. рублей [4, с. 1-24].

Валовая продукция хозяйств в 1932 г. составляла 6676,7 млн. руб. (90,4 % от данной суммы производилась сельскохозяйственным хозяйством), в 1937 г. — 12668,7 млн. руб. (сельскохозяйственное хозяйство составляло 90,3 %) [4, с. 81].

То есть во время коллективизации происходило форсированное развитие колхозов и МТС, при котором за пять лет (рассматривается промежуток с 1932 по 1937 гг.) количество колхозов выросло в 1,15 раз, производство валовой продукции данных хозяйств увеличилось вдвое. При этом соотношение сельскохозяйственной и животноводческой продукции практически не изменилось. Если оценивать эффективность колхозов по количеству произведенной ими валовой продукции, то результаты довоенного форсированного развития общественного производства можно считать успешными.

Однако, согласно экономическому закону Вагнера величина государственных расходов с течением времени растет быстрее, чем национальное производство. То есть расходы на содержание коллективных хозяйств должны расти с большими темпами, нежели произведенная ими валовая продукция.

Согласно разделу VII сборника денежные затраты капиталовложений на один колхоз в 1932 г. составляли 4,1 тыс. руб., в 1937 г. — 12,7 тыс. руб. (увеличение в 3,1 раз). В понятие капиталовложений входят строительство и содержание хозяйств, покупка скота и материалов, ремонт техники, уплата задолженностей и т.п. Денежные производственные расходы по СССР на 1935 г. составили 9,7 тыс. руб. на колхоз., 1937 г. — 15 тыс. руб. (разница в 1,54 раз). Ориентируясь на имеющуюся информацию, соотношение валового производства и содержания колхозов неравномерно, расходы растут с большей интенсивностью, нежели доходы [4, с. 129-138].

Эффективность послевоенного функционирования колхозов будет рассматриваться согласно краткому статистическому сборнику «Колхозы СССР» государственного издательства «Финансы и статистика» под ред. О. К. Макаровой от 1988 года. В данном сборнике указаны основные показатели с 1970 по 1986 гг., то есть после реализации реформ

Косыгина 1965 года, качественно изменивших структуру работы колхозов. Цены измеряются согласно ставке рубля от 1983 года.

Численность колхозов послевоенного времени регулярно сокращалась. Так, в 1945 г. СССР владел 220 тыс. колхозов, в 1970 г. — 33 тыс., в 1987 г. — 26,6 тыс. Подобное уменьшение численности объясняется двумя причинами: их укрупнением и преобразованием в совхозы. То есть общественная собственность с течением времени преобразуется в собственность государственную. Данное преобразование можно аргументировать «трагедией общих ресурсов» – явлением, при котором индивидуальным работникам в общественной собственности намного выгоднее распределять ресурсы и производство согласно индивидуальным нуждам, нежели нуждам коллектива. В итоге происходит обогащение конкретных личностей и разорение общественной собственности. Данный эффект подробно описал американский публицист Гаррет Хардин в своей статье «Трагедия общих ресурсов» 1968 г. [8].

В итоге общественная собственность с целью улучшения эффективности преобразуется в государственную (или в частную, если речь идёт о государстве с рыночной моделью экономики).

Валовая продукция колхозов в промежуток 1971-1975 гг. составляла 69298,9 млн. руб., в 1986 г. – 79340,7 млн. руб. Разница составляет 1,14 раз.

Размер капиталовложений в колхозы в 1970 г. составил 8,6 млрд. руб., в 1987 г. – 15,2 млрд. руб. (увеличение в 1,76 раз). Здесь также подтверждается закон Вагнера об увеличенном росте государственных расходов [5, с. 47].

Публицист и доктор экономических наук О.С. Сухарев в своей работе «теория управления собственностью» дает определение реформаторской петли – эффекта понижения роста валовой продукции, происходящего после коренных экономических реформ, когда система адаптируется к перманентным изменениям, а свертывание реформы приводит к дальнейшей фрустрации экономических субъектов и падению ВВП. Данный эффект в Советском Союзе можно определить как реакцию на косыгинские реформы 1965 года [6, с. 168].

Из рассмотренных выше данных следуют следующие выводы: общественная собственность на средства производства активно развивалась в довоенное время, при этом темпы государственных расходов росли быстрее, нежели темпы производства валовой продукции. Численность колхозов активно росла в течение первых двух пятилеток, однако прекращение форсированного увеличения хозяйств привело к дальнейшему постепенному сокращению их количества и роста продукции. С течением времени общественная собственность преобразовывалась в государственную с целью повышения эффективности. После распада СССР коллективные хозяйства трансформировались в государственные и частные типы собственности. Общественная собственность на средства производства (если рассматривать советскую модель управления) эффективна в краткосрочной перспективе при условии целенаправленного государственного вмешательства, однако с течением времени показатели производства и доходов падают, в то время как государственное содержание растет. Происходит нерациональное распределение ресурсов и производства, поскольку работники предприятия получают большую выгоду от удовлетворения индивидуальных нужд, нежели общественных.

Список литературы:

1. Конституция (основной закон) Союза Советских Социалистических Республик: утверждена Чрезвычайным VIII съездом Советов Союза ССР 5 декабря 1936 года (с последующими изменениями и дополнениями).
2. Конституция (основной закон) Союза Советских Социалистических Республик: принята на внеочередной седьмой сессии верховного совета СССР девятого созыва 7 октября 1977 г.
3. Постановление ЦК ВКП(б), СНК СССР от 27.05.1939. О мерах охраны общественных земель колхозов от разбазаривания.
4. Саутин И. В. Колхозы во второй сталинской пятилетке (Статистический сборник). М. 1939.
5. Макарова О. К. Колхозы СССР (Краткий статистический сборник). М. 1988.
6. Сухарев О. С. Теория управления собственностью: Принципы, критерии, модели. М. 2018. 249 с.
7. Энгельс Ф. Анти-Дюринг. М. 2019. 641 с.
8. Hardin G. The tragedy of the commons // Science. 1968. Vol. 162. №3859. P. 1243-1248. <https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>

References:

1. Konstitutsiya Soyuz Sovetskikh Sotsialisticheskikh Respublik: utverzhdena Chrezvychainym VIII s'ezdom Sovetov Soyuz SSR 5 dekabrya 1936 goda (s posleduyushchimi izmeneniyami i dopolneniyami).
2. Konstitutsiya Soyuz Sovetskikh Sotsialisticheskikh Respublik: prinyata na vneocherednoi sed'moi sessii verkhovnogo soveta SSSR devyatogo sozyva 7 oktyabrya 1977.
3. Postanovlenie TsK VKP(b), SNK SSSR ot 27.05.1939. O merakh okhrany obshchestvennykh zemel' kolkhozov ot razbazarivaniya.
4. Sautin, I. V. (1939). Kolkhozy vo vtoroi stalinskoi pyatiletke (Statisticheskii sbornik). Moscow. (in Russian).
5. Makarova, O. K. 1988.Kolkhozy CSSR (Kratkii statisticheskii sbornik). Moscow. (in Russian).
6. Sukharev, O. S. 2018. Teoriya upravleniya sobstvennost'yu: Printsipy, kriterii, modeli. Moscow. (in Russian).
7. Engel's, F. (2019). Anti-Dyuring. Moscow. (in Russian).
8. Hardin, G. (1968). The tragedy of the Commons. *Science*, 162(3859), 1243-1248. <https://doi.org/10.1126/science.162.3859.1243>

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Еремин Г. К. Анализ эффективности советской модели управления общественной собственностью на средства производства // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 483-487. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/60>

Cite as (APA):

Eremin, G. (2019). Analysis of Soviet Management Model of the Public Ownership of the Means of Production. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 483-487. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/60> (in Russian).

УДК 930.85; 821.161.1

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/61>

**РЕЦЕПЦИЯ РЕЛИГИОЗНОЙ СИСТЕМЫ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА
В ПРОЗЕ Д. С. МЕРЕЖКОВСКОГО «ТАЙНА ТРЕХ: ЕГИПЕТ И ВАВИЛОН»**

©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

**ANCIENT EGYPTIAN RELIGION IN THE MYSTERY OF THE THREE:
EGYPT AND BABYLON BY D. S. MEREZHKOVSKY**

©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. В статье, созданной в рамках общего проекта «Рецепция образов египетской истории и культуры в русской литературе XIX–XX вв.», произведен структурно–семиотический анализ центральной для творчества Д. С. Мережковского эмигрантской прозы «Тайна трех: Египет и Вавилон». Показано, как в эпоху распада религиозности в России автор пытается сопоставить несколько наиболее авторитетных религиозных систем древности. С помощью методики создания и описания частотных словарей художественной прозы анализируется лексический состав произведения, его семантические доминанты, основные высокочастотные темы, образы и мотивы. Рассматривается вопрос о рубрикации и сегментации произведения, выделяются основные композиционные особенности текста.

Abstract. Created as a part of a large project ‘Images of Egyptian history and culture in the Russian literature of 19–20th centuries’, this paper presents structural semiotic analysis of D. S. Merezhkovsky’s fundamental book ‘The mystery of the three: Egypt and Babylon’ (Prague, 1925). It is shown how in the time of collapse of religiosity in Russia the novelist attempts to collate several of the most powerful religious systems of antiquity. On base of a word list by frequency, the book is analyzed in terms of its lexicon, semantic fields, main subjects, images and motifs. Sub-division of the novel and major compositional features of the text are also discussed.

Ключевые слова: Египетская история и культура, религиозные системы, частотный словарь, рубрикация текста.

Keywords: Egyptian history and culture, religious systems, frequency dictionary, text categorization.

Д. С. Мережковский, один из центральных представителей и вдохновителей философии «нового религиозного сознания» [1-5] в России начала XX в., описывал и одновременно анализировал, в основном художественными методами, историю формирования религии и религиозности как проявления личности [6 - 8] - как в созданных им исторических романах, так и в философско-религиозных эссе. Первым в его итоговом триптихе, представляющем суть философских представлений поэта о религиозности, состоящим из написанных в эмиграции философских эссе «Тайна трех: Египет и Вавилон» (1925), «Тайна Запада: Атлантида – Европа» (1930) и «Иисус Неизвестный» (1932), следует рассматриваемый нами ниже текст [9]. Является важным тот факт, что разрабатывая своими методами модель новой религии для постреволюционной России, где рушатся все ценности, где основным

становится социальный, не личностный уже, атеизм, выбирая основу для такого построения в качестве первой модели религиозной жизни Мережковский рассматривает именно религиозную систему Древнего Египта. Автор обосновывает выбор тем, что социальные отношения в постреволюционной России возвращаются в полудикий вид, в таком случае и для спасения необходимо также обращаться к первобытным и древним культурам, где и пытаться искать пути выхода из кризиса утраты религиозного чувства человеком новой эпохи — как на личностном, так и на социальном уровне [10].

Материал и методика

В исследовании применялась методика анализа лексического корпуса текста с целью выделения основных компонентов модели художественного мира автора, а также основных минимальных тем, мотивов и образов текста. Анализ лексического состава происходил с помощью частотного словаря, составленного с использованием компьютерного программного обеспечения, разработанного М.М. Михайловым (Тампере, Финляндия), облегчающего данный вид технической подготовки текста к исследованию, а именно - созданной в реляционной системе управления базами данных Microsoft Office Access программы Kokos, предусматривающей разбивку текста на лексемы и последующую лемматизацию с ручной доводкой случаев двойственной интерпретации отнесённости словоформы.

После составления частотного словаря текста использовался, в силу задач исследования, не сплошной учет рангов частотности лексем по убыванию, а анализировалась лишь наиболее частотная лексика: были выделены по 100 обладающих наибольшей частотностью существительных (минимальных тем), глаголов (мотивов), прилагательных, числительных и причастий (как слов, репрезентирующих образ, часто - близких к понятию «эпитет»). Выделялись семантические группы (поля) лексем, сюжетные темы и мотивы.

Применялась авторская методика анализа рубрикации и сегментации прозаического текста, ранее представленная автором работы при анализе русских романов и циклов рассказов середины XIX в. – середины XX в. С этой целью рассчитывалось количество словоформ, входящих в главку (именованный фрагмент текста), составлялись гистограммы, иллюстрирующие соотношение веса главок по числу входящих в них словоформ. Учитывалось, что вершинную роль играют — то есть являются главными в передаче смысла - главки (единицы структуры) с наибольшим весом по количеству словоформ (наиболее крупные). Самые меньшие по наполнению единицы рубрикации, как правило, отличаются стилистически или по жанру.

Результаты и их обсуждение

Текст эссе имеет трехчастную, как бы поддерживающую основную тему названия, структуру («Тайна трех», «Египет - Озирис», «Вавилон – Таммуз»), каждая из частей разбита на именованные главки – от пяти в первой, до шести во второй и третьей. В свою очередь главки разделены на отмеченные римскими цифрами компактные параграфы, каждый из которых представляет собой законченную мысль (по синтаксической структуре - от одного предложения до сверхфразового единства). Таким образом, текст имеет строгую, четкую структуру и трехуровневую рубрикацию, свойственную более романному жанру (или роману-эпопее), а также текстам, претендующим на жанровую номинацию как сакральных (Библия).

В первой части – «Тайна трех» наиболее крупной по объему является главка «Один, два и три», во второй части – «Египет – Озирис» - главки «Небесная радость земли» и «Тайна

двух в Осирисе», в третьей части – «Вавилон – Осирис» - глава «Таммуз – тень воскресшего».

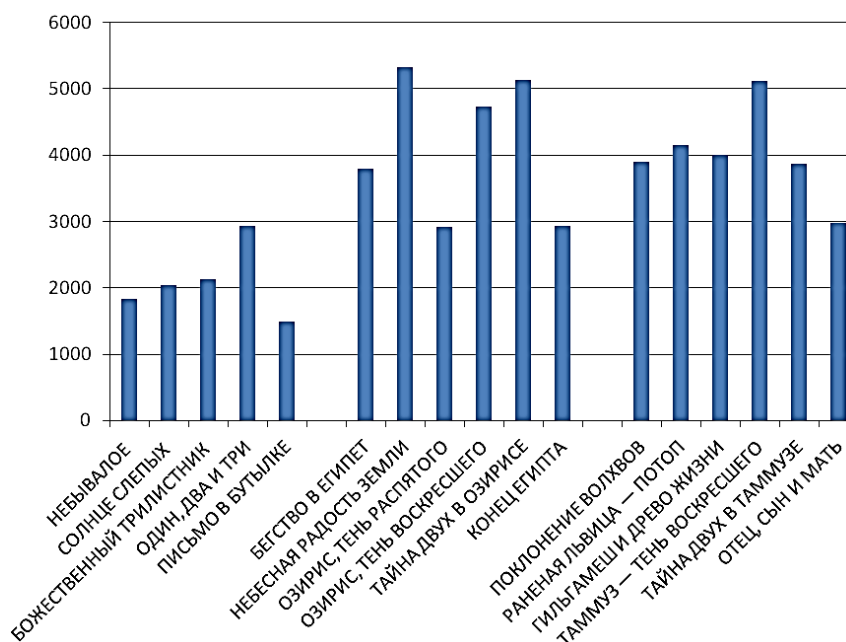


Рисунок. Гистограмма «Рубрикация прозы Мережковского «Тайна трех», сравнение количества словоупотреблений в главах

Проанализируем содержание «несущих» (наиболее крупных) главок и главы, наименьшей по объему, содержащей обращение к читателю и описание задач прозы. Смысл названия автор раскрывает в первом из несущих основной смысл фрагментов – «Один, два, три»: образ «Трех» для Мережковского - не только образ Троицы, но в целом - образ трех сил, которые, по его представлению, в гармонии должна объединить, не отрицая ни одну из них, новая социальная религия: «Три Парки свивают три нити судеб человеческих — Личность, Пол и Общество. В одном узле три нити вместе связаны и только вместе развяжутся». В главке «Письмо в бутылке» Мережковский, вспоминая о споре с В. В. Розановым и о невозможности найти ответ о новой религии в христианстве, объясняет причины своего обращения к верованиям древности: «Эта книга есть взор, обращенный назад, далеко назад, до начала времен, потому что там начался тот всемирно-исторический путь, с которого мы так внезапно свернули в сторону. Назад, к незапамятной древности, обращен не только мой взор, но и воля моя. <...> Вот от чего я бегу в древность. Там твердыни вечные; чем древнее, тем незыблемей: римское железо, эллинские мраморы, вавилонские кирпичи, египетские граниты зиждутся на одном-единственном, в основании мира заложенном Камне. «Камень, который отвергли строители, сделается главою угла». Причина обращения к религиям древности – в том, что современная история России прекратилась, по мысли автора, и в ней нет уже потенциальных возможностей для возрождения основанных на религиозных практиках общественных отношений: «Стою над пропастью, куда провалилась Россия, тысяча лет русской истории. России нет — и нет для меня ничего. Умом я знаю, что есть, но сердцем чувствую, что нет ничего. У самых ног моих — пустота, провал, а за ним — страшная даль, до края небес, до начала и конца времен, до «Атлантиды» и «Апокалипсиса». Там, внизу, на дне провала, копошится муравейник нынешний, но уже ничто не заслоняет от меня седых исполинов древности, снеговых вершин человечества <...> Седые исполины древности, народы Востока, за что я вас так полюбил? Не за то ли, что моя Россия с вами умерла и с вами воскреснет?». «Пограничный», «маргинальный» как для обыденного — в силу разрушения табу, так и для ортодоксального сознания, жанр данного эссе («странная

книга») тоже определен для читателя в главке с минимальным весом - «Письмо из бутылки»: «Странная книга, почти невозможная, потому что написанная с точки зрения почти невозможной». В главке «Небесная радость земли» Мережковский цитирует персонажа романа Достоевского «Бесы» Кириллова о том, что человек не может перенести ощущение радости более пяти секунд, иначе погибнет, но иной путь, по мысли Мережковского, был в религии Египта: «По сравнению с Египтом мы физически переменились, но в обратном смысле: мы выносим эту радость пять секунд, а Египет — пять тысячелетий; мы покупаем ее страшной ценою — неимоверным усилием, безумием, самоистязанием, подвигом, святостью, или, подобно Кириллову, «бесноватостью», а Египет получил ее даром, пришел с нею в мир». В данной главке Мережковский приводит слова из богослужения в египетском храме: «На земле радость небесная! В этих словах — весь Египет, потому что он весь небесная радость земли, «минута вечной гармонии»». Согласно Мережковскому, совершенная радость в религии Египта возможна потому, что она знала пути соединения «трех» - 1) личности, 2) пола и любви, 3) социальной жизни. Последовательно автор разбирает в данной главке вопрос о том, как происходило это соединение. Так, личность именно религия, по мысли писателя, в Египте подняла на недостижимую высоту (прежде всего в посмертном портрете как средстве сохранить индивидуальные черты лица умершего человека), так как «все искусство Египта пронизано единой волею воскресною; все оно — уже не искусство, не созерцание, а делание, величайшее из человеческих деланий — «воскрешение мертвых», подлинная «магия», животворящее солнце божественной «прелести-благости». Для того-то и сходит искусство во тьму гробов, чтобы там, во тьме, зажечь это солнце <...> египтяне первые создали портрет, увидели и поняли лицо человека. Сфинкс, может быть, древнее пирамид <...> В лице Сфинкса — первое явление человеческого лица; и уже в этом первом явлении, так же как в последнем, окончательном, в лице Сына человеческого, исполненная Тайна Трех, тайна Воскресения, связана с тайною Личности, тайною Одного». Третья, социальная, составляющая «троицы Египта» воплощена для Мережковского в единении народном для преодоления смерти при строительстве пирамид. Писатель оспаривает традиционный взгляд на морально-этическую сторону процесса строительства пирамид, сложившийся в историографии: «Цари-пирамидостроители — «жестокое тираны», заставлявшие народ воздвигать бесполезные гробницы, памятники царской гордыни своей: по тому, что Геродот верит этой сказке, видно, до чего потерял уже эллинами ключ к египетской древности. Нет, не жестокие тираны эти цари, а освободители человечества от рабства тягчайшего — смерти, победоносные вожди к Воскресению. Если вообще оказалось возможным такое небывалое напряжение и сосредоточение духовно-физической силы целого народа, как пирамидное зодчество, то только потому, что здесь воля одного совпала с волею всех. И не в рабском унынии трудились эти 100000 человек в продолжение 20 лет над великой пирамидой Хеопса (Геродот), а в опьяняющей радости, в иступлении мудро-безумном, как бы в вечном восторге молитвенном. Не стенание жертв из-под камней этих слышится, а победный крик человечества, впервые увидевшего путь, прорезанный в небо острием пирамид». Еще одно, связующее, главнейшее из «трех», по Мережковскому, у египтян — это почитание животных как Бога, в том числе животной страсти в человеческом и даже «животного» соития (то есть почитание любви и пола): «Не заглянул ли здесь человек впервые в последнюю тайну природы, тайну развития, зачатия живого из мертвого, тайну того, что мы называем «мировой эволюцией»?» Тема животной радости и животного как божественного развивается Мережковским во второй «несущей» главке - «Тайна двух в Осирисе». Начинает разговор о философии и почитании пола в Египте автор цитатой из Библии — из «Евангелия от Матфея»: «Не читали ли вы, что Сотворивший в начале мужчину

и женщину сотворил их и сказал: будут два одна плоть» (Матф. XIX, 4–5). Но для Мережковского «Именно здесь, в тайне пола, в Тайне Двух, всего ощутительнее, при совпадении обоих Заветов в неподвижном догмате, в статике, их расхождение в движущей воле, в динамике». Эта заложенная в Библии двойственность - в христианском учении и в проповедях христианских подвижников - проблема пола и сакральности/профанности акта любви рассматривается нередко с противоположными оценками: ««Будут два одна плоть», сказано еще до грехопадения; когда же человек согрешил, пал, то пал на него и покров стыда и уже не подымется, пока человек не увидит «нового неба и новой земли». Только здесь, на этой глубине, в этой первой точке, сходятся оба Завета, а потом чем дальше, тем больше расходятся, и больше, чем где-либо, именно здесь, в поле, в Тайне Двух <...> Возможно ли богоощущение в поле, слияние половой чувственности с чувством религиозным? Невозможно, - отвечает опыт всей Сыновней святости; возможно,— отвечает опыт всей святости Отчей. Это и значит: два Завета сходятся только в неподвижной точке догмата, в статике, а в откровении движущем, в динамике, расходятся». Согласно Ю.Ю. Черных, в религиозной философии приверженцев нового религиозного сознания, религиозная проблема плоти была одной из центральных, ее вслед за Розановым Мережковский сближал с проблемой пола [11, с.45]. Мережковский делает свой специфический вывод о значении пола в религиозном знании: «В сплошной стене, отделяющей тот мир от этого, пол есть единственное окно, открытое место: сам Бог открыл его в плоти Адама и опять «закрыл плотью», но уже иною, более прозрачною, как бы стеклом в окне. Через это-то стекло мы и заглядываем из этого мира в тот. Пол — единственное кровно-телесное «касание мирам иным». Половая жажда есть жажда познания, любопытство к трансцендентному. Адам вкусил от древа познания, древа смерти — «познал» Еву и умер. Так и мы познаем в любви смерть; в восторгах любви умираем заживо, уходим «туда», на краткий миг, и опять «сюда» возвращаемся. Но, чтобы вернуться, надо забыть то, что мы видели там. Мы забываем окончательно; египтяне смутно помнят. Смерть сквозь пол, пол сквозь смерть — вот богоощущение, богопознание Египта глубочайшее и наиболее противоположное нашему. «Будут два одна плоть» — будут, но еще не суть в любви рождающей, смертной, ибо умирает все, что рождается; будут — в любви бессмертной, воскрешающей». При данной интерпретации феномена любви в египетской культуре становится понятнее и знаменательная строка из стихотворения Вяч. Иванова, посвященного любви к умершей супруге (поэтическая книга «Cor Ardens», стихотворение «Любовь»): «Единых тайн двугласные уста, / Себе самим мы -/ Сфинкс единый оба». Итоговый вывод Мережковского, снимающего в рассуждениях о поле и религиозности в их соотнесенности многие «табу» современного ему сознания в духе либертарианства и аморализма, сделан о прямой зависимости между отношением к полу и выбором для социальной системы между сторонами оппозиции «Жизнь» VS. «Смерть», о насущном в современном ему безрелигиозном социуме: «Весь древний Египет под знаком святого пола; мы под знаком пола проклятого; и смысл Египта — бесконечный мир, воскресение мертвых; а наш смысл — убийство живых, война бесконечная. Заповедь Египта: «воскресни», наша: «убей». Если мы хотим вернуться от смерти к жизни, то должны вспомнить о Завете Отчем, о святом поле». Писатель вполне в духе фрейдистской парадигмы «Эрос» VS. «Танатос» анализирует возможную идеальную взаимосвязь тайны личности и тайны пола в древних религиозных практиках, которые он мечтает до определенной степени возродить: «Тайна Одного в Тайне Двух есть личность в поле <...> Пол есть половина личности, мужская или женская. Корень смерти есть половой расщеп, распад личности». Мережковский анализирует причины сакрализации обрезания, инцеста и андрогинизма в Египте: «в естестве пола заложена

противоестественность, а может быть, и сверхъестественность. Кто-то здесь прошел и оставил во тьме светящий след: прошел оттуда, из вечности во время, и след — закон деторождения; прошел туда, из времени в вечность, и след — половое беззаконие в религиях». Для сознания Мережковского актуальная формула восприятия мотива преодоления границ полом в египетских религиозных практиках: «любовь сквозь смерть, сквозь смерть воскресение». В последней из несущих главок («Таммуз – тень воскресшего»), повествуя уже о шумерском Боге, Мережковский констатирует: «Таммуз и Озирис — не два бога, а один — той для нас неисследимой древности, доавилонской и доегипетской, когда эти два племени были одним». На примере обеих культур Мережковский приходит к вопросу и ответу на него: «Хорошо ли видит наш глаз? Ведь если тайна Одного, личность, связана с тайною Двух, полом, то в предельном утверждении личности, Воскресении, эта связь не может быть прервана». Эссе Мережковского выдает индульгенцию религиозно-мистическому учению Древнего Египта перед стремящимися к ортодоксальности религиозными практиками христиан XX в., указывая на по-своему истолкованную творческим сознанием писателя целесообразность обожествления личности, пола, социума, способных объединиться для преодоления смерти и реализации идеи Воскресения. Данные положения констатируются автором текста в философских построениях. Рассмотрим, однако, как они отображаются в словаре эссе и насколько модель мира автора соответствует излагаемым им философско-религиозным идеям. Приведем здесь частотные словари лексем — наиболее частотных существительных, глаголов, прилагательных и причастий для прозы «Тайна трех: Египет и Вавилон».

Таблица 1.

ЧАСТОТА 100 СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ В ПРОЗЕ МЕРЕЖКОВСКОГО
«ТАЙНА ТРЕХ: ЕГИПЕТ И ВАВИЛОН»

Существительные		Существительные		Существительные	
Лексема	Част.	Лексема	Част.	Лексема	Част.
Бог	594	Израиль	68	нога	36
человек	399	тень	61	огонь	36
Египет	335	кровь	60	дом	35
земля	262	дух	59	Троица	34
мир	261	царь	58	точка	34
тело	209	сила	56	гора	34
сын	180	египтянин	55	муж	34
смерть	179	война	53	образ	34
тайна	151	миф	52	семья	33
пол	146	религия	51	жрец	33
жизнь	139	закон	50	бездна	33
солнце	138	год	50	быт	33
небо	138	народ	48	Завет	33
мать	122	таинство	48	язык	32
Вавилон	120	мистерия	48	бытие	32
любовь	116	камень	47	потоп	32
конец	110	христианство	46	радость	31
слово	109	младенец	46	ребенок	31
сердце	107	книга	45	смысл	31
человечество	101	царство	45	Господь	30
лицо	100	древность	45	жертва	29
начало	99	звезда	45	надпись	29

Существительные		Существительные		Существительные	
Лексема	Част.	Лексема	Част.	Лексема	Част.
день	98	рука	44	уста	29
отец	94	ночь	44	око	28
вода	93	мудрость	43	знание	28
свет	87	глаз	42	мумия	28
друг	84	жена	41	изображение	28
время	79	женщина	38	злак	28
путь	78	башня	38	фалл	28
богиня	78	ужас	38	истина	27
душа	78	гроб	38	существо	27
воскресение	75	ад	37	век	27
имя	72	Христос	37	стена	27
плоть	71	пирамида	37	место	27
личность	69	город	36	святилище	26

Таблица 2.

ЧАСТОТА 100 ГЛАГОЛОВ В ПРОЗЕ МЕРЕЖКОВСКОГО
 «ТАЙНА ТРЕХ: ЕГИПЕТ И ВАВИЛОН»

Глаголы		Глаголы		Глаголы	
Лексема	Част.	Лексема	Част.	Лексема	Част.
быть	465	отвечать	20	вернуться	13
мочь	219	происходить	19	возлюбить	13
сказать	154	соединять	19	вкусить	13
знать	150	находить	19	скорбеть	13
говорить	134	родить	19	погибать	12
видеть	78	смотреть	18	писать	12
увидеть	54	посвятить	18	прочесть	12
хотеть	49	сотворить	18	назвать	12
умереть	49	создать	18	опрокинуть	12
воскреснуть	49	молиться	17	следовать	12
казаться	48	наступать	17	сидеть	12
воскресать	34	убивать	16	остановиться	12
идти	33	поклоняться	16	поклониться	12
называть	33	воскрешать	16	открывать	12
делать	30	нисходить	16	повторять	12
понимать	29	открыть	16	существовать	12
сделать	29	наступить	15	обратить	12
плакать	28	узнать	15	повторяться	12
родиться	27	сойти	15	сходить	11
иметь	25	убить	15	поверить	11
соединяться	26	сделаться	15	ждать	11
забыть	25	приходить	14	выйти	11
поднять	24	чувствовать	14	разрушить	11
услышать	24	уходить	14	исполниться	11
стать	24	остаться	14	начать	11
рождаться	24	лежать	14	сообщать	11
выходить	23	изображаться	14	вторить	11
думать	22	принять	13	принести	11
совершаться	22	возвращаться	13	читать	10

Глаголы		Глаголы		Глаголы	
Лексема	Част.	Лексема	Част.	Лексема	Част.
взять	22	слышать	13	дышать	10
помнить	21	учить	13	двигаться	10
становиться	20	погибнуть	13	бросить	10
взойти	20	пройти	13	глядеть	10
познать	20			написать	10

Таблица 3.

ЧАСТОТА 100 ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ В ПРОЗЕ МЕРЕЖКОВСКОГО
 «ТАЙНА ТРЕХ: ЕГИПЕТ И ВАВИЛОН»

Прилагательные		Прилагательные		Прилагательные	
Лексема	Част.	Лексема	Част.	Лексема	Част.
божий	123	должный	26	внутренний	14
первый	121	каменный	26	подземный	14
великий	114	противоположный	25	таинственный	14
вавилонский	111	тайный	24	сладкий	14
человеческий	110	звездный	24	многий	13
египетский	106	древнейший	24	окончательный	13
мертвый	98	черный	23	настоящий	13
вечный	93	русский	22	проклятый	13
живой	86	будущий	22	крепкий	13
божественный	67	солнечный	21	смутный	12
небесный	67	восходящий	19	сущий	12
древний	61	чистый	19	сокровенный	12
умерший	54	тонкий	18	никакой	12
святой	53	языческий	18	брачный	12
страшный	49	малый	17	неимоверный	12
последний	46	крайний	17	духовный	12
единый	46	пустой	17	нечистый	12
всемирный	45	троичный	17	безбожный	11
второй	45	простой	17	чужой	11
женский	45	надгробный	17	высокий	11
религиозный	39	бесконечный	17	божеский	11
мужской	37	исполинский	16	связанный	11
третий	35	отчий	16	прекрасный	11
трансцендентный	34	физический	15	бессмертный	11
единственный	32	допотопный	15	детский	11
глубокий	32	мировой	15	царский	11
священный	32	близкий	15	пресвятой	10
смертный	32	маленький	15	деревянный	10
христианский	31	воскресный	15	мудрый	10
подобный	28	возлюбленный	15	растерзанный	10
истинный	28	бесчисленный	14	четвертый	10
таковой	27	старый	14	внешний	10
современный	26	открытый	14	согласный	10
темный	26	точный	14		

Рассмотрим частотный словарь прозы Мережковского, сопоставляя картину мира, мотивику, образную систему, которые воссоздает верхняя часть («шапка») частотного словаря (первые 15 позиций по частоте употребления) и те, которые создает основной массив лексики (100 первых по частоте слов каждой из указанных знаменательных частей речи, называющих объекты действительности).

Анализ 15-ти существительных с наибольшей частотой, образующих основной «каркас» модели мира автора, указывает и на особенности условной «космогонии», развертывания данного мира: вначале в нем появляется Бог, затем человек, территория и культура - Египет (очевидно, и как аналог Эдема), творится земля и мир, в которых создается тело, появляется сын (сакральный и во многом – отсылающий к Библии образ), но пребывание в мире грозит смертью, имеет тайну, окрашено полом, который дает жизнь. Высшие точки тварного мира обозначены как солнце и небо (в том числе символика фараонов?), в мире есть мать, кроме Египта вторая точка притяжения — Вавилон. Классификация более широкого пласта существительных (100 наиболее частотных) в данной прозе позволяет выделить следующие семантические поля: 1) пространство; 2) телесное/отнесенное к выражениям пола; 3) мистическое; 4) время; 5) эмоциональная жизнь, - что уводит модель мира в эссе Мережковского далеко от христианской.

Анализ наиболее частотных минимальных мотивов (15-ти первых по частоте глаголов) словаря прозы (помимо используемых и как вспомогательные глаголов «быть», «мочь») указывает, что текст наполнен сакрализованной мотивикой, связанной в том числе с Библией: так, наиболее частотными в словаре являются глаголы, обозначающие говорение («сказать», «говорить» - см. «В начале было слово, и слово было у Бога, и слово было Бог. Оно было в начале у Бога» (Ин.1:1-2).), а также глаголы с семантикой воскресения («воскреснуть», «воскресать»). Анализ наиболее частотных минимальных мотивов первой сотни (100 глаголов с наиболее высокой частотой употребления) показывает, что в модели мира Мережковского человек выступает активным деятелем – проявляет себя как существо, способное как к сакральным актам («молиться», «поклоняться», «воскрешать», «поверить» и др.), так и к физиологическим («родиться», «рождаться», «родить», «убивать», «убить», «погибнуть», «погибать», «возлюбить», «дышать» и др.), чувствующее («плакать», «скорбеть»), владеющее когнитивными функциями памяти, мышления («понимать», «забыть», «думать», «помнить» и др.), также представлены мотивы действия на человека высших сил («сотворить», «нисходить», «сойти», «исполниться» и др.). Таким образом, конструируя мотивику текста, Мережковский в основном использует библейскую семантику и иерархию мотивов.

В системе наиболее частотных минимальных лингвистических образов (лексем, относящихся к таким частям речи и формам слова, как прилагательные, причастия, порядковые числительные) у Мережковского в тексте преобладают образы сакрального («божий», «божественный», «святой», «небесный»), вневременного или древнего («вечный», «древний», «вавилонский», «египетский» и др.), связанного с мотивом умирания («мертвый», «живой», «умерший»), а также хтонического (страшный). Расширение ряда анализируемых лексем, репрезентирующих минимальный лингвистический образ, до 100 наиболее частотных вводит также следующие семантические группы по общему значению: духовное восхождение («религиозный», «трансцендентный», «истинный», «тайный». «восходящий», «сокровенный», «духовный», «высокий» и др.), вероотступничество («безбожный», «проклятый», «языческий», «темный», «нечистый»), семейно-бытовые отношения («мужской», «женский», «отчий», «детский», «брачный»), будущее («современный», «будущий») и др.

Эпатирующий в целом текст эссе при более пристальном анализе оказывается построенным вполне в духе традиционных образных моделей Мережковского, экспериментирующего в области нового религиозного сознания, опираясь на традиционную христианскую образность и модель мира. Таким образом, анализ словаря наиболее частотной лексики эссе «Тайна трех: Египет и Вавилон» позволяет сделать следующие общие наблюдения:

1. Анализ «шапки» частотного словаря приводит к выводу, что Мережковский имеет религиозную картину мира, укладывающуюся в формулы христианского вероисповедания: модель мира, представленная через существительные, и основная частотная мотивика Мережковского отражают модель мира и мотивику христианского сакрального текста, включая, однако, в христианизированную модель мира топосы Египта и Вавилона, а также тематику и мотивику телесной жизни.

2. Сфера лингвистической образности даже при анализе «шапки» (наиболее частотных) позиций у Мережковского шире, чем образность христианская, это проявляется и в словаре наиболее частотных прилагательных, причастий, числительных. Образный ряд ориентирован на рефлексию над понятиями веры и вероотступничества, древности и будущего, мистических откровений.

3. Включение инокультурных, инорелигиозных тем, мотивов и образов происходит за счет лексики, обладающей высокой, но не наивысшей частотой употребления в тексте.

4. Несмотря на включенность в смысловой ряд достоверно переданных религиозных культов и обрядности Древнего Египта, Мережковский рассматривает их с позиции современного философа и религиозного деятеля, имеющего тесные связи с историческим христианством.

Заключение

Таким образом, обсуждая вопрос об особенностях трансляции в тексте эссе Мережковского сведений о религии Древнего Египта, необходимо отметить специфику ее рецепции писателем.

1. Сведения, приводимые Мережковским о религии Древнего Египта, изложены не системно, но в целом достоверно и выборочно отражают современный автору уровень знаний в египтологии.

2. Для Мережковского нет границ между религией и мифологией, изложение не разделено, более описываются мифологические практики, чем практики религиозные.

3. Особенности мифологических и религиозных представлений египтян определенного интересующего Мережковского периода переданы сквозь призму сознания современного религиозного мыслителя с высокой долей религиозной эклектики.

4. Пропуская религиозные представления египтян через призму собственного специфического творческого сознания, отчасти смягчая некоторые аспекты, отчасти – стараясь нарочито шокировать неподготовленного читателя, Мережковский, освещая древний «сакральный аморализм», как бы выдает ему индульгенцию и показывает преимущества даже такого (непонятого и не принимаемого носителями идей исторического ортодоксального христианства) древнего религиозного сознания над сознанием сугубо атеистическим.

Автор приносит благодарность инженеру Б. С. Шаповалову, участвовавшему в создании словаря текста, а также научному сотруднику университета г. Тампере (Финляндия) М. М. Михайлову — автору компьютерной программы.

The paper's author is deeply grateful to B. S. Shapovalov, an engineer who took part in building the word list, and M. M. Mikhailov, a research fellow of the University of Tampere (Finland) who developed the computer program.

Список литературы:

1. Розанов Н. П. О новом религиозном сознании: Мережковский и Бердяев. М., 1908. 35 с.
2. Бельчевичен С. П. Проблема взаимосвязи культуры и религии в философии Д. С. Мережковского. Тверь, 1999. 129 с.
3. Ахунзянова Ф. Т. Религиозные проекты в культуре Серебряного века и художественные формы их воплощения: Д. С. Мережковский и В. В. Розанов. Дисс.... канд. культурологии. Киров, 2006. 65 с.
4. Соловьев А. А. Интеллигенция и церковь в интеллектуальном поле России в конце XIX - начале XX века. Кострома. 2007. 161 с.
5. Москвина И. К. Критика философско-эстетических взглядов деятелей «нового религиозного сознания» - Д. С. Мережковского, Н. А. Бердяева, С. Н. Булгакова: Дисс... канд. филос. наук. Ленинград, 1989. 211 с.
6. Анастасьева И. Л. Книга Д. С. Мережковского «Иисус Неизвестный» в контексте религиозно-философских исканий в России начала XX в. Дисс... канд. культурологии. М., 2000. 186 с.
7. Десяткова О. В. Идея свободы личности в культурологической концепции Д. С. Мережковского: Автореф. дис... канд. культурологии. Киров, 2006. 19 с.
8. Болдарева В. Н. Рождение персонализма из духа Нового времени: сборник статей по генеалогии богословского персонализма в России. М. 2018. 389 с.
9. Мережковский Д. С. Тайна Трёх. М.: Изд-во Дмитрий Сечин, 2017. 808 с.
10. Полевик Т. Н. Д. С. Мережковский: личность и творческий процесс в контексте восприятия истории: Дисс... канд. историч. наук. Челябинск, 2005. 270 с.
11. Черный Ю. Ю. Философия пола и любви Н. А. Бердяева. М.: Наука, 2004. 130 с.

References:

1. Rozanov, N. P. (1908). O novom religioznom soznanii: Merezhkovskii i Berdyayev. Moscow. (in Russian).
2. Belchevichen, S. P. (1999). Problema vzaimosvyazi kul'tury i religii v filosofii D. S. Merezhkovskogo. Tver. (in Russian).
3. Akhunzyanova, F. T. (2006). Religioznye proekty v kul'ture Serebryanogo veka i khudozhestvennye formy ikh voploshcheniya: D. S. Merezhkovskii i V. V. Rozanov. Diss.... kand. kul'turologii. Kirov. (in Russian).
4. Solov'ev A. A. (2007). Intelligentsiya i tserkov' v intellektual'nom pole Rossii v kontse XIX - nachale XX veka. Kostroma. (in Russian).
5. Moskvina, I. K. (1989). Kritika filosofsko-esteticheskikh vzglyadov deyatelei "novogo religioznogo soznaniya" D. S. Merezhkovskogo, N. A. Berdyayeva, S. N. Bulgakova: Diss... kand. fil. nauk. Leningrad. (in Russian).
6. Anastaseva, I. L. & Kniga, D. S. (2000). Merezhkovskogo «Iisus Neizvestnyi» v kontekste religiozno-filosofskikh iskanii v Rossii nachala XX v. Diss... kand. kul'turologii. Moscow. (in Russian).
7. Desyatкова, O. V. (2006). Ideya svobody lichnosti v kul'turologicheskoi kontseptsii D. S. Merezhkovskogo: Avtoref. dis... kand. kul'turologii. Kirov. (in Russian).

8. Boldareva, V. N. (2018). Rozhdenie personalizma iz dukha Novogo vremeni: sbornik statei po genealogii bogoslovskogo personalizma v Rossii. Moscow. (in Russian).
9. Merezhkovskii, D. S. (2017). Taina Trekh. Moscow. (in Russian).
10. Polevik, T. N. (2005). D. S. Merezhkovskii: lichnost' i tvorcheskii protsess v kontekste vospriyatiya istorii: Diss... kand. istorich. nauk. Chelyabinsk. (in Russian).
11. Chernyi, Yu. Yu. (2004). Filosofiya pola i lyubvi N. A. Berdyayeva. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Кузина Н. В. Рецепция религиозной системы Древнего Египта в прозе Д. С. Мережковского «Тайна трех: Египет и Вавилон» // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 488-499. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/61>

Cite as (APA):

Kuzina, N. (2019). Ancient Egyptian Religion in The Mystery of the Three: Egypt and Babylon by D. S. Merezhkovsky. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 488-499. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/61> (in Russian).

УДК 81-133: 81' 372: 394: 7.02

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/62>

**ЧАСТОТНЫЙ СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ
ОБЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ: ПО МАТЕРИАЛАМ
НАУЧНЫХ ОТЧЕТОВ ЦЕНТРА ЕГИПТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (2015-2018)**

©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

**FREQUENT DICTIONARY OF TERMS IN STUDY AND RECONSTRUCTION OF
SOCIAL RELATIONS IN ANCIENT EGYPT: ON THE MATERIALS OF SCIENTIFIC
REPORTS OF THE CENTER OF EGYPTOLOGICAL STUDIES OF THE RUSSIAN
ACADEMY OF SCIENCES (2015-2018)**

©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. В связи с междисциплинарностью подхода при изучении и реконструкции общественных отношений в древних культурах возникает необходимость использования уже существующей терминологии различных разделов науки и введения новой. В связи с этим в XX в. за рубежом предпринимались попытки составления крупных толковых словарей терминов египтологии (см раздел «Источники»). При проведении данного исследования был составлен частотный словарь корпуса письменных научных текстов — отчетов НИР ЦЕИ РАН за 2015–2018 гг., на его основе — частотный словарь использованной терминологической лексики. Проведен анализ состава частотного словаря терминологии с точки зрения семантических полей, изучена принадлежность единиц словаря к узкоспециальной или общенаучной лексике. Уточняются термины, использующиеся для описания закономерностей и локальных особенностей взаимоотношений социокультурных традиций и религиозных представлений, а также для описания рецепции египетской культуры и взаимодействия элитарной и массовой культур.

Abstract. Interdisciplinary method in research and reconstruction of social relations in ancient cultures demands using terms of different academic fields, both old and newly developed. In this regard, in the 20th century foreign scholars attempted to draw up large explanatory dictionaries of Egyptological terms. In course of this investigation a frequency list for a collection of written academic texts, namely Center of Egyptological Studies of the Russian Academy of Sciences reports for 2015–2018, was formed, which gave a basis for another frequency list — the one of the terms used. Analysis of this list in terms of semantic fields was conducted, while the entries of this list was studied in terms of their belonging to highly specialized or general academic lexicon. Terms used for describing patters and local peculiarities of interaction of social and cultural traditions and religious beliefs, as well as for describing perception of Egyptian culture and interaction of elite and mass cultures, was clarified.

Ключевые слова: частотные словари научной лексики, письменный научный текст, словарь терминов, терминология в науках об обществе, дефиниция, междисциплинарные исследования.

Keywords: frequency lists of science, written scientific text, glossary of terms, terminology in the sciences of society, definition, interdisciplinary research.

Введение

Особенности состава и функционирования научной терминологии в междисциплинарном исследовании (в данном случае - по всеобщей истории [1-3]), выполняемом коллективом авторов, обладающих различной специализацией, ранее не являлись объектом отдельного лексикографического описания и анализа. С целью изучения доли общенаучной и узкопрофессиональной лексики среди терминов комплексного научного исследования был проанализирован понятийный аппарат, используемый в текстовых годовых отчетах по четырем темам НИР (Государственного задания) ЦЕИ РАН за 2015 - 2018 гг. Целью исследования было выявить в текстах и охарактеризовать, в том числе по частоте употребления, используемую терминологию. В предлагаемом исследовании предпринята попытка решить одновременно несколько задач: 1) произвести в общем частотном словаре текста отграничение терминов от общеупотребительной лексики; 2) разделить термины на общенаучные и узкоспециализированные; 3) определить приоритеты исследователей согласно составу и частотности терминологической лексики в массиве текстов; 4) описать по репрезентативной выборке - массиву текстов годовых научных отчетов ЦЕИ РАН (2015-2018 гг.) - специализированную лексику, используемую египтологами в современный период.

Материал и методы исследования

Материал исследования: Корпус текстов ежегодных отчетов по четырем НИР ЦЕИ РАН за 2015-2018 гг.: «Ведущая роль Мемфиса в решении проблем, связанных с функционированием и развитием египетских городских центров»; «Проблемы зарождения и развития древнеегипетского государства в контексте его ведущей роли в формировании единого ареала средиземноморских культур»; «Изучение и публикация памятников истории и культуры Египта и рецепции египетского наследия в мировой культуре: Механизмы взаимодействия «элитарной» и «массовой» культур»; «Закономерности и локальные особенности взаимоотношений социокультурных традиций и религиозных представлений в Египте. Реконструкция общественных отношений и этно-социальной структуры в древнем Египте» (16 самостоятельных текстов, насчитывающих около 9 000 уникальных словоформ с частотой употребления от 180 до 1).

Рассматривался объем терминологии, введенный авторами в данные отчеты, общим количеством лексем — до полутора тысяч (около 1496 одиночных лексем). Перечислим некоторые из них в виде терминологических сочетания (в словаре содержатся одиночные лексемы): агиографические жанры, административный уклад, амрато-герзейская фаза, биосоциальная адаптация, бытовая культура, вождество, вотивные предметы, гендерные различия в адаптации, додинастический город, раннегородской центр, культ, массовая культура, метисация, народная и официальная религия древнего Египта, ном, общественные институты, общественные отношения, официальная культура, палеопаталогии, палеопопуляция, погребальный ритуал, полисемантизм, политархия, посмертный ритуал, протогород, протодинастический период, религиозные представления, рецепция, синтез культур ойкумены, социокультурная традиция, типы этно-социальной структуры, топоплан

(крупномасштабный топографический план), ушебти, формирование государства, хозяйственно-экономический уклад, эклектика, элитарная культура, этногенез, и др.

Анализ лексического состава был проведен при помощи компьютерного программного обеспечения Kokos (в системе управления базами данных Microsoft Office Access), разработанного М.М. Михайловым (Тампере, Финляндия), облегчающего техническую подготовку текста к исследованию, осуществляющей выделение лексем, лемматизацию и доводку случаев неоднозначной трактовки словоформ.

Для составления словаря использовался текст без перечня литературы вопроса и перечня ответственных авторов, без титульного листа, то есть обрабатывалось в каждом из случаев при составлении частотного словаря только «тело» текста. После составления частотного словаря текста произведено изъятие из него служебной лексики и всей нейтральной лексики, а также имен собственных (так как они подчиняются иным законам, нежели нарицательная лексика, и подлежат иной классификации) и притяжательных прилагательных, созданных на их основе. В виде исключения в словарь были включены прилагательные, образованные от имен собственных, обозначающие принадлежность к определенному типу культуры/ эпохе, а также имя собственное Египет и прилагательные от него. К числу исключенных имен собственных относились все топографические наименования, имена лиц, мифологических персонажей (данная часть лексики как отдельная подсистема языка является материалом отдельной лексикографической работы). В качестве терминов и терминологических слов рассматривались как существительные, так и прилагательные, причастия, глаголы, в том случае, если их использование связано с описанием специфических исследуемых явлений, их признаков или процессов. Произведен сплошной учет рангов частотности терминов по убыванию. Частота употребления лексем составила от 318 употреблений (лексема «археологический») до 1 (528 лексем с указанной частотой).

В качестве теоретической основы работы рассматривались труды отечественных лингвистов, стоявших у истоков учения о терминологии и ее положении в языке (прежде всего Г. О. Винокура и А. В. Суперанской), при этом понятие «термин» рассматривалось в предельно широком смысле.

Мы придерживались мнения Г.О.Винокура о том, что «термины — это не особые слова, а только слова в особой функции... В роли термина может выступать всякое слово, как бы оно не было тривиально» [4, с. 5]. Связь между термином и фактом действительности более тесная и однозначная, а именно «для термина именуемой понятие одновременно и есть именуемый объект, т.е. доминирует связь «имя-понятие». За термином всегда стоит предмет мысли, но не мысли вообще, а специальной мысли, ограниченной определенным полем» [5, с. 34]. Согласно В. М. Лейчику, термин представляет собой триединство, включающее:

1) «естественно-языковой субстрат» (звучание, написание) и «идеальный (семантический) компонент» (значение);

2) «логический субстрат» - обозначает «общее — абстрактное или конкретное понятие в системе понятий»,

3) «терминологическая сущность» - значения «содержательные и функциональные, позволяющие термину выполнять функции элемента теории, описывающей специальную определенную сферу человеческих знаний или деятельности» [6, с. 7].

Принимается во внимание, что однозначность термина — только общая тенденция, к которой стремится каждая система терминов [7, с. 130].

Учитывается тот факт, что само понятие термина трансформируется в современной науке [8].

В качестве рабочего определения термина было сформулировано следующее:

термин — слово «в особой функции», относящееся к знаменательным частям речи (существительное, прилагательное, глагол), обладающее свойствами:

- 1) однозначность;
- 2) точность;
- 3) отсутствие экспрессивности [9].

Вслед за Г.О.Винокуром мы считали, что окказионально термином может быть любое знаменательное слов, в том случае, если описываемое им явление (объект) имеет особое значение в изучаемой культуре.

В работе использованы также методы выделения в массиве терминов семантических групп.

Результаты и обсуждение

В массиве из 16 текстов, насчитывающих около 9000 уникальных словоформ (количеством употреблений от 180 до 1) нами были выделены 1496 терминологические единицы (лексемы) с частотой употребления от 318 до 1.

Приведем единицы данного словаря с частотой выше 5 употреблений - их 414 из 1496 (см. Таблицу 1).

Таблица 1.

ФРАГМЕНТ СЛОВАРЯ ТЕРМИНОВ (ЧАСТОТА ЛЕКСЕМЫ – СВЫШЕ 5 УПОТРЕБЛЕНИЙ)

<i>Частотный словарь терминов/ окказиональных терминов в научных отчетах ЦЕИ РАН (2015-2018 гг.)</i>	<i>Частота в тексте</i>
археологический	318
Египет	294
памятник	234
период	221
древний	210
египетский	193
древнеегипетский	175
материал	170
история	161
некрополь	144
раскопки	140
государство	137
культура	122
погребальный	106
эпоха	105
столица	99
сосуд	96
источник	86
гробница	83
царство	79
коптский	77
письменный, текстильный	71
исторический, культурный	68
комплекс, саркофаг, текстиль	66
обряд	65

<i>Частотный словарь терминов/ окказиональных терминов в научных отчетах ЦЕИ РАН (2015-2018 гг.)</i>	<i>Частота в тексте</i>
анализ	64
слой	63
династия, социальный	58
египтянин, оазис	57
население, традиция	56
захоронение	55
религиозный	54
экспедиция	53
античность, технология	52
культ, ткань	51
погребение	50
греческий	49
греко-римский	48
римский, тело	46
политический, царский	45
городской, папирус	44
древность, христианство	43
древнейший, религия	42
византийский, экономический	41
рукопись, Средневековье	40
античный	39
христианский	37
дворец, регион	36
гипотеза, государственный, исследователь, птица	35
мумия, наука, позднеантичный, технологический, ткачество, храм	34
реконструкция, средневековый, столичный	33
археолог, могила	32
персидский	30
пелена, фараон, фигурка	29
городище, полевой, рельеф	28
бинт, корабль, мифология	27
мифологический	26
житие, мумификация, роспись	25
нить, производство	24
археология, официальный, царь	23
арабский, датировка, додинастический, историография, коллекция, телль, термин, трансформация, чиновник	22
агиографический, антропология, датировать, объект, останки, Средиземноморье, цивилизация	21
артефакт, информация, монастырь, пирамида, этно-культурный	20
административный, антропоморфный, архитектура, геофизический, египтолог, египтологический, искусство, магический, метод, методика, музей, надпись, традиционный, фундамент	19
двор, идеологический, изобразительный, льняной, перевод, священный, статус	18
картина, картонаж, керамический, лагерь, мировоззрение, модель, образец, социально-экономический, статуэтка, элемент	17
божество, географический, дворцовый, дельта, драматический, зарубежный, империя, локализация, международный, плотность, ремесло, реставрация, стенка, строительство,	16

<i>Частотный словарь терминов/ окказиональных терминов в научных отчетах ЦЕИ РАН (2015-2018 гг.)</i>	<i>Частота в тексте</i>
структура, толщина, утка	
аналогия, венчик, военный, горшок, граница, индивид, каталог, одежда, подход, раннехристианский, ритуал, систематический, ткацкий, топографический	15
восток, высший, маска, музейный, петух, печь, поверхность, птаха, руины, святой, сопредельный, социально-политический, строительный, типология, факт, экономика	14
адаптация, араб, архитектурный, деревянный, долина, конструкция, концессия, производственный, тонкостенный, холм, эволюция	13
бастион, биоархеологический, блок, верование, взаимовлияния, водолазный, глина, Евангелие, заупокойный, культовый, масштабный, птолемеевский, сакральный, тайник, топоним, тонкий, топоним, туника, эллинистический, этнический	12
восточный, вторичный, глиняный, грунт, дерево, захоронный, идеология, интерпретация, Ислам, категория, классификация, максимальный, межэтнический, методологический, миф, реконструировать, сцена, сырцовый, фаянс, физический, хронологический, ширина	11
амулет, божественный, камень, кодекс, копты, лицо, межконфессиональный, обзор, око, отчет, площадь, погребенный, правитель, признак, раскопать, расписной, ритуальный, север, тенденция, технический, торговый, художественный	10
агиография, актуальность, библиотека, бурение, вариант, воздвигнуть, грубый (ткань и др.), дискуссионный, зооморфный, известняк, кладбище, классический, легендарный, мифологема, мумифицированный, номовый, открытие, персонаж, платформа, популяция, почитание, проект, прядение, раннединастический, символика, существо, сюжет, умерший, управление, установка, этнос, явление, язычество	9
атрибуция, бассейн, бытование, вотивный, гобеленовый, декор, духовный, заселенный, изыскание, инвентарь, карта, консервация, космос, крепость, крышка, местоположение, мотив, оборонительный, оригинал, периферия, покойный, полихромный, порт, принцип, происхождение, проповедь, раннесредневековый, раствор, саидский, символ, специфический, срез, теория, устойчивый, устройство, функциональный, хронология, церемониальный, церковный, элитарный	8
гидротехнический, диаметр, документация, зафиксировать, камера, камеральный, кирпич, композиция, локализовать, механический, миграционный, обрядовый, палеоэкологический, пилон, святилище, северо-западный, след, станок, теологический, терракотовый, титул, феникс, храмовый, человеческий, шерстяной, элита, эпитет	7
анималистический, ареал, архаический, архетипический, вождество, гроб, двуединый, демографический, диадема, жрец, интерьерный, квадрат, конфликт, кошка, металл, могильник, нагада, накладка, научно-организационный, павлин, пальмовый, папирусный, парадигма, писец, питание, платонизм, подводно-археологический, попугай, посмертный, расчистка, рацион, саисский, символический, талатат, терракота, типологический, транскрипция, тростник, уклад, украшение, фараоновский, фаянсовый	6

«Шапка» частотного словаря терминологических лексем говорит о приоритете в употреблении археологической лексики.

Отметим также, что согласно данным словаря терминологических (и функционально-терминологических) лексем, более трети из них являются уникальными, то есть употребленными однократно. Приведем ниже их перечень (обычно в частотных словарях такие лексемы обозначаются как ключевые): абидосский, агат, адаптированность, алебастровый, аметист, амфора, анатомический, ангоб, ансамбль, апокриф, апостольский, апотропический, аппликация, апсида, арамеоязычный, аргумент, арена, аристократия, армия, археомагнитный, архитектор, архитектурно-конструктивный, аскос, ассимиляция, ассоциация, африканский, ашельский, бальзамировка, бальзамирующий, барачный, бегемот, береговой, библейский, Библия, блеммии, бог-жрец, болезнь, болландист, бохайрский, брак, буква, бумеранг, буровой, бусина, бусы, бутон, бык, бюрократический, вариативность, вариация, варьироваться, ведение, вектор, верхнеегипетский, весло, ветхозаветный, вещный,

византиец, визуальный, владыка, вместилище, внакидку, возвращение, возлияние, воинский, волосники, воскрешение, воцерковить, вселенная, выбелить, выборка, вымостить, выставка, галечник, гематит, гизехский, глобальный, глубинный, головка, грабительский, граувакка, графический, грацильный, гребешок, гротескный, грунтовать, движение, двойственность, декоративный, декорироваться, демонстрация, демотика, депозит, диагностический, диахронический, диорит, дисциплина, должностной, доминирование, дохристианский, древко, друг, дух, духовно-нравственный, еврейский, египтолог-библиограф, египтянка, ежедневный, жертвенный, жречество, жрица, завернуть, Закавказье, заклинание-проклятие, закрепление, замкнутый, запас, заслуга, застройка, засуха, затопление, захоронить, зеленый, земледельческий, золото, игрушка, идеал, измельчение, иконопись, имитировать, император, инкорпорированный, иноземец, иностранец, инсигнии, интегрироваться, интерактивный, интерполированный, искусственный, иссушение, историографический, итифаллический, казематный, кальцит, каменоломный, каменоломня, капитальный, капитель, крестик, культово-меморативный, культово-религиозный, культурно-языковой, купля-продажа, лен, лента, лессовый, лестница, лимитировать, литургия, литье, лодочка, ложечка, локулы, лоскут, людоед, лютнист, лягушка, магический, макрокосм, масло, мастаба, материк, ме, медный, мерка, метафизический, мина, мировосприятие, мистерия, митраистский, мифотворческий, мозаика, мозг, монастырский, монофелитская, монументальность, мраморный, мультимедийный, мумифицировать, муссонный, мученический, мышечный, мышца, набедренный, набивка, набивочный, нагрев, наземный, накладывать, наконецник, наместничество, наполнитель, нартекс, настенный, научно-организаторский, научно-просветительский, нашитый, неарабоязычный, необъяснимый, неоднозначность, неокрашенный, неф, нехалкидонит, нечистый, нож, носик (сосуда), нубиец, обернуть, обвертывания, обернуть, обжечь, обматываться, обожествить, оборачиваться, обрядность, обшитый, общегосударственный, общеплеменный, общинник, обычай, овальный, овца, огонь, одноцветный, ожерелье, ойкумена, оплот, ориентир, орнамент, орнаментированный, оружие, оружие, осевой, осирический, останец, остракон, отверзание, отделка, отпечаток, отшельник, охота, очертание, очистительный, палеографический, палеография, палец, паломничество, пальма, пандус, панель, параллельный, парус, парусный, паства, патриархат, патрон, пеленальный, пергамент, перезахоронение, переотложенный, перепад, пересечение, перила, песчаный, писание, писчий, плакетка, планка, пластина, платок, плита, плодородие, плотник, поверженный, повышенный, повязка, погребать, погрузочно-разгрузочных, подвергать, подводно-археологические, подлинность, подложка, подол, подпяточный, подражание, подчеркивать, пожар, позднединастический, покойник, покраска, покупатель, полисемантизм, полития, политико-идеологический, полифункциональный, полый, пометка, посвятительный, почет, почетный, поэтический, поясок, православный, празднество, превратить, прижизненный, принцесса, приход, произведение, промежуток, пронос, пропаганда, проработка, просвещение, протогорода, профессионализм, равноудаленный, радикальный, разворачивание, разлив, разложение, раннеарабский, раннегородской, раса, распорядитель, расцвет, расшифровать, реализм, регистрация, регулирование, режим, релевантность, религиозно-политический, религиозно-ритуальный, рентгеновский, рентгенограмма, решетчатый, римлянин, ров, родовой, родоначальник, родство, ромбический, ромбовидный, рубаха, ручка-ушко, рыбий, саккарский, сатрапия, свод, священнический, сглаз, сегмент, сезонный, сексуальность, сельскохозяйственный, сережка, серия, сеть, сечение, сжатый, симметричный, симметрия, систематизация, скважина, скелет, скипетр, скрипторий, скульптура, скульптурный, сложенный, смыслообразующий, советник, сокровищница, сословие, сотканый, социум, сочетание, специалист-археолог,

специальность, спорный, спутниковый, сравнительно-типологический, стандарт, станковый, старообрядческий, статусный, святоотеческий, стеклянный, стела, стилистический, столик, стрела, стресс, ступень, субэтнос, суеверие, сусальный, сухой, схематичный, сценка, сшивной, сырьевой, тайный, талисман, танцовщик-вакхант, танцующий, текстология, темперный, типичность, тканевый, т-образная, точечный, трагедия, трансгрессия, трансепта, трансляция, трапезный, треугольник, трон, туалетный, туманный, тыльный, удвоение, универсальный, уния, урбанизированный, урбанистический, усыпальница, утварь, фантастический, физико-химический, физиологический, фиксирующий, философия, форум, фотосъемка, фотофиксация, фрагментированный, фразеология, футляр, хаос, хижина, хитон, хозяйственно-бытовой, хранилище, хризолит, христианизация, христовый, христология, Христос, царица, цветок, целевой, центрический, церемония, черепно-мозговой, чернила, чернильный, шахта, швейный, шелк, шерсть, шитый, шифер, щит, экзорцизм, эклектизм, экология, экспансия, экспонат, элитный, эллинизированный, эллинский, Эрмитаж, этно-религиозный, этносоциальный, эфиоп, эфиопский, юго-восток, юго-западный.

Распределение 1496 лексических единиц словаря на общенаучную и специализированную лексику дало следующие результаты (см. Таблицу 2). Можно осторожно сказать, что в междисциплинарном исследовании соотношение общенаучной и узкоспециализированной лексики, отнесенной к конкретным научным дисциплинам, составляет $\frac{1}{2}$.

Таблица 2.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ В СЛОВАРЕ:
ОБЩЕНАУЧНАЯ И УЗКОПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА

<i>Общенаучная терминологическая лексика</i>	<i>Специальная/ окказиональная терминологическая лексика</i>
483	1012

Аксиоматически были выделены следующие семантические поля, к которым была отнесена вся ранее выделенная терминологическая/ окказиональная (функциональная) терминологическая лексика: философия, религия, элитарная и бытовая культура, обществоведение и государственное устройство, физическая антропология, мифология (в т.ч. погребальная обрядность), строительство, производства (в том числе керамика, ткани), военное дело и кораблестроение, география (и палеобиология, климатология), общенаучная лексика, вопросы рецепции египетской культуры, археология. Распределение терминообразующих отдельно учитываемых (не в виде словосочетаний) лексем по семантическим полям дало следующий результат:

- 1) элитарная и бытовая культура – 274 лексемы,
- 2) производства (в том числе керамики, тканей, одежды) – 257 лексемы,
- 3) обществоведение и государственное устройство – 173 лексемы,
- 4) религия – 139 лексем,
- 5) мифология (в т.ч. погребальная обрядность) -121 лексемы,
- 6) география (и палеобиология, климатология) – 92 лексемы,
- 7) строительство – 83 лексемы,
- 8) общенаучная лексика – 82 лексемы,
- 9) физическая антропология -77 лексемы,
- 10) археология – 61 лексема,

- 11) философия – 52 лексемы,
- 12) военное дело и кораблестроение – 50 лексемы,
- 13) вопросы рецепции египетской культуры – 33 лексемы.

Выявленные данные свидетельствуют о приоритетах тематики научного исследования, а именно: если проблематика взаимосвязей элитарной и бытовой культуры, в том числе производств, раскрывается широко, с использованием более трети от всех имеющихся в текстах терминов (за исключением не учтенных здесь имен собственных, с которыми результаты были бы еще более показательными), то проблематика взаимосвязей и типологии соотношения социокультурной традиции и религиозных воззрений египтян, например, представлена существенно скромнее (тематику религиозной жизни освещают менее 10 % терминов от их общего числа в текстах, еще менее 10 % терминов освещают мифологические представления египтян).

Можно обратить внимание на тот факт, что могли быть более широко освещены и вопросы рецепции древнеегипетской, позднеантичной и средневековой религии и культуры египтян (представлена всего тремя десятками терминов из полутора тысяч).

Нельзя забывать о том, что, помимо религиозных представлений древних египтян, отдельный значимый для истории современных мировых религий вопрос — исследование путей распространения иных религиозных учений в период их экспансии и особенно - возникновения их социальной инфраструктуры, в том числе в контексте общетеоретических исследований религиозных, политических и социокультурных проблем позднеантичных и средневековых обществ.

Рассмотрим некоторые важнейшие термины и терминологические сочетания, использующиеся в научных текстах для описания взаимодействия элитарной и массовой культур, закономерностей и локальных особенностей взаимоотношений социокультурных традиций и религиозных представлений, а также для описания рецепции исторических культур в современных сообществах, с точки зрения междисциплинарной терминологии.

«Социокультурная традиция как форма включает в себя не только факт, но и ценность, и механизмы трансляции» [10, с. 3] При этом «символическая система традиции представляет собой целостный семантический контекст стереотипизации, воспроизводство которого составляет культурное воспроизводство сообщества в каждом из его членов», «социокультурная традиция является атрибутивным для социального бытия средством самовоспроизводства, и по мере утраты аутентичной сакральной традиции происходит искусственное конструирование новых форм для закрепления и воспроизводства макроидентичности» [11, с. 11]. Трансляция социокультурной традиции происходит через ритуал или через текст [11, с. 13]. При воспроизведении она формирует черты идентичности [11, с. 14].

Важнейшим представляется вопрос о соотношении (закономерностях взаимоотношений) понятий «социокультурная традиция» и «религиозные представления» - об их объеме и взаимовключенности одного понятия («религиозные представления») в другое («социокультурная традиция»), а также об их взаимодействии в пространственно-временном континууме.

Понятие «закономерность», согласно обобщенно представленной словарной дефиниции, — означает постоянное, регулярное, последовательное проявление действия какого-либо закона; существенное, необходимое и устойчивое, повторяемое как в явлениях, так и в их взаимосвязях между собой. Ее основная черта — воспроизводимость и

устойчивость взаимосвязей между компонентами закономерности по образцу «Post hoc ergo propter hoc».

Понятие «традиция» включает перечень транслируемых между общественными слоями (стратами) и поколениями норм, обычаев, художественных и др. образцов, а также воспроизводимых социальных институтов, и их оценку, распространяясь на все стороны повседневной частной, бытовой, общественной, государственной и религиозной жизни. «Социокультурная традиция» в свою очередь состоит из перечня норм и канонов, следование которым признается как правильное, обеспечивающее устойчивое развитие этноса [12], за исключением периодов слома социокультурных парадигм, когда ценными признаются революционные тенденции.

Понятие «представление» в гносеологии – это созданный с участием органов чувств образ явления, отсутствующего в момент создания его образа в действительности, данный акт относится к операциям абстрактного мышления и нуждается в развитии высокого уровня обобщений. «Религиозные представления», как правило, являются наиболее консервативной частью социокультурной традиции, однако в отдельных случаях могут быть дискоординированы с ней. Точками слома являются переходные исторические эпохи, эпохи культурных революций, религиозных экспансий (распространение христианства во II в. н.э., арабская экспансия, крестовые походы, английская экспансия), смен экономических формаций и др. В таких случаях, существующая или отвергаемая социокультурная традиция может вступать в конфронтацию с зарождающейся социокультурной практикой и с религиозными представлениями как прежней, так и новой эпохи. Такие дискоординатии происходили как в древнем Египте в период перехода от додинастического к династическому периоду, в периоды религиозных экспансий, при смене культурных и религиозных парадигм в античную, византийскую эпоху, а также в средневековье.

В зависимости от климатических условий, а также представленности титульного этноса на территории государства социокультурные традиции и практики, а также различные религиозные представления могут вступать в противоречия друг с другом и в связи с наличием различных их территориально приуроченных разновидностей в пределах одной исторической эпохи. Для Египта такие дискордансы также характерны в связи с волнообразной и в дальнейшем постепенной сменой климатических условий, с климатическими различиями между долиной и дельтой Нила, с текучестью этнического состава населения различных оазисов.

В антропологической науке рассматриваются три пути воссоздания системы жизни и ценностей этноса (цивилизационной общности): примордиалистский подход (С. М. Широкогоров [13], Ю. В. Бромлей, Н. Н. Чебоксаров [14] и др.) - предполагает отношение к ушедшей культуре как к объективной реальности, полевые исследования и по их итогам описание бытования этноса (цивилизации), присущих ей культурно-хозяйственных типов, религиозных представлений и т. п.; инструменталистский подход (Дж. Дьюи, Д. Белл, Г. Вулп, Н. Глейзер, Д. Мойнихен, Г.Р.Кирхгоф, Г. Герц, А.С. Эддингтон) — используется в современной науке, например в США, в том числе для того, чтобы воссоздать этническую идентичность в полиэтнических странах, где титульная нация, составляющая большинство населения, оказывается размытой по идентичности (подход связан с формализацией и искусственным выделением присущих населению черт культурной, религиозной, хозяйственной самоидентификации); конструктивистский подход – воссоздает в традициях культуры постмодернизма новый «миф об этносе» через подбор наиболее вероятных, выявленных (или предполагаемых), в том числе по какой-либо причине необходимых элементов (через характерные конструктивные элементы одежды, жилища, рацион питания,

и т. п.). Если для примордиалистов этнос – это «исторически сложившаяся на определенной территории устойчивая совокупность людей, обладающих общими, относительно самостоятельными особенностями языка, культуры и психики, а также сознанием своего единства и отличия от других подобных образований (самосознание), фиксированным в самосознании (этнониме)», то согласно «конструктивистскому подходу к пониманию этнической общности, порождаемое на основе дифференциации культур этническое чувство и формируемые в его контексте представления и «доктрины» являют собой интеллектуальный конструкт писателей, ученых, политиков» [15].

При научном исследовании основным, очевидно, является примордиалистский подход, однако в случае недостатка сведений о цивилизационной общности, полученных в полевых археологических исследованиях и при интерпретации их, вступает в силу действие инструменталистского и конструктивистского подходов. Влияние двух данных подходов усиливается в случае творческого восприятия, освоения образцов культуры (если в силу ряда причин в сознании акцептора происходит не анализ, а эмоциональное восприятие культуры). Тогда, при использовании понятия «рецепция», обозначается обычно не процесс научного познания, но процесс восприятия (в терминах философии) и творческого переосмысления, освоения объекта культурно-исторического наследия, что затем проявляется в соответствующих артефактах – например, в художественных произведениях, созданных «по мотивам» исторического прецедента.

Таким образом, «рецепция» — это восприятие, заимствование и преобразование, творческое освоение, воспроизведение антуража иной культуры; в широком смысле — осознанное заимствование и освоение богатства чужой культуры в целях обогащения собственной. Изначально так обозначали усвоение античных культурных ценностей позднейшими обществами. Рецепция предполагает не анализ и исследование, а художественную трансформацию. Проблема рецепции состоит в том, что акцептор создает эмоционально окрашенный, а не научно подтвержденный образ обсуждаемого явления, в отличие от его, как правило, максимально приближенной в реальности, модели, воссоздаваемой в науке.

Трудности идентификации этноса и описания общественных отношений в нем состоят также в поликультурализме любого общества, разделенного на социальные слои (стратифицированного), к каким относится также и общество древнего, позднеантичного и средневекового Египта.

Для описания культуры разных общественных слоев (страт) в настоящее время часто употребляются не всегда верно в историческом контексте трактуемые термины «элитарная», «массовая», «народная» и «популярная» культура [16-19]. Данные понятия появились в разные эпохи и должны употребляться с учетом принципа историзма. Необходимо учитывать, что исторически, в доиндустриальном обществе, могло существовать в древних сообществах, разделенных на социальные слои (страты), только деление на элитарную культуру доминирующего социального слоя и на культуру народную. Популярная культура также является универсальной категорией, поскольку она может быть выделена в любой исторической эпохе. По классификации Д.Чейни в монографии «Культурные изменения и повседневная жизнь» [20] существуют исторически четыре вида популярной культуры: доиндустриальная, урбанистическая, массовая и фрагментарная. Доиндустриальная популярная культура была характерна для различных обществ, как в сельской, так и в городской среде, основываясь на календарном ритме привычных сельскохозяйственных работ и религиозных праздников. Творчество в ней являлось анонимным (неизвестны имена авторов даже выдающихся произведений культуры и искусства). Как отмечает Чейни,

несмотря на наличие специфической аристократической культуры, все же в общем популярная культура не была разделена на изолированные жанры и темы, непонятные друг другу. Один и тот же бродячий театр посещал сельскую площадь и дворец, не меняя репертуара. Использование традиционных коллективных форм, общее участие позволяют приравнивать доиндустриальную популярную культуру к фольклорной, при том, что, как считает Чейни, элитарная культура развилась позже [20, с. 167].

После утери сельской общиной авторитета и активной миграции в города начали возникать коммерческие формы развлечений, присущие городской популярной культуре. Вместе с тем, это были первые формы культуры рабочего класса с коллективными праздниками и карнавальностью, героями — людьми труда, просуществовавшие до середины XX в. В конце XX в. появляется, по определению Чейни, фрагментированная популярная культура, проявляющая нестабильность в формах, жанрах, моральных установках [20, 170]. Человек чувствует себя отделенным от устойчивой моральной основы, лишенным чувства сопричастности.

Только в XIX в. с ростом урбанизации, индустриализации и появлении оторванной от традиционной этничности страты «рабочий класс», занятой в производстве в городах, с тенденцией к глобализации и уничтожению этносов, с появлением массового общества появилось и понятие «массовая культура». Триггерами появления массовой культуры стали кинематограф, фотография, аудио- и видеозаписывающая аппаратура, появление кино, радио и затем сети Интернет. В данную эпоху культурные артефакты получили возможность массового воспроизведения, копирования. Однако в отличие от народной культуры, они также отражали ценности многочисленного разрозненного, неоднородного, не являющегося целостным социальным слоем (стратой), населения, хотя и имели институт авторства, теряя в силу тиражируемости аутентичность.

Основой массовой культуры становятся развлекательность, условность образов, уход от социальных проблем современности, появление «облегченных» художественных жанров (детектив, реклама), индустрии развлечений и туризма. Массовая культура как яркий и легкий продукт, как своего рода социальная деятельность, дающая чувство сопричастности, снимающая тревогу и растерянность у массового человека, лишенного возможности контролировать общественную и государственную жизнь, оказывается напрямую связана с обществом потребления, формируемым в XX в. Современная культура является культурой «медиа», которое охватывает и элитарную культуру, что, по мнению Е. Н. Шапинской [16, 17], ставит вопрос о способах и путях автономного существования элитарной культуры в эпоху тотальной медиатизации.

Заключение

Таким образом, в результате исследования подтвердился тот факт, что большая часть (2/1) терминологических лексем в исследовании могут быть отнесены к узкоспециальной лексике, однако отражают понятийный аппарат нескольких научных дисциплин и использование их возможно, соответственно, лишь в коллективе, объединяющем представителей нескольких специальностей, таких как всеобщая история, археология, антропология, искусствоведение, технические науки, лингвистика и т.п.

Более трети лексических единиц являются уникальными, ключевыми, лексемами, то есть употреблены в текстах однократно, часть из них относится к функционально (оказационально) терминологической лексике (омонимична лексемам русского литературного языка).

Согласно перечню высокочастотных лексем словаря (с частотой до 5 употреблений), наиболее всего представлена лексика, связанная по специальностью «археология», однако среди семантических полей лексики, выделенных в словаре, поле «археология» не является широко представленным (включает менее 20% единиц словаря). Наиболее представленными в текстах являются лексемы, обозначающие артефакты высокой и бытовой культуры, а также лексемы, описывающие производства – керамики, тканей, одежды и др. Общественное устройство и социальная субординация, а также религиозная жизнь египтян, отраженная в терминологической лексике, находится в части приоритетности для исследования соответственно на третьем и четвертом местах по частотности в тексте.

В части интерпретации терминов, описывающих взаимоотношения социокультурной традиции и религиозных представлений во времени и пространстве (в локально-топографических и исторических разновидностях), а также процессы рецепции египетской истории в массовой и элитарной культуре, необходимо комплексное использование прочтений значения термина несколькими научными дисциплинами. Решить проблему с корректным употреблением терминов невозможно, используя терминологию только исторической науки.

Автор приносит благодарность инженеру Б. С. Шаповалову, участвовавшему в создании словаря текста, а также научному сотруднику университета г. Тампере (Финляндия) М. М. Михайлову — автору компьютерной программы.

The paper's author is deeply grateful to B. S. Shapovalov, an engineer who took part in building the word list, and M. M. Mikhailov, a research fellow of the University of Tampere (Finland) who developed the computer program.

Источники:

- (1). Lexikon der Agyptologie. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Eberhard Otto. Band I. A-Ernte. Otto Harrassowitz. Wiesbaden. 1975. Buchdruckerei Hubert & Co., Gottingen. 1271 s. 9 karte.
- (2). Lexikon der Agyptologie. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Eberhard Otto. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Wolfhart Westendorf. Band II. Erntefest-Hordjedef. Otto Harrassowitz. Wiesbaden. 1977. Buchdruckerei Hubert & Co., Gottingen. 1275 s.
- (3). Lexikon der Agyptologie. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Eberhard Otto. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Wolfhart Westendorf. Band III. Horhekenu-Megeb. Otto Harrassowitz. Wiesbaden. 1980. Buchdruckerei Hubert & Co., Gottingen. 1279 s.
- (4). Lexikon der Agyptologie. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Eberhard Otto. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Wolfhart Westendorf. Band IV. Megiddo-Pyramiden. Otto Harrassowitz. Wiesbaden. 1982. Buchdruckerei Hubert & Co., Gottingen. 1271 s.
- (5). Lexikon der Agyptologie. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Eberhard Otto. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Wolfhart Westendorf. Band V. Pyramidenbau-Steingefäße. Otto Harrassowitz. Wiesbaden. 1984. Buchdruckerei Hubert & Co., Gottingen. 1287 s.
- (6). Lexikon der Agyptologie. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Eberhard Otto. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Wolfhart Westendorf. Band VI. Stele - Zypresse. Otto Harrassowitz. Wiesbaden. 1986. Buchdruckerei Hubert & Co., Gottingen. 1455 s.
- (7). Lexikon der Agyptologie. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Eberhard Otto. Herausgegeben von Wolfgang Helck und Wolfhart Westendorf. Band VII. Nachträge, Korrekturen

und Indices. Otto Harrassowitz. Wiesbaden. 1992. Buchdruckerei Hubert & Co., Gottingen. 841 s. 9 karte.

(8). Lexikon der Agyptischen Gotter und Gotterbezeichnungen. Band. I/ Herausgeber Christian Leitz. Bearbeitet von Dagmar Budde, Peter Dils, Lothar Goldbrunner, Christian Leitz und Daniela Mendel. Unter Mitarbeit von Frank Forster, Daniel von Recklinghausen und Bettina Ventker. Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies. Leuven-Paris-Dudley, MA. 2002. 647 s. (Orientalia Lovaniensia, Analecta 110)

(9). Lexikon der Agyptischen Gotter und Gotterbezeichnungen. Band. II/ Herausgeber Christian Leitz. Bearbeitet von Dagmar Budde, Peter Dils, Lothar Goldbrunner, Christian Leitz und Daniela Mendel. Unter Mitarbeit von Frank Forster, Daniel von Recklinghausen und Bettina Ventker. Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies. Leuven-Paris-Dudley, MA. 2002. 844 s. (Orientalia Lovaniensia, Analecta 111)

(10). Lexikon der Agyptischen Gotter und Gotterbezeichnungen. Band. III/ Herausgeber Christian Leitz. Bearbeitet von Dagmar Budde, Peter Dils, Lothar Goldbrunner, Christian Leitz und Daniela Mendel. Unter Mitarbeit von Frank Forster, Daniel von Recklinghausen und Bettina Ventker. Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies. Leuven-Paris-Dudley, MA. 2002. 826 s. (Orientalia Lovaniensia, Analecta 112)

(11). Lexikon der Agyptischen Gotter und Gotterbezeichnungen. Band. IV/ Herausgeber Christian Leitz. Bearbeitet von Dagmar Budde, Peter Dils, Lothar Goldbrunner, Christian Leitz und Daniela Mendel. Unter Mitarbeit von Frank Forster, Daniel von Recklinghausen und Bettina Ventker. Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies. Leuven-Paris-Dudley, MA. 2002. 816 s. (Orientalia Lovaniensia, Analecta 113)

(12). Lexikon der Agyptischen Gotter und Gotterbezeichnungen. Band. V/ Herausgeber Christian Leitz. Bearbeitet von Dagmar Budde, Peter Dils, Lothar Goldbrunner, Christian Leitz und Daniela Mendel. Unter Mitarbeit von Frank Forster, Daniel von Recklinghausen und Bettina Ventker. Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies. Leuven-Paris-Dudley, MA. 2002. 973 s. (Orientalia Lovaniensia, Analecta 114)

(13). Lexikon der Agyptischen Gotter und Gotterbezeichnungen. Band. VI/ Herausgeber Christian Leitz. Bearbeitet von Dagmar Budde, Peter Dils, Lothar Goldbrunner, Christian Leitz und Daniela Mendel. Unter Mitarbeit von Frank Forster, Daniel von Recklinghausen und Bettina Ventker. Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies. Leuven-Paris-Dudley, MA. 2002. 746 s. (Orientalia Lovaniensia, Analecta 115)

(14). Lexikon der Agyptischen Gotter und Gotterbezeichnungen. Band. VII/ Herausgeber Christian Leitz. Bearbeitet von Dagmar Budde, Peter Dils, Lothar Goldbrunner, Christian Leitz und Daniela Mendel. Unter Mitarbeit von Frank Forster, Daniel von Recklinghausen und Bettina Ventker. Uitgeverij Peeters en Departement Oosterse Studies. Leuven-Paris-Dudley, MA. 2002. 699 s. (Orientalia Lovaniensia, Analecta 116)

Список литературы:

1. Бобкова М. С. Терминология исторической науки. Историописание. М.: ИВИ РАН, 2010. 335 с.
2. Фарсобин В. В. Источниковедение и его метод: Опыт анализа понятий и терминологии. М.: Наука, 1983. 231 с.
3. Миньяр-Белоручева А. П. Стиль в истории. Типологическое и индивидуально-авторское в научных исторических текстах. М.: МАКС Пресс, 2007. 155 с.

4. Винокур Г. О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии // Труды Московского института истории, философии и литературы. М., 1939. С. 3-54.
5. Суперанская А. В. Общая терминология: Вопросы теории. М., 2012. 248 с.
6. Лейчик В. М. Терминоведение: Предмет, методы, структура. М. 2007. 156 с.
7. Суперанская А. В. Общая терминология: Терминологическая деятельность. М.: Эдиториал УРСС, 2014. 288 с.
8. Лантюхова Н. Н., Зогоровская О. В., Литвинова Т. А. Термин: Определение понятия и его сущностные признаки // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. 2013. Вып. 1(6), С. 42-45.
9. Буянова Л. Ю. Термин как единица логоса. М.: Наука, 2012. 218 с.
10. Меднис Н. В. Социокультурные традиции и основные механизмы трансляции социокультурного опыта: автореф. дис... канд. филос. наук. Санкт-Петербург, 2007. 17 с.
11. Полонская И. Н. Социокультурная традиция: Онтология и динамика: автореф...дис. д-ра филос. наук. Ростов-на-Дону, 2006. 55 с.
12. Нанаева Б. Б. Социокультурные традиции как феномен самосознания этноса. Назрань: Пилигрим, 2009. 159 с.
13. Широкогоров С. М. Этнос: Исследование основных принципов изменения этнических и этнографических явлений. Шанхай, 1923. 60 с.
14. Чебоксаров Н. Н., Чебоксарова И. А. Народы, расы, культуры. М., 1985. 272 с.
15. Барбарян К. Б. Этнополитический конфликт: Концептуальный анализ. М. 2015.
16. Шапинская Е. Н. Очерки популярной культуры. М.: Академический проект. 2008. 190 с.
17. Шапинская Е. Н. Массовая культура: Теории и практики. М.: Согласие, 2017. 384 с.
18. Костина А. В. Массовая культура как феномен постиндустриального общества. М., 2011. 352 с.
19. Сыров В. Н. Массовая культура: мифы и реальность. М.: Водолей, 2010. 328 с.
20. Chaney D. C. Cultural change and everyday life. 2002.

References:

1. Bobkova, M. S. (2010). Terminologiya istoricheskoi nauki. Istoriopisanie. Moscow. (in Russian).
2. Farsobin, V. V. (1983). Istochnikovedenie i ego metod: Opyt analiza ponyatii i terminologii. Moscow. (in Russian).
3. Min'yar-Beloruicheva, A. P. (2007). Stil' v istorii. Tipologicheskoe i individual'no-avtorskoe v nauchnykh istoricheskikh tekstakh. Moscow. (in Russian).
4. Vinokur, G. O. (1939). O nekotorykh yavleniyakh slovoobrazovaniya v russkoi tekhnicheskoi terminologii. In *Trudy Moskovskogo instituta istorii, filosofii i literatury*. Moscow. (in Russian).
5. Superanskaya, A. V. (2012). Obshchaya terminologiya: Voprosy teorii. Moscow. (in Russian).
6. Leichik, V. M. (2007). Terminovedenie: Predmet, metody, struktura. Moscow. (in Russian).
7. Superanskaya, A. V. (2014). Obshchaya terminologiya: Terminologicheskaya deyatel'nost'. Moscow. (in Russian).
8. Lantyukhova, N. N., Zogorovskaya, O. V., & Litvinova, T. A. (2013). Termin: Opredelenie ponyatiya i ego sushchnostnye priznaki. *Vestnik Voronezhskogo instituta GPS MChS Rossii*, 1(6), 42-45. (in Russian).

9. Buyanova, L. Yu. (2012). Termin kak edinita logosa. Moscow. (in Russian).
10. Mednis, N. V. (2007). Sotsiokul'turnye traditsii i osnovnye mekhanizmy translyatsii sotsiokul'turnogo opyta: avtoref. dis... kand. filos. nauk. S-Peterburg. (in Russian).
11. Polonskaya, I. N. (2006). Sotsiokul'turnaya traditsiya: Ontologiya i dinamika: avtoref...dis. d-ra filos. nauk. Rostov-na-Donu. (in Russian).
12. Nanaeva, B. B. (2009). Sotsiokul'turnye traditsii kak fenomen samosoznaniya etnosa. Nazran. (in Russian).
13. Shirokogorov, S. M. (1923). Etnos: Issledovanie osnovnykh printsiptov izmeneniya etnicheskikh i etnograficheskikh yavlenii. Shankhai. (in Russian).
14. Cheboksarov, N. N., & Cheboksarova, I. A. (1985). Narody, rasy, kul'tury. Moscows. (in Russian).
15. Barbaryan, K. B. (2015). Etnopoliticheskii konflikt: Kontseptual'nyianaliz. Moscow. (in Russian).
16. Shapinskaya, E. N. (2008). Ocherki populyarnoi kul'tury. Moscow. (in Russian).
17. Shapinskaya E. N. (2017). Massovaya kul'tura: Teorii i praktiki. Moscow. (in Russian).
18. Kostina, A. V. (2011). Massovaya kul'tura kak fenomen postindustrial'nogo obshchestva. Moscow. (in Russian).
19. Syrov, V. N. (2010). Massovaya kul'tura: mify i real'nost'. Moscow. (in Russian).
20. Chaney, D. C. (2002). Cultural change and everyday life.

*Работа поступила
в редакцию 17.11.2019 г.*

*Принята к публикации
24.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Кузина Н. В. Частотный словарь терминов при изучении и реконструкции общественных отношений в Древнем Египте: по материалам научных отчетов Центра египтологических исследований Российской академии наук (2015-2018) // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 500-515. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/62>

Cite as (APA):

Kuzina, N. (2019). Frequent Dictionary of Terms in Study and Reconstruction of Social Relations in Ancient Egypt: on the Materials of Scientific Reports of the Center of Egyptological Studies of the Russian Academy of Sciences (2015-2018). *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 500-515. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/62> (in Russian).

УДК 81

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/63>

АКТ РЕЧЕВОГО ЭТИКЕТА В ПЕРСИДСКОМ И УЗБЕКСКОМ ЯЗЫКАХ: ВЫРАЖЕНИЕ ВЕЖЛИВОСТИ

©*Турдиева Х.*, ORCID: 0000-0002-0435-8689, *Ташкентский государственный университет узбекского языка и литературы им. Алишера Навои, г. Ташкент, Узбекистан, hulkar.kamilovna@gmail.com*

SPEECH ETIQUETTE ACTS IN PERSIAN AND UZBEK LANGUAGES: POLITE PHRASES

©*Turdieva Kh.*, ORCID: 0000-0002-0435-8689, *Alisher Navai Tashkent State University of Uzbek Language and Literature, Tashkent, Uzbekistan, hulkar.kamilovna@gmail.com*

Аннотация. В статье в лингвопрагматическом контексте анализируются формулы вежливости речевого этикета в персидском и узбекском языках. Задачами работы обозначены сопоставление, анализ формул вежливости речевого этикета в данных языках, составление сводного заключения. В работе применены следующие методы исследования: теоретический метод анализа: каждый объект был детально рассмотрен и подвергался теоретическому анализу; сопоставительный: сравнивая изученные вопросы, выявлялись сходство и отличие, общее и частное; эмпирический метод включал в себя наблюдение единиц вежливости в живой и письменной речи. В единицах вежливости выявлен позитивный и негативный фейс (выражение уважения), а также проведен лингвистический, прагматический и семантический анализ.

Abstract. In this article politeness formula of speech etiquette units in Persian and Uzbek will be analyzed. The tasks of the research is comparing, analyzing and summarizing of the two language's polite speech units. The applied method of research has theoretical and empiric character such as reviewing, analyzing, comparing and empiric observing method is used to conduct an observation over live and virtual mass-media, also daily life communications Positive and Negative face were defined. The question was studied linguistically, pragmatically and semantically.

Ключевые слова: лингвопрагматика, вежливость, речевой акт, речевой этикет, таориф.

Keywords: linguistic pragmatics, politeness, speech act, speech etiquette, taurif.

Ученая-языковед из Польши Wierzbicka пишет: «Представители разных культур владеют различными правилами применения структуры разговора и прагматических средств общения. Для выражения одного и того же прагматического значения представители разных культур могут применять различные речевые формулы или наоборот, одинаковые речевые формулы могут обозначать различные прагматические значения». Так, если человек предлагает услуги с целью «предложение/оказание помощи», то представитель другой культуры эту же речевую формулу использует для «извинения». Следует отметить, что международная рационализация и концептуализация далеко не всегда приводит к языковым различиям, в свою очередь, межкультурные сходства в языке не всегда являются результатом схожей концептуализации. История различных обществ и культур характеризуется событиями и процессами, влияющими на формирование культурного сознания людей.

Выражение вежливости, то есть вежливое обращение к своему собеседнику, проявление любезности к нему, оказание истинной и наигранной вежливости характерно для восточной культуры. Среди народов Востока без преувеличений можно признать иранцев мастерами по оказанию вежливости. Как утверждает ирановед Зейнаб Ахмеди, «Понятие «Таароф» предписывает обходительность и почтительность в общении с людьми, причём даже не с самыми приятными и желанными; проявление скромности, невозможность взять что-либо без повторяющихся предложений-просьб; и так далее» [1] В персидском языке таароф (комплимент) отличается своей экспрессивностью, выраженной поэтичностью. В нём многие ритуальные речевые единицы выражаются метафорами, аллегориями, гиперболами. Например, некоторые сочетания единиц вежливости, как قربان شما [qorbane şoma] «Умру ради вас!» / فدات شم [Fedat şām] «Умру для вас!» / قدم شما روی چشم ما [qādāme şoma ruye çeşme ma] «Ваши шаги над нашими глазами» европейцы часто принимают за преувеличение, неискренность, фальшь в общении.

Выше описанные выражения вежливости немного отделились от стандартных грамматических правил персидского языка ([qādāme şoma ruye çeşme ma äst]- упущена связка). Предложение закончено интонацией, без использования глагола-связки. Целью выражения в письменной речи грамматических и лексических изменений, характерных устной речи, является «стремление проявлять близкого отношения», что оценивается как позитивный фэйс.

Мы были свидетелями использования в узбекском языке со стороны старшего поколения, особенно женщин, аналогичных выражений, соответствующих по смыслу с фразой «Я к вашим услугам»: “Girgittoningiz bo’lay”- «Пусть паду я жертвой за тебя», “O’lay sizga”- «Умереть мне за тебя», “Voy o’lib qo’ya qolay”- «Ах, умереть мне за тебя», “Jonimni so’rang, beray”- «Просите душу, отдам», “Jonim bilan”- «С удовольствием. Я готов».

Иранцы с малых лет приучаются давать свои игрушки друзьям и родственникам, хранить даренные самому сладости для гостей [5]. Потому что, гость в Иране считается очень почтенным, важным человеком. На Западе иранцев восхваляют как «народ, готовый пожертвовать всем ради гостя».

Любезность. По улицам Тегерана шёл один нищий с большим мешком и двумя длинными палками. Один человек, давая ему милостыню, спросил: این چوبها برای چه؟ [In çubha bāraye çe] - «Зачем тебе эти палки?» В ответ ему попрашайка сказал: می خواهی وردار! [Mihai vārdar [3]] - «Если они вам нужны, возьмите!». Человек отказал ему, сказав: نه، مرسی! [Nä, mersi] - «Нет, спасибо». В этом случае предложение попрашайки считается выражением «благодарности за милостыню».

Sahragard R. о таарофе вежливости подчеркнул: «В Иране в установлении межличностных отношений важную роль играет вежливость». И приводит пример случай, где похвалив пальто иранца американец, не понимая таароф, чуть не уносит его пальто. Американец: چه پالتوی قشنگ دارید! [çe paltuye qāşāñ darid] Какое красивое у вас пальто? Иранец: مال شماست [male şomast] – Это ваше! [6].

Как подчеркивает Amouzade [7], гостивший в доме американца иранец, соблюдая принципам таароф, отказывается от предложенной трапезы и выпивки, и отвечает: نه، مرسی! [Nä, mersi] – «Нет, спасибо», в результате чего останется голодным.

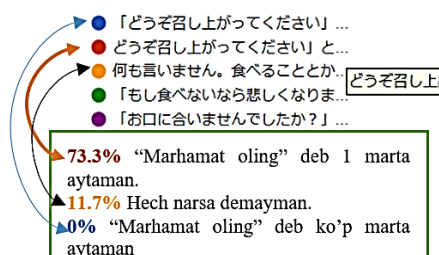
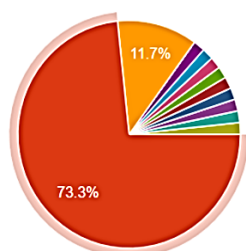
Методы исследования: теоретический метод анализа (каждый объект был детально рассмотрен и подвергался теоретическому анализу); сопоставительный (сравнивая изученные вопросы, выявлялись сходство и отличие, общее и частное); эмпирический метод-наблюдение(наблюдение единиц прощания в живой и письменной речи, а также в СМИ).

Результаты исследования: Объективные представления иностранцев-гостей Узбекистана об узбекской любезности, полученные из индивидуальных интервью с ними, послужили одним из источников изучения единиц узбекского речевого этикета вежливости. Результаты опроса, проведенного среди иностранцев, иранцев и узбеков на тему любезности аргументируют наши мнения.

家にお客さんがいます。食事中だがお客さんはあまり食べていません。お客さんに何と言いますか？

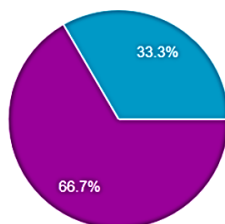
60 responses

Uyingizda mehmon bor. Taomlanish vaqtida mehmon unchalik tanovul qilmayapti. Mehmonga nima deysiz?



You have a guest at your home. He/she is not eating much. What would you say to your guest?

60 responses

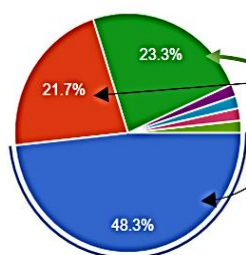


لطفاً يفرمانييد (ده باره)
لطفاً يفرمانييد (يكندو باره)
چيزي نهي گوييم
تذراحت ميشم. من اين غذا را مخصوص شما پختم

66.7% Yemasangiz xafa bo’laman. Buni ataylab siz uchun tayyorladim.
33.3% Marhamat oling (ko’p marta)

Uyingizda mehmon bor. U dasturxoningizdagi taomlardan uncha tanovul qilmayapti. Bu holda mehmoningizga nima deysiz?

60 responses



“Olib o’tiring” deb 5-10 marta aytaman.
“Olib o’tiring” deb 1-2 marta aytaman.
Hech narsa demayman, yeyish yoki yemaslik mehmonning o’z xohishig...
Yemasangiz hafa bo’laman. Bularni...
Nimaga hich narsa yemyapsiz olin
Tortinmasdan bemalol otirvur hech...
O’zingizni o’z uyingizdagiday his qili...
1 va 4-javoblar

По результатам опроса, проведенного в Японии⁴ среди 60 лиц установлено, что узбекский этикет любезности гостеприимства является чуждым понятием для них и никто из респондентов не отмечал ответ «буду много раз предлагать гостю отведать угощение» «Прошу, угощайтесь» (Oling, oling!). Респонденты заявили, что предпочитают предлагать гостю отведать угощение один раз. Здесь выражается негативный фэйс. По результатам опроса среди узбеков⁵, ответ «предложу много раз гостю отведать угощение» занял

⁴ https://docs.google.com/forms/d/1thQty0cDRubAgAVNZXRt8Z_UlciOm2Bwm3Jwsz_zarW/edit#responses

⁵ https://docs.google.com/forms/d/12JGDTIKx6aZu2iZH_8DJn60GDGkJK2FGmahfwzrQ9E/edit#responses

весомую долю, и наоборот ответ, присущий японцев, «ничего не скажу» не был указан ни одним из респондентов.

В ответах иранцев [8] как у узбеков выражается позитивный фэйс. Также, по количеству ответов «если не отведаете, обижусь» («открытое давление» для иностранцев) не трудно понять, что уровень любезности у иранцев с точки зрения экспрессивности сильнее узбекского. Со стороны иранцев не отмечены ответы «Ничего не скажу» и «1- 2 раза предложу отведать угощение», последний был выбран узбеками в 21,7% случаев.

Известно, похвала тоже считается речевым актом выражения вежливости и у каждого народа имеются специфические культурные и когнитивные особенности их употребления. Если не знать и не уметь употреблять их в речевых ситуациях, то увеличится вероятность прагматической ошибки. Понимание принципов похвалы и ответа на них в выражении вежливости, особенно, в дипломатических отношениях имеет важное значение и является способ достижения успеха в будущем.

В качестве примера приведем разговор между узбеком и иранцем: Узбек: !چه قشنگه! [çe qäşāñe!] Как красиво! (Juda chiroyli ekan.)

Иранец: چشماتون قشنگ می بینم! (چشمهایتان قشنگ می بیند) [çeşmatun yäşāñ mibine]

«ваши глаза красиво смотрят»/ چشم شما قشنگه! [çeşme şoma yäşāñe] «Ваши глаза красивы»!

На похвалу представителя узбекского языка носитель персидского языка отвечает похвалой. Здесь реализуется принцип «shekasteh nafsi» — «скромность и уважение собеседника», и употребляется выражение в значении «вещь, которая у меня, на самом деле, не такая красивая, она вам кажется красивой, потому что ваши глаза видят красиво».

Чувствуется приём преувеличения, гипербола. Такие речевые выражения воспринимается узбеками как «чрезмерная любезность, скромность, красноречивость, преувеличение», и оставляют у них позитивное впечатление, порой и негативное впечатление «ответ похожий на иронию», что было выявлено в наших интервью.

Иранец: چه قشنگ حرف زدید! [çe qäşāng xärf zädid!] Вы говорили очень красиво!

Узбек: مرسى، سعى كرديم. [mersi, sa'y kârdim] Спасибо, постарались. (Rahmat, harakat qildik.)

Поблагодарив иранскому собеседнику на его комплимент «Красиво говорили», узбек выразил свою скромность ответом «постарались», предусматривая в своём ответе значение «успешно, неуспешно, не знаем,но постарались». Только узбеки могут понять, что это выражение скромности. Потому что, если перевести данный ответ («постарались») в персидский язык и во все языки народов Азии, в том числе, китайский, японский, корейский, индонезийский язык будет означать коннотацию «зазнайства, высокомерия». Подсознательные понятия «чувства гордости собой» в значении «Постарались, вот добились», «Своим старанием добились успеха», «постарались, не напрасно трудились» порождает риск неправильной интерпретации культуры узбекского народа (Китайцы [9, 10], японцы и корейцы [8] на похвалу ответили «Нет, не так», индонезейцы [7] ответили «Нет, нет»). Использование в официальном стиле литературной лексики, неофициальном стиле – разговорной лексики свойственно узбекскому языку. Не наблюдаются структурные изменения.

Следовательно, в узбекском языке использование в официальном стиле литературной лексики выражает уважение, считается единицей этикета, в отличие от узбекского языка в персидском языке выражение в устных речевых формах единиц «таарофа» в официальном и неофициальном стиле является показателем близких отношений, уважения.

Ответы на комплемент человеку, купившему новый дом (چه خانه قشنگه [çe xaneye yäşāñe] Какой красивый дом!) и их показатели в процентном соотношении :

لطف دارين! [lotf darin] Вы любезны! (На самом деле не стоит вашей похвалы, вы любезно хвалите) – 73%.

[yabeli nädare] Не стоит вашей похвалы. - 15%.

چشماتون قشنگ می بینه! [çeşmatun yäşāñ mibine] Ваши глаза видят красиво! – 10%.

خونه خودتونه! [xuneye xodetune] Это ваш дом! - 2%.

Представители персидского языка показали важность правил соблюдения принципа “shekaste-nafsi” — скромность (вежливость, уважение к другому) o’zganı ulug’lash) в ответ на комплемент/похвалу. Это является причиной появления впечатления «выражение благодарности» - «хвалят меня». Выражение благодарности за комплимент/похвалу чуждое понятие для иранского менталитета.

Участники узбекского опроса в ответ на этот комплимент (Дом ваш очень красивый./ Прекрасный дом купили!- (Uyingiz juda chiroyli ekan. Zo’r uy olibsiz!)) отметили следующие: «Большое спасибо» (Katta rahmat) -36%; «Спасибо, очень обрадовали» (Rahmat, xursand qildingiz.) — 34%; «Понравилось? Идёмте внутрь» (Yoqdimi? Qani ichkariga.) — 10%; «Спасибо. Пусть Вам достанется ещё лучше» (Rahmat, sizga bundan ham yaxshilari nasib qilsin) - 9%; «Спасибо. Бог дал это. Приходите, будьте нашим дорогим гостем». (Rahmat. Xudo nasib qildi. Kelinglar, aziz mehmonimiz bo’linglar.)-6%.

Последний ответ применяется и представителями персидского языка. В узбекском языке этот ответ был отмечен специалистами персидского языка. Из этого следует, что культура изученного языка оказывает влияние на родной язык специалиста.

В ответах на комплимент/похвалу у представителей узбекского языка доминируют значения «выразить благодарность», «быть довольным от своего выбора», «Выразить пожелание восхвалителю», «самопризнание», «благодарение богу» и применяются вместе с единицами выражения благодарности. В прямом переводе на персидский язык эти единицы означают «проявление самонадеянности, зазнайства, высокомерия». Или наоборот, если перевести ответы в персидские единицы речевого этикета выражения комплимента получится коннотация «чрезмерная любезность», «фальшивая скромность», «неблагодарность», что было подтверждено 83 узбекскими респондентами из 100. Когда был задан этот вопрос (Как вы ответите, когда хвалят ваш дом?) представителям Западной культуры были получены следующие ответы: “It is lovely, isn’t it?” — “Действительно хорошо-да?!”; Thank you, I really love it.” — “Спасибо, самому тоже очень понравилось”; “Thanks a lot.” — “Большое спасибо”. Единицы ответа со значением типа «гордиться своими успехами» имеют экспрессивную окраску негативного впечатления не только в персидском языке, но и в узбекском языке.

Заключение

В обоих языках, искренний или неискренний таароф/ единицы речевого этикета сложно определить по письменному источнику. При этом паралингвистические средства и невербальное общение тоже имеет важное значение. По выражению лица, тона общения, поведения можно почувствовать искреннюю или наигранную «из уважения, официальную» вежливость в отношениях.

В иранской речевой культуре в ответ на комплимент молчание, просто улыбка принимается за неуважение, невоспитанность, непочтительность. На комплимент/похвалу следует отвечать, соблюдая принципу “shekasteh nafsi” — «держаться скромно, скромность и уважение собеседника».

В узбекской речевой культуре тоже соблюдается подобное правило. В узбекском языке на комплимент: «Вы очень красивы» часто встречается ответный комплимент «Спасибо, вы тоже очень красивы», при этом в отличие от персидского языка, не является само принижением/чрезмерной скромностью, отвечать на комплимент комплиментом принято считать за традицию речевого этикета.

При употреблении единиц вежливости в персидском и узбекском языках доминирует позитивный фейс.

Список литературы:

1. Муминова А. А. Узбекский речевой этикет: сен (ты), сиз (вы, вы) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2015. №3.
2. Брагова А. М. Цицерон о роскоши // *Juvenis scientia*. 2017. №5. С. 40-41.
3. Ахмади Зейнаб. Вежливость и понятие «таароф» в иранской культуре // История и современность. 2016. С. 102-106.
4. Afghari A., Karimnia A. A contrastive study of four cultural differences in everyday conversation between English and Persian // *Intercultural communication studies*. 2007. Vol. 16. №1. P. 243.
5. Sahragard R. A cultural script analysis of a politeness feature in Persian // 8th Pan-Pacific Association of Applied Linguistics, Japan. 2003.
6. Amouzade M. Politeness in Persian // *Language Forum*, 27. 2001. P. 131-141.
7. Chen R. Responding to compliments A contrastive study of politeness strategies between American English and Chinese speakers // *Journal of pragmatics*. 1993. vol. 20. №1. P. 49-75. [https://doi.org/10.1016/0378-2166\(93\)90106-Y](https://doi.org/10.1016/0378-2166(93)90106-Y)
8. Yuan Y. Responding to compliments: a contrastive study on the English pragmatics of advanced Chinese speakers of English // *Proceedings of the Annual Boston University Conference on Language Development*. 1996. Vol. 20. №2. P. 861-72.
9. Ibrahim J., Riyanto T. J. A sociolinguistic study of compliment responses among Americans and Indonesians and its implications for teaching English // *k@ ta lama*. 2000. Vol. 2. №1. P. 21-30. <https://doi.org/10.9744/kata.2.1.21-30>
10. Tsujimura N. (ed.). *The handbook of Japanese linguistics*. Malden, Mass: Blackwell Publishers, 1999.

References:

1. Muminova, A. A. (2015). *Uzbekskii rechevoi etiket: sen (ty), siz (vy, vy)*. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Teoriya yazyka. Semiotika. Semantika*, (3).
2. Bragova, A. M. (2017). *Tsitseron o roskoshi. Juvenis Scientia*, (5). 40-41.
3. Akhmadi Zeinab. (2016). *Vezhlivost' i ponyatie «taarof» v iranskoi kul'ture. Istoriya i sovremennost'*. 102-106.
4. Afghari, A., & Karimnia, A. (2007). A contrastive study of four cultural differences in everyday conversation between English and Persian. *Intercultural communication studies*, 16(1), 243.
5. Sahragard, R. (2003). A cultural script analysis of a politeness feature in Persian. 8th Pan-Pacific Association of Applied Linguistics, Japan.
6. Amouzade, M. (2001). Politeness in Persian. *Language Forum*, 27. 131-141.

7. Chen, R. (1993). Responding to compliments A contrastive study of politeness strategies between American English and Chinese speakers. *Journal of pragmatics*, 20(1), 49-75. [https://doi.org/10.1016/0378-2166\(93\)90106-Y](https://doi.org/10.1016/0378-2166(93)90106-Y)
8. Yuan, Y. (1996). Responding to compliments: a contrastive study on the English pragmatics of advanced Chinese speakers of English. In *Proceedings of the Annual Boston University Conference on Language Development*, 20(2), 861.
9. Ibrahim, J., & Riyanto, T. J. (2000). A sociolinguistic study of compliment responses among Americans and Indonesians and its implications for teaching *English*. *k@ ta lama*, 2(1), 21-30. <https://doi.org/10.9744/kata.2.1.21-30>
10. Tsujimura, N. (Ed.). (1999). The handbook of Japanese linguistics. Malden, Mass: Blackwell Publishers.

Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.

Принята к публикации
19.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Турдиева Х. Акт речевого этикета в персидском и узбекском языках: выражение вежливости // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 516-522. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/63>

Cite as (APA):

Turdieva, Kh. (2019). Speech Etiquette Acts in Persian and Uzbek Languages: Polite Phrases. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 516-522. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/63> (in Russian).

УДК 81

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/64>

ЛЕКСИЧЕСКАЯ КОНТАМИНАЦИЯ ВО ФРАНЦУЗСКОМ ЯЗЫКЕ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

©Сафарова У. А., канд. филол. наук, Самаркандского государственного университета,
г. Самарканд, Узбекистан, umidalolik@mail.ru

LEXICAL CONTAMINATION IN FRENCH: MORPHOLOGICAL ASPECT

©Safarova U., Ph.D., Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan, umidalolik@mail.ru

Аннотация. В статье автор рассматривает контаминированные конструкции, проявляемые на различных языковых уровнях с обращением внимания на степень проявления контаминированных признаков, выявляя их прагматическую заданность в процессе речевой деятельности. Проявление принципа контаминации на морфологическом уровне автор объясняет сращением морфем и образованием одной общей исходной морфемы. Для такого образования сращенных слов требуется синтаксическое образование, стереотипизация ее основных признаков, а также высокая частотность употребления в различных сферах дискурсивной деятельности.

Abstract. The author studies the complex of contaminated formations of various levels in the linguistic system taking into consideration principles, revealing their pragmatic peculiarities on the level of speech realization. The author notes that morphological base of contaminated words is provided by joining of morphemes with partial pushing of one into another. With this, one common starting morpheme is formed of two root morphemes of starting material. In order to form joint words free syntactic construction is used, its stereotype character and frequent reiteration in various spheres of linguistic communication.

Ключевые слова: морфологическая контаминация, контаминированное образование, синкретичные образования, транспозиция, деривация, окказионализм.

Keywords: morphological contamination, contaminated formation, syncretic formation, transposition, derivation, occasionalism.

В лингвистической литературе значительное место отводится изучению проблем образования слов, роли и статуса словообразования в системе языка, установления специфических черт каждого способа создания новых лексических и фразеологических единиц.

Известно, что образование слов на основе имеющихся в языке словарных единиц за счет собственных средств и внутренних ресурсов языка является одним из основных путей обогащения его словарного состава.

Одним из таких быстро прогрессирующих словообразовательных и фразеобразовательных средств является слияние слов и фразеологизмов. В лингвистической литературе оно известно под названием «контаминация». Это явление своей уникальностью, привлекает внимание исследователей-лингвистов разных языков. Нам представляется менее изученной контаминация, как лингвистическое явление, в романистике, в частности, в теории словообразования французского языка.

Все исследователи, занимающиеся вопросами контаминации в различных языках, подчеркивают его особый своеобразный характер. До настоящего времени вопрос о выделении контаминации в отдельный самостоятельный словообразовательный способ решается в лингвистике неоднозначно.

Для большинства исследователей контаминация представляет собой вполне самостоятельный способ, соответствующий самому понятию словообразования. Наличие некоторых изоморфных черт, присущих контаминации и другим словообразовательным приемам, лишь подтверждает идею о взаимосвязанности и системной обусловленности языковых явлений, идею о существовании переходных, "пограничных" случаев.

На протяжении веков в языке регулярно появлялись контаминированные образования и, если обратиться к лексикографическим трудам, к литературным памятникам прошлого, то можно утверждать, что словослияние представляет собой давнюю галльскую литературную традицию, восходящую к Ф.Рабле, из-под пера которого вышли, например: *bédondaine* = *bédon* + *bedaine* - "волынка", *fanfreluche* = *fanfelue* + *freluche* - "безделушка, дешевое украшение". Этот тип слов "сформировался в недрах народной французской речи" старо- и среднефранцузского периода, и они "нередко относятся к разговорному или просторечному стилю" [2].

Распространение контаминации в современном французском языке прежде всего обусловлено нуждами коммуникации. Возникающая в период интенсивного развития социально-экономической жизни потребность в передаче информации, возможно, более компактными, сжатыми, концентрированными, экономными языковыми средствами все шире реализуется с помощью данного способа словообразования. Сочетание формальной редукции составляющих слова-слитка с их семантической конденсацией, структурной ясности с мотивированностью, делают словослияние эффективным приемом терминотворчества.

Другой причиной распространения контаминации служит потребность в обновлении экспрессивно-стилистических средств языка, в усилении семантики бытующих в языке слов, стремление выражать коннотативные значения, различные смысловые оттенки, нюансы в значении слов [2].

Среди сложных маркированных цельнооформленных конструкций выделяются лексические единицы, лингвистическая природа которых заставляет нас выделить их в особый, самостоятельный вид и рассматривать его независимо. Закономерности образования, а также семантико-стилистическая характеристика данной группы единиц позволяет отнести их к категории так называемых контаминированных образований.

Проблема контаминации заслуживает внимания как вследствие несомненной оригинальности самого способа словопроизводства, так и вследствие недостаточной изученности явления в целом. Решение данной проблемы еще далеко от своего завершения. Косвенным свидетельством этому служит разноречивость в терминологии, что весьма затрудняет как определение самого явления, так и проникновение в его сущность. Незавершенность теоретических аспектов контаминированного словообразования находит отражение прежде всего в отсутствии четкого определения самого понятия «контаминации», противоречивое толкование которого порождает множество различных терминов, способствующих нередко неверному, не всегда в достаточной мере обоснованному пониманию явления контаминации.

Следует отметить, что такое явление как контаминация (по наиболее распространенной), имеет место на лексическом, морфологическом и синтаксическом уровнях языка, причем принципы ее реализации в каждой сфере отличаются особыми характерными чертами, сообразно языковым формам, присущим каждому уровню. С нашей

точки зрения, термин «контаминация» является охватывающим целый ряд явлений, находящихся в иерархической связи друг с другом. Термин «контаминация» представляется нам более приемлемым для словообразовательной контаминации.

Под морфологической контаминацией мы понимаем образование слов или форм слов в результате скрещения морфемных частей двух слов. При этом, новые значения в контаминированном образовании создаются не заново, а являются своеобразной комбинацией значений вступающих в контаминацию слов.

К морфологической контаминации можно отнести следующие семантико-структурные типы:

1. Гибридные (синкретичные) образования. К ним можно отнести причастие, поскольку оно образуется на совмещении прилагательного и глагола. Деепричастие также считается гибридным сочетанием наречия и глагола. В эту группу также относятся неопределённо-количественные слова, образованные в результате сочетания наречия с числительным и порядковые числительные, совмещающие признаки числительного и прилагательного. Перечисленные контаминированные образования функционируют на уровне языка и выполняют номинативную функцию. Они не выражают экспрессивность, эмоциональность, коннотация.

Однако были выявлены случаи приобретения этими контаминированными образованиями стилистической окрашенности на уровне речевой реализации их значения: *saucissonner* – перекусить колбасы, *dominoter cococoriter* – кричать как петух.

2. Переходные грамматические категории. Подобным способом образуются такие глаголы, как *télépathier* (<*télépathie*) - «телепатировать»; *vacarmer* (<*vacarmer*) - орать; *tomader* (<*tomade*) - сметать все на своем пути; *esperanter* (<*Esperanto*) - говорить непонятно; *indeciser* (<*indecis*) - проявлять нерешительность; *bandoulierer* (<*bandoulière*) - нести через плечо; *cruauter* (<*cruauté*) - ожесточаться и др [5].

Явление переходности прагматических явлений осуществляется на речевом уровне. А. С. Бедняков пишет: «В живой речи постоянно наблюдаются сдвиги, как в семантическом, так и в грамматическом значении слова, причем изменения эти взаимосвязаны между собой. Так изменения в вещественном значении часто ведут к переходу одной части речи в другую. И ослабленное вещественное значение слова обуславливает переход знаменательных частей речи в служебные» [1].

Он характеризует также грамматическое содержание языковых единиц, относящихся к разным частям речи. Так, выделяются грамматические омонимы, создающие трудности в различии слов одной грамматической категории от слов с иным грамматическим содержанием. Подобные сдвиги в грамматическом содержании слов называются переходами грамматических значений.

Данное явление рассматривается как явление языковое: «Итак, переходностью грамматических категорий мы называем такие явления в языке, когда какое-либо слово или разряд родственных слов, сохраняя свои внешние морфологические формы, прикрепляющие их к той или иной части речи, благодаря смене синтаксических функций теряет свою прежнюю принадлежность и начинает выполнять функцию другой части речи. То же наблюдается в других, более узких и более мелких грамматических категориях, например, категория времени, лица, числа, наклонения в глаголах, одушевлённости-неодушевлённости в существительных, качественности — относительности в прилагательных. Эти изменения зависят от семантических особенностей слова и новых для него синтаксических отношений, создающихся в речи».

Разумно будет рассматривать и интерпретировать подобные явления в качестве морфологической транспозиции. Например, употребление собственных имен в виде глагола используется как способ контаминированного словообразования для описания тех или иных действий своих персонажей через сравнение с поведением животных:

1... *il saint-bernarde a tout va!* - ... он бросается на помощь, как сенбернар;

2... *.et il fox-terre a tout va!* -.. .он бешено роет землю, как фокстерьер;

а порой и предметов неодушевленных.

Как видно из анализа, образование морфологических значений слов, относящихся к разным частям речи, характеризуется их синтаксическими возможностями и функциями в речевом высказывании.

Подобным способом образовались следующие глаголы: *sinceriser* (<*sincere*); *gentiliser* (<*gentil*); *aigriser* (<*aigre*); *mondaniser* (<*mondain*); *loyaliser* (<*loyal*); *ennobliser* (<*noble*) и др.

Наряду с традиционными способами глаголообразования используются и малопродуктивные, часто придуманные модели. В этих случаях актуализируются сложные слова, словосочетания или даже целые предложения:

Je me tords, me feu-çartifice... - Я корчусь в судорогах, сгорая в любовном огне;

On file-indienne dans la maison - Гуськом мы проникаем в дом;

On ventratte (ventre à terre) jusqu'à la fonderie. - На брюхе мы ползём к литейному цеху.

Le Mastar tombeauouverte (<à tombeau ouverte) sur quelques kilomètres. - Громила, сломя голову, несётся несколько километров.

Известный французский писатель Ф. Дар свертывает эти предложения в универб, исходя из своего собственного представления об эффективности нового производного в решении той или иной коммуникативной задачи:

Donc, reviens-je-a-mes-moutons-je (<je reviens a mes moutons) - Итак, - возвращаюсь я к своим баранам;

... *il te vous coupe la parole, le people.*

-*Sans papier! Dit-il energiquement.*

-*Mais, que vous belez...*

-*Sans papier! qu'il vous la parole coupe.* -

-сидящая в зале публика прерывает тебя:

-Без бумажки! - решительно требует она.

-Да, но.. -жалобно блеешь ты...

-Без бумажки!! - ещё более решительно прерывает тебя публика.

Приведенный контекст показывает творческую лабораторию писателя, эксплицируя обычно скрытую от глаз читателя процедуру образования окказионализма[3].

Приведем еще два контекста, свидетельствующих о возможности образования контаминированных единиц:

1. *M'est avis que les poulets du Rondubraz au grand complet: les en civil, les en militaire, les CRS (Corps Rondubrazien de Salopards), les gars de mobiles, les indicateurs, les contre-indiques, les cons tractuels tout ce qui est flic ou enfoire, tout ce qui apprehende, tabasse, menotte, matraque, quartielatine, enfonce, defonce, foule, refoule, defoule, foulicide... Ceux pour qui le verbe n'est que proceverbe... Ceux qui debloquent et reblotent derriere les grillages de leurs fourre-cons blindes.*

2. *Je devore, le jus me degouline de partout. Un vrai Bern! Je beruse, tu beruses... Que nous beruriames, que vous beruriales...;*

Pour le coup, je fais comme le Trouvere.

Показатель свойства переходности грамматических явлений во французском языке представляет собой контаминацию синкретичного характера [4].

Следующей разновидностью морфологической контаминации является расподобление «незаконное» рассогласование, являющееся смешанным типом контаминированного образования на речевом уровне.

Например:

(1) ... *ce disant, il me tend sa paluche pour que je la lui condoleance* (<condoleance соболезнование) - ... произнеся это, он протягивает мне свою лапу, чтобы я смог выразить ему свое соболезнование.

(2) ... *on pourrait peut-être saucissonner?* (<saucisson — колбаса) -... может, пока перекусить?

(3) ... *On entend Mongénéral qui cocoricote la Marseillaise* (<cocorico - крик петуха, но еще и выкрик французского шовиниста) - Слышно, как Монженераль выкукарекивает Марсельезу.

(4) *Elle accordeonne des rides, la Vigilante, elle aigrette du chignon.* (<accordeon, aigraite - хохолок птицы, эгретка) - Эта самобдительность, как на аккордеоне играет своими морщинами, целясь в меня острым шиньоном [1].

В результате анализа фактического материала можно выделить следующие способы морфологической контаминации:

1) Контаминированные слова, составленные из начала основы первого слова и конца второго слова: *Combien de Français d'Algerie, retraites en France, et atteints de nostalgerie vous avouent*: “*Savez-vous ce qui me manque? ... (H. de Montherlant, La Rose...)*. Неологизм *nostalgerie* образован путем контаминации основы слова *nostal(gie)* + вторая составная часть собственного имени *Al(gerie)* и образно обозначает «состояние тех французов, которые долгое время жили в одной из колоний Франции - в Алжире и которые в результате освободительной борьбы были вынуждены оставить свои богатства и покинуть эту страну». Структура контаминированного неологизма: *nostal(gie)* + *(Al)gerie*. Приводим еще один пример этого типа: *C'est a quarante ans qu'on devient genaire. Et qui dit genaire dit gèneur. Et vous êtes toujours celibataire.*

-*Un celibagenaire, oui mon pauvre Daniel.* Слово *celibagenaire* образовано из первой части прилагательного *celiba(taire)* - «не состоящий в браке, холостой» и второй части прилагательного (*quatro, sexa*) *genaire*, означающего «сорокалетний холостяк», «холостяк со стажем».

2) Контаминированные слова, содержащие полностью форму первого слова и концовку второго слова: *L'huitre est inquieté, le homard, la morue sont inquiets, et par la sont proches de l'homme, leur inhumanité s'humanise, leur vie se justifie, leur acresistence se legitime.*

Acresistence образован из имени прилагательного *acre* - острый, едкий, язвительный и *(ex)istence* - существование. *Acre-(ex)sistence* - обозначает «язвительное состояние» [10].

Приведем еще один контаминированный неологизм этой структуры: *argot- naute*. Сочетание *argot* со второй частью слова (*argo*)*nautе* – *navigateur*, обозначающее писателей и исследователей лингвистической проблемы “*Argot*”.

3) Контаминированные слова, состоящие из начала основы первого слова и полной формы второго слова: *Ecoutez-moi, je suis venu ici parmi vous, pour vous révéler la Verité. Alors le Busoqueux bavricana: Qu'est-ce que la Verité? Bavricaner* состоит из: 1) *baver* брызгать слюною; и 2) *ricaner* ухмыляться, зубоскалить, насмехаться. Структура слова: *bav(er)* + *ricaner* насмехаться, брызгая слюною. Этим же способом могут быть образованы и именные

контаминированные новообразования. Например: *Il y aura la certainement les bonnes gens qui se poussent du col, tous les lempadaires, tous les grattados, tous zoophytes officiels.*

Grattados состоит из 1) *grate-gratter* и 2) *dos* и означает «хвастун». Это контаминированное новообразование является синонимом к уже существующему нормированному фразеологизму *passer la main dans le dos*, употребляющемуся в этом значении[9].

Большая часть значений контаминированных слов приближается к семантике одного из исходных составляющих компонентов, который является в данном случае ведущим, основным.

В контаминированных новообразованиях значение исходного элемента акцентируется за счёт второго элемента с его дополнительным семантическим содержанием.

Проведенный анализ образованных путём контаминации слов демонстрирует большую разницу от других лингвистических способов словообразования. Этот прием характернее для состава научно-технической терминологии и состава словаря рекламы.

Обычно выделяют два типа контаминированных образований: стилистически нейтральные и стилистически окрашенные. Во французском языке письменной прессы контаминированные образования либо выделяют слова из одного класса предметов, либо, наоборот, включают их в определённый класс, тем самым выполняя две совершенно разные функции. Учитывая способ образования контаминированных единиц, а также выполняемую ими функцию, в языке французской прессы чаще употребляются стилистически нейтральные слова, которые могут служить и в качестве терминов, и с целью образования необычного, экспрессивного названия.

К стилистически нейтральному типу контаминированных образований относится слово *Radiopistage*, образованное из двух существительных: *radio* (f) + *postage* m (следование по пятам, выслеживание), например: *RADIOPISTAGE: Selon certains scientifiques, l'observation des déplacements d'insectes et d'oiseaux équipés d'émetteurs permettrait de prévoir les ouragans et la propagation des zoonoses.*

Контаминированное слово *téléguider* - «управлять на расстоянии», образованное от существительного *télévision* f (телевидение) и глагола *guider* (вести, указывать дорогу), например: *Téléguider du bout de la langue, c'est possible* [7].

Часто употребляется контаминированное слово *applaudimètre* (m) в значении «определение популярности по силе аплодисментов»:

A l'applaudimètre du public, c'est le signataire des oeuvres qui est adulte [6].

Другой тип контаминированных образований составляют стилистически окрашенные единицы, основной целью которых, является привлечение внимания читателя. Контаминированные слова данного типа создаются на фонетико-морфологическом уровне путём сращивания морфем, причём сохраняется порядок составляющих компонентом: *savanture* (f) - «научная фантастика» - *savant* + *aventure*.

Специфической особенностью контаминированных единиц является их скрытая синтаксическая сущность, осуществляемая на морфологическом уровне [11]. Например, слово *bienvenue* (f) - «благополучное прибытие» образовано от слов *bien* и *venir*, где *bien* имеет значение «хорошо», а вторая часть слова является причастием прошедшего времени, образованного от глагола *venir* - прибывать, приходить: ... *des SMS de "bienvenue" en Estonie!* (*Le Courrier de Russie, du 19 avril au 16 mai 2007, # 100, p.8*).

Слово *bienvenue* (m) регулярно используется в языке современной французской публицистики в значении «желанный гость»: *La vérité, il sera toujours le bienvenu* (*GEO Algerie, octobre 2006, #332, p. 125*) [7].

Следует заметить, что изучение морфологической структуры контаминированных образований выявило, что во французском языке их актуализация затрудняет возможность классифицирования:

Mais qui arrêtera restoroute, puisque les créateurs restent sourds aux critiques et aux protestations? Il ne s'agit pas, comme on pourra croire en pensant à autoroute, d'une route pour resto, mais d'un restaurant sur route: type du mot fabrique à contresens, alors qu'il existe Pexcellent terme relais.

Проведенное исследование свидетельствует, тем не менее, об огромных потенциальных возможностях французского языка в этой сфере [10].

Приведенные примеры показывают, реализуются эти возможности как через наиболее продуктивные деривационные модели, так и способами, которые только на первый взгляд могут показаться окказиональными. На самом деле создается система словообразования, где контаминированные образования, реализуя антропоцентрическую функцию языка, выстраиваются в парадигмы постоянно повторяющихся авторских моделей словообразования, реализующих скрытые креативные возможности французского языка.

Список литературы:

1. Бедняков А.С. Явления переходности грамматических категорий в современном русском языке. М.: Учпедгиз, 1941. С. 28-31.
2. Лейчик В. М. Об одном малоизученном способе словообразования («Телескопные слова» современного французского языка) // Филологические науки. 1966. №3. С. 14-20.
3. Павлова Н. М. Прагматика художественного текста и коммуникативно-экспрессивные возможности языковых единиц // Проблемы экспрессивной стилистики. Ростов-на-Дону: 1993. С. 109-114.
4. Попова Н. А. Словообразовательные процессы в современном французском языке. (По материалам «Словаря новых слов» П. Жильбера) // Иностранные языки в школе. 1976. №6. С. 16-25.
5. Райлян С. В. Наложение морфем и его разновидности в производном французском глаголе // Лексикологические и грамматические исследования. Кишинев. 1978. С.119-128.
6. Райлян С. В., Алексеев А. Я. Некоторые проблемы стилистического словообразования. Кишинев. 1980. 200 с.
7. Сухова Е. А. Эволюция видов лексической компрессии в истории функциональных стилей французского языка: на материале прессы: дисс...канд.филол.наук. М. 2003. С. 197-202.
8. Хасанова Л. Р. Роль контаминации в словообразовании // VI Царскосельские чтения: на материалы Междунар. науч.-практ. конф. (23-24 апр. 2002). СПб: 2002. Т. VIII. С. 95-97.
9. Цыганова Н. Д. Контаминация как основной способ словотворчества // Филологические науки. 2014. С. 200-203.
10. Чекалина Е. М. Язык современной французской прессы (лексико-семантические аспекты): автореф. дис... докт. филол. наук. Санкт-Петербург, 1992. 31 с.
11. Robert P. Le petit Robert. Paris, 1997. 900 p.

References:

1. Bednyakov, A. S. (1941). Yavleniya perekhodnosti grammaticheskikh kategorii v sovremennom russkom yazyke. Moscow. (in Russian).

2. Leichik, V. M. (1966). Ob odnom maloizuchennom sposobe slovoobrazovaniya («Teleskopnye slova» sovremennogo frantsuzskogo yazyka). *Filologicheskie nauki*, (3). 14-20. (in Russian).
3. Pavlova, N. M. (1993). Pragmatika khudozhestvennogo teksta i kommunikativno-ekspressivnye vozmozhnosti yazykovykh edinit. *Problemy ekspressivnoi stilistiki*. Rostov-na-Donu. (in Russian).
4. Popova, N. A. (1976). Slovoobrazovatel'nye protsessy v sovremennom frantsuzskom yazyke. (Po materialam "Slovary novykh slov" P. Zhil'bera). *Inostrannye yazyki v shkole*, (6). 16-25. (in Russian).
5. Railyan, S. V. (1978). Nalozhenie morfem i ego raznovidnosti v proizvodnom frantsuzskom glagole. In *Leksikologicheskie i grammaticheskie issledovaniya*. Kishinev. 119-128. (in Russian).
6. Railyan, S. V., & Alekseev, A. Ya. (1980). Nekotorye problemy stilisticheskogo slovoobrazovaniya. Kishinev. (in Russian).
7. Sukhova, E. A. (2003). Evolyutsiya vidov leksicheskoi kompressii v istorii funktsional'nykh stilei frantsuzskogo yazyka: na materiale pressy: diss...kand.filol.nauk. Moscow. (in Russian).
8. Khasanova, L. R. (2002). Rol' kontaminatsii v slovoobrazovanii. In *VI Tsarskosel'skie chteniya: na materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (23-24 apr. 2002)*. St. Petersburg. (in Russian).
9. Tsyganova, N. D. (2014). Kontaminatsiya kak osnovnoi sposob slovotvorchestva. *Filologicheskie nauki*. 200-203. (in Russian).
10. Chekalina, E. M. (1992). Yazyk sovremennoi frantsuzskoi pressy (leksiko-semanticheskie aspekty): avtoref. dis... dokt. filol. nauk. St. Petersburg
11. Robert, P. (1997). *Le petit Robert*. Paris.

Работа поступила
в редакцию 04.11.2019 г.

Принята к публикации
09.11.2019 г.

Ссылка для цитирования:

Сафарова У. А. Лексическая контаминация во французском языке: морфологический аспект // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 523-530. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/64>

Cite as (APA):

Safarova, U. (2019). Lexical Contamination in French: Morphological Aspect. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 523-530. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/64> (in Russian).

УДК 81-26

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/65>

**СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОДА ЭВФЕМИЗМОВ В ИДЕОЛОГИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ
(НА ПРИМЕРЕ ЛЕКСИКИ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА
ПЕРИОДА ДИКТАТУРЫ НАЦИОНАЛ-СОЦИАЛИЗМА)**

©*Мореско А. А., Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия,
moreskoanna@gmail.com*

**SPECIFICS OF THE TRANSLATION OF EUPHEMISMS IN IDEOLOGICAL
DISCOURSE (FOR EXAMPLE, THE VOCABULARY OF THE GERMAN LANGUAGE
DURING THE PERIOD OF THE DICTATORSHIP OF NATIONAL SOCIALISM)**

©*Moresko A., Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia, moreskoanna@gmail.com*

Аннотация. Данное исследование сфокусировано на способах передачи идеологического компонента в семантике эвфемизмов при переводе с немецкого на русский язык. Национал-социализм активно прибегал к различным формам пропаганды в официальном дискурсе. Эвфемизация была одним из наиболее распространенных лексических средств, использовавшихся для репрезентации идеологии в языке. Эвфемизмы конструировали новые концепты, позволяли режиму дистанцироваться в речи от обозначаемых актов, стремились ввести респондентов в заблуждение. В данном исследовании рассматриваются некоторые яркие примеры эвфемизации в немецком языке и анализируются способы передачи их семантики в русской исторической традиции, среди которых преобладают калькирование, описательный перевод и добавление. Выявлена специфика перевода таких единиц для максимального отображения их коннотаций и функций в идеологическом дискурсе. Особое внимание уделено историческим реалиям, способствовавшим возникновению и использованию эвфемизмов. Материалом послужили исторические документы, цитируемые в немецкоязычных научных изданиях, и их переводы на русский язык. Результаты исследования могут быть применены в дискурсивном анализе и работе над переводом исторической литературы.

Abstract. The focus of the research is on the ways of transferring the ideological component found in semantics of euphemisms when translating from German into Russian. Analysis is concentrated on the language of Nazi Germany with euphemization being one of the prevalent lexical means of propaganda and manipulation. Euphemisms were used to create the new ideological concepts and to delude the recipients as well as to distance the transmitters from the actions implied. The article takes into view some of them and analyzes the ways in which Russian historical tradition interprets them. It points out, that calque translation and explicitation are those ways of achieving equivalence that try at most fully convey the euphemistic connotations and their functions in ideology. The research also pays attention to the historical facts which led to the usage of euphemisms. Among the texts analyzed are the historic documents cited in German academic publications and their Russian translations. The results of the research can be applied in the further studies of the ideological aspects in discourse, theory of translation and in working on translations of historical literature.

Ключевые слова: язык, идеология, идеологический дискурс, национал-социализм, способы перевода, эвфемизмы, транскодирование.

Keywords: language, ideology, ideological discourse, national-socialist, translation, euphemisms.

Проблема существования слов, использование которых вызывает определенные негативные ассоциации, давно находится в поле зрения лингвистов и этнологов. Стремление смягчить или стереть эффект, который способны произвести такие выражения, посредством замены их более благозвучными и социально приемлемыми словами представляет большой интерес для исследований в области лексикологии, этимологии, фольклористики, а также прагматики и семиотики.

Изучением эвфемии занимались такие ученые, как Л. П. Крысин, Д. Н. Шмелев, Н. Д. Арутюнова и мн. другие. Советский языковед Л. А. Булаховский характеризовал эвфемизмы как «слова, заменяющие названия пугающих предметов или явлений» [1, с. 48]. Эвфемизмы также используются в целях соблюдения правил речевого этикета. В «Словаре русского языка» под редакцией А. П. Евгеньевой эвфемизм определяется как «слово, употребляемое взамен другого, которое по каким-либо причинам неудобно или нежелательно произнести» [2]. Данное определение взято в исследовании за основу при анализе языковых примеров.

В центре внимания находится феномен эвфемии в рамках идеологического дискурса и освещение ключевых проблем, с которыми сталкивается переводчик при транскодировании эвфемистических единиц с немецкого языка на русский.

Не секрет, что язык трансформируется под воздействием идеологической политики, осуществляемой властными группами. Т. Ван Дейк, указывает на то, что в рамках контроля, совершаемого институтами власти (государство, полиция, корпорации), люди лишаются свободы говорить и писать кроме как на дозволенные темы или разрешенным способом. Речь институтов, согласно правилам и нормам, выражает и легитимирует властные отношения [3, с. 258]. Этот процесс может быть не выражен эксплицитно. Поддерживая заданный идеологией дискурс, политические деятели и СМИ следуют стратегиям речевой манипуляции. Эвфемизмы остаются одними из основных языковых средств манипуляционного воздействия. Используемые для замалчивания и вуалирования нежелательных явлений, они отражают важнейший признак манипуляции – скрытый для ее объекта характер воздействия.

Исследование связи между политическим дискурсом и проявлениями ситуативного включения эвфемизмов можно найти в работах Н. Д. Арутюновой, В. А. Масловой, В. З. Демьянкова, Е. И. Шейгал, А. Н. Прудывус. Проблемами эквивалентного перевода эвфемизмов на русский занимались такие исследователи как Л. С. Бархударов, Е. А. Васьурин, Е. К. Павлова.

О манипулятивных целях эвфемизации речи стоит помнить, приступая к переводу текстов с ярко выраженной идеологической подоплекой. Данное исследование фокусируется на анализе лексики национал-социализма или «языка Третьего рейха» – название, данное этому феномену немецким филологом Виктором Клемперером, чья книга «ЛТН. Язык Третьего рейха» стала первым подобным лингвистическим исследованием. Материалом послужили опубликованные исторические документы и стенограммы публичных выступлений, приведенные в цитировании в немецкоязычных научных работах, а также газетная периодика обозначенного периода.

Как известно, национал-социалистический режим обращался к различным манипулятивным дискурсивным тактикам. Для реализации идеологии в дискурсе использовались многочисленные лексические приемы (например, положительно коннотативная лексика для описания «нас» и отрицательная для оппонентов). Немаловажную

роль в них играли именно эвфемизмы. Например, изобретенное эвфемистическое выражение *Sonderbehandlung*, которое можно нейтрально трактовать как «особое обращение», активно использовалось в канцелярском языке.

При транскодировании эвфемизмов переводчик старается найти соответствующий эквивалент в переводящем языке. Однако, следует заметить, что в вопросах идеологического дискурса многое зависит от исторического контекста. Зачастую в русских реалиях отсутствует эквивалент той или иной эвфемистической единицы из лексикона национал-социализма.

В теории перевода описаны различные способы передачи безэквивалентной лексики. Л. С. Бархударов, исследуя приемы перевода эвфемизмов, выделил следующие: описательный перевод, добавление, конкретизация, генерализация, перифраз, калькирование и другие. Рассмотрим некоторые из них:

1) Способ калькирования заключается в передаче безэквивалентной лексической единицы при помощи замены ее составных частей их прямыми лексическими соответствиями в языке перевода. Этот метод направлен на то, чтобы наиболее полно передать коннотативные значения и способствует введению новых лексем в словарный состав. Примером калькирования является широко известный термин «окончательное решение (еврейского вопроса)» – *Endlösung*, подразумевающий под собой геноцид, массовое убийство. Данный вариант перевода считается классическим, будучи наиболее эквивалентным. Расплывчатое понятие «решения» не давало четкого представления о действиях, совершаемых по отношению к еврейскому населению. Удачно прослеживается сходство коннотативного значения глагола «решать» (*aufösen*) в немецком и русском языках. В обоих языках у него имеется значение «убить», и на сегодняшний день глагол может быть рассмотрен как дисфемизм.

Другой пример удачного калькирования – «жизненное пространство» (*Lebensraum*). Это название носила одна из официальных доктрин нацизма, выражавшая идею о насильственной экспансии рейха на восток. Выражение неразрывно связано с теорией геополитики и было неизменным пунктом в правом националистском дискурсе начала 20-го в. Понятию «жизнь» (*Leben*) семантически наиболее близко не «проживание», а абстрактные «бытие», «экзистенция». Тем самым подчеркивается «жизнь» во всех ее проявлениях. Традиция интерпретирования *Raum* как «пространство» восходит еще к переводам теоретика геополитики Фридриха Ратцеля и добавляет термину философскую ценность, в отличие от физического «места».

С помощью приема калькирования традиционно переводится и упомянутое *Sonderbehandlung* – «особое обращение» – эвфемизм, подразумевавший под собой казнь. Приставка 'sonder', характеризующая нечто «особое, специальное», особенно часто употреблялась нацистами (*Sonderaktion*, *Sonderkommando*, *Sonderwagen* и др.) Стоит заметить, что приведенные примеры встречаются в литературе реже, поэтому приводятся в оригинале с пояснительным комментарием, либо записаны методом транскрипции (например, «зондеркоманда»).

2) Интересен случай с термином *Gleichschaltung*. Его пробуют переводить с помощью транскрипции как «гляйхшальтунг»: к примеру, в переводе Л. А. Игоревского американского исследования «Гитлер и стратегия блицкрига» [4, с. 242]. Однако, оставаясь непонятным русскоязычному реципиенту, он нуждается в пояснении. Данное понятие в немецком языке относится к области электричества и означает положение, когда переключатели состоят в одной цепи таким образом, чтобы их активация была возможна с помощью главного переключателя в центре. Концепт *Gleichschaltung* подразумевал аккумуляцию власти

через насаждение идеологии во всех сферах общественной жизни и искоренение плюрализма. В русском издании книги В. Клемперера «LTI. Язык Третьего Рейха» переводчик А. Б. Григорьев передает термин как «подключение», что можно назвать генерализацией понятия [5, с. 421]. Также выражение можно интерпретировать как «унификация», благодаря семантическому сходству слова с идеей, заключенной в термине. В семантике «унификации» передано стремление к «единению», «созвучности», типичное для дискурса тоталитарного режима. Кроме того, морфология данного понятия вызывает ассоциации со словом «электрификация», актуальным для Советского прошлого. «Электрификация Советского союза», нацеленная помимо прочего на идеологизацию общества посредством развития технологий вещания и т. д., проходила под многочисленными лозунгами и имела такой же принудительный, нивелирующий характер.

3) Способ описательного перевода заключается в раскрытии значения лексической единицы при помощи развернутых словосочетаний, подчеркивающих существенные признаки обозначаемого явления. Недостатком данного приема является его громоздкость, тем не менее, при переводе исторических документов к нему прибегают для пояснения контекста. Официально принятое понятие *Gemeinschaftsunfähigen*, обозначавшее так называемые «асоциальные» элементы (люди с ограничениями здоровья, пациенты с психическими расстройствами, безработные) можно транскодировать как «непригодные для общества», однако оно требует описательной информации.

4) В особом подходе нуждаются лексические единицы с характерным для исходного языка морфологическим составом. Многократно употребляемое нацистской пропагандой *Entjudung* отличается приставкой 'ent-', наводящей на мысли об «удалении», «лишении» или «изъятии». Понятие означало процесс устранения евреев из общественной жизни, депортацию и уничтожение. Приставка 'ent-' в составе слова, как правило, переводится на русский как «раз-», «де-». В переводе Григорьева глагола *entjuden* в значении «дежидовизировать» сохранена сниженная стилистика слова [5, с. 292]. Однако, возможен перевод «разъевреивать»: он также образован способом калькирования; теряется характер ненормативной лексики, но его замещает допустимая на семантическом уровне ассоциация с «раскулачиванием», что дает русскоязычному реципиенту понимание о характере явления. Данный пример примечателен вдвойне, поскольку в русском языке не встретишь примеров подобного словообразования (форма глагола от существительного, означающего национальность).

Таким образом, анализ эвфемистических единиц в лексике национал-социализма показал, что наиболее распространенный способ перевода идеологически окрашенных эвфемизмов – это калькирование. Другими возможными способами являются описательный перевод и добавление, способствующие адекватной передаче смысла. В некоторых случаях используется способ генерализации. Переводчик зачастую ставит на первое место историческую ценность лексической единицы, порою пренебрегая этической составляющей ради достижения максимальной передачи оттенков и смыслов.

Список литературы:

1. Булаховский Л. А. Введение в языкознание. М.: Учпедгиз, 1954. 174 с.
2. Евгеньева А. П. Словарь русского языка в 4-х томах. М.: Русский язык, 1981-1984. 800 с.
3. Ван Дейк Т. А. Дискурс и власть: Репрезентация доминирования в языке и коммуникации. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. 344 с.

4. Хиггинс Т. Гитлер и стратегия блицкрига. Третий рейх в войне на два фронта. 1937-1943. М.: Центрполиграф, 2009. 253 с.
5. Клемперер В. LTI. Язык Третьего рейха. М.: Прогресс-Традиция, 1998. 384 с.

References:

1. Bulaknovsky, L. A. (1954). Vvedenie v yazykoznanie. Moscow, Uchpedgiz. 174. (in Russian).
2. Evgenyeva, A. P. (1981-1984). Slovar' russkogo yazyka. Moscow, Russkii yazyk. 800. (in Russian).
3. Van Dijk, T. A. (2013). Discourse i vlast'. Moscow, Librocom. 344. (in Russian).
4. Higgins, T. (2009). Hitler i strategiya blitzkriega. Tretii reich v voine na dva fronta. Moscow, Tsentrpoligraf. 253. (in Russian).
5. Klemperer V. (1998). LTI. Yazyk Tret'ego reicha. Moscow, Progress-Traditsiya. 384. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 12.11.2019 г.*

*Принята к публикации
17.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Мореско А. А. Специфика перевода эвфемизмов в идеологическом дискурсе (на примере лексики немецкого языка периода диктатуры национал-социализма) // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 531-535. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/65>

Cite as (APA):

Moresko, A. (2019). Specifics of the Translation of Euphemisms in Ideological Discourse (for Example, the Vocabulary of the German Language During the Period of the Dictatorship of National Socialism). *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 531-535. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/65> (in Russian).

UDC 81

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/66>

THE PERSONALITY OF AMIR TIMUR AND HIS EPOCH DESCRIPTION IN STORY LORD OF SAMARCAND BY ROBERT E. HOWARD

©*Yakubov M.*, ORCID: 0000-0001-6009-0384, Urgench State University,
Urgench, Uzbekistan, muzaaffarbek.yakubov0055@gmail.com

ОБРАЗ АМИРА ТИМУРА И ОПИСАНИЕ ЕГО ЭПОХИ В ПРОИЗВЕДЕНИИ РОБЕРТА ГОВАРДА «ПОВЕЛИТЕЛЬ САМАРКАНДА»

©*Якубов М. К.*, ORCID: 0000-0001-6009-0384, Ургенчский государственный университет,
г. Ургенч, Узбекистан, muzaaffarbek.yakubov0055@gmail.com

Abstract. This article deals with the image of Timur the Great and description of his epoch in the story Lord of Samarcand by well-known American writer Robert E. Howard.

Аннотация. В статье идет речь об образе Амира Тимура и описании его эпохи правления в произведении Роберта Говарда «Повелитель Самарканда».

Keywords: Lord of Samarcand, personality, epoch, history, Picts, hero, authentic, source.

Ключевые слова: Повелитель Самарканда, образ, эпоха, история, пикты, герой, достоверный, источник.

Working on my scientific research named “The personality of Amir Timur in Englishspeaking literature”, I run into the information, which, if to say honestly surprised me most. It turns out that, not only Christopher Marlowe, Nicholas Rowe, Edgar Poe (these authors mostly known among others) had their compositions about Timur the Great, but also Robert Howard. I want to write, with great pleasure and honour, giving sincere respect, about this great writer - Robert Howard (full name is Robert Irvin Howard / Robert Ervin Howard) is an American writer who worked in the genre of fiction. He is mostly known for his character Conan the Barbarian films starring Arnold Schwarzenegger and regarded as the founder of the sword and sorcery subgenre. He was born in Pester, Texas, and lived a very short life (1906-1936).

His father is Isaac Mordecai Howard, a rural doctor and his mother suffering from pulmonary tuberculosis is Hester Jane Irvin. Howard was an only child in the family. He spent his childhood and adolescence touring various cities and villages. Howard's mother, who was dissatisfied with her husband's relationship with her son, had a profound effect on Robert [1], she would recite him poems awaking her son interest and love for literature and poetry and she was eager to support, with great pleasure, Robert's interest in literature [2]. When Robert saw his mother suffering from a vengeful and incurable illness, he regarded the environment as cruel. The sudden death of Robert, a powerful talent, was also due to his mother's illness (Robert suicided after his mother's falling into coma).

His love to books, his innate talent and the support of his mentors inspired him to have desire to become a professional writer. At the age of nine, he began writing short stories, most of them were historical fiction about Vikings and Arabs, and, in general, stories full of the war spirits. The writers who had salutary influence on Robert were Jack London, Rudyard Kipling, Thomas

Bulfinch. His friends said that Robert had a strong memory and he could remember the great poems after reading them once or twice [3].

At age of 13, his family moved to Cross Plains, a city in central Texas. Here, Howard encountered a book that contains a variety of tales and legends about barbaric tribes, which had played a major turning point in his life. This book describes the ability of the free and powerful people of ancient Scotland to live their lives in hard working and fighting. From that point on, Picts acted as the author's inspirational muse in his creative works.

At the age of fifteen, Howard participated in small (pulp) magazines, most notably Adventure magazine, at that time, when great writers such as Talbot Mundy and Harold Lamb made their own compositions and were published [4]. In the following years, he created a variety of characters, and his stories were issued in the famous publishing houses. No one taught him or guided him, he wrote stories on paper with his innate talent.

In 1922, Howard moved to Brownwood to finish high school. Here he met like-minded and unanimous people - Tevis Clyde Smith and Truett Winson. Together they published newspapers and magazines and wrote long letters to each other, filled with thoughts about poetry and life. The first stories "Golden Hope 'Christmas'" and "West is West" which won the gold and silver awards were published in Thewood's local newspaper The Tattler, thanks to Vinson efforts [5].

At the age of 23, Robert Howard became famous and greatly improved his financial position. In the 1930th he began the "Celtic era" in his work, during which he became interested in the history of the Celts and his own Irish roots. He shares his impressions with his friend Harold Preece. In his letters, Howard gave information and comments on the Irish theme. He learned the language for some time and created the characters of Irish heroes - Turlogh Dubh O'Brien and Cormac Mac Art.

Later he returned to his favourite theme – Picts. "King of the Night" – is the story, in which Howard sends King Kull to pre-Christian Britain Picts to help with the fight against the Romans, and introduces the reader to King of the Picts Bran Mak Morn.

At this period to Howard's happiness began to appear a new magazine called "Oriental Stories" (later called "Magic Carpet"), which gave him a chance to publish his previously unreleased favorite works of historical periods and wars. It was in this magazine that Howard had created such works that he was able to compete with his other stories and examples of his best work Conan (Conan. 1932). These works are devoted to depicting various events and places, from the time of the Roman Empire to the XVth century. Howard loved history, and that is why he often referred to historical stories. However this process demanded from Howard to work hard to create a work on historical subject, because Howard did not like to be based on ambiguity and lies.

Thus, among the several works in the Oriental Stories, there is a nine-part work entitled "Lord of Samarcand" (Oriental Stories, Spring 1932) (not having printed – original version of this work, we had to give later examples from this e-source - http://en.wikisource.org/wiki/Author:Robert_Ervin_Howard) called the Lord of Samarcand. The work beautifully illustrates the epoch of Amir Temur, its modernity, the beautiful setting of towns and villages in the territories occupied by the Sahibkiran, especially beautifully described in the author's pen the capital city, Samarcand. The details of the fight against the Turkish Sultan Bayazid (there are different views in the world literature about the relationship between Amir Temur and Yildirim Beyazit. Also Robert Howard in his given work describes the relationship of Amir Temur and Boyazid, about which we are going to speak in detail in our next publication) and the plans for China were also described.

The story begins with a battle scene between the Turkish Sultan and the knights of Austria, Germany and Italy. Amir Temur sends his commander Ak Boga to the scene to find out the outcome

of the fight. The battle ends with the defeat of the European knights, and the commander quickly travels to Samarkand to report the news to the Amir, and on his way he encounters a Scottish knight, who was dissatisfied with the outcome of the fight and wanted to take revenge on Bayazid. Knight agrees to go with Ak Boga to meet Amir Temur in order to fulfill his purpose.

The first words about Timur Robert expresses by the words of the commander of Amir Temur, Ak Boga, says to the Scottish knight :

“Timour, the Servant of God, by the favor of Allah, Amir of Tatar.”

The heroes (Ak Boga and the knight of Scotland) took their way to Samarcand, during a trip they stopped at a special checkpoint on a sidewalk, while tall soldiers in iron armor gave them fresh food and exchanged horses for them:

“... and when the Tatar began to stop at wayside posts where tall dark men in iron helmets brought fresh steeds. ... and he wondered at the distance they had covered between the first post where saddled steeds awaited them ...”

Historical sources also confirm that Amir Temur erected such places in his kingdom. The book Amir Temur in World History states:

“There are also stops for horses. Such places were on all the important caravan routes that could replace horses that were always tired ” [6]. (the following authentic information are taken from fundamental research source made by group of well known Uzbek and foreign scientists, published in Uzbekistan in 2001)

This shows that Robert Howard was aware of the rules established in the kingdom of the Sahibkiran.

Every architectural monument, built in Samarkand during the period of ruling Amir Temur, had a unique, complete and perfect appearance, from the foundations to the ends of the dome, from tiles to bricks. And Howard describes Samarcand in the Scottish knight's eyes as follows:

“The city shimmered to his gaze, mingling with the blue of the distance, so that it seemed part of the horizon, a city of illusion and enchantment. Blue: the Tatars lived in a wide magnificent land, lavish with color schemes, and the prevailing motif was blue. In the spires and domes of Samarcand were mirrored the hues of the skies, the far mountains and the dreaming lakes.” It means that Howard deeply researched the historical materials to give detailed and correct information to the reader, we mentioned above about his responsibility and attitude to writing historical works.

"The city was shining and the blue colours, as if it were a part of the horizon, gave it a charm, a place of magic and charm. The Tatars lived in a vast area where the buildings were built of different colors, but their favorite color was blue. The buildings of Samarkand were a reflection of the horizon, long mountains and quiet lakes.

Ak Boga also tells how Samarcand was built during the reign of Amir Temur:

"You have seen lands and seas no Frank has beheld," said Ak Boga, "and rivers and towns and caravan trails. Now you shall gaze upon the glory of Samarcand, which the lord Timour found a town of dried brick and has made a metropolis of blue stone and ivory and marble and silver filigree."

We know that Amir Temur paid a special attention to the trade and created all the necessary comfortable conditions for the merchants. Some scholars [7] who have studied the trade relations in the period of Amir Temur and the Timurids have said that Amir Temur and the Timurids controlled the main Silk Road - trade route and thus the safety of caravans between China, India, Central Asia and the Middle East with other cities of Europe, in this way they greatly contributed to the development of trade and diplomatic relations between the East and the West [8].

The following lines show that Robert Howard was also well aware of Amir Timur's benevolent policy:

“... camel-caravans and mule-trains whose robed drivers shouted incessantly, all bound for the Turquoise Gates, laden with spices, silks, jewels, ... the goods and gauds of India and Cathay, of Persia and Arabia and Egypt.”

The author acknowledged that all caravans filled with various spices, silks, and precious stones were heading towards the Turquoise Gates, not only India and China, but also Persian, Arabian and Egyptian products are presented here, in Samarcand. And in the words of commander of Great Timur the author rightly says:

“All the East rides the road to Samarcand”

Howard goes on to state his thoughts on the palace of Samarkand, the broad streets of the city, noisy bazaar with representatives of different countries and peoples:

“They rode through the wide winding streets, past palace and market and mosque, and bazaars thronged with the people of a hundred tribes and races, bartering, disputing, shouting. The Scotsman saw hawk-faced Arabs, lean apprehensive Syrians, fat fawning Jews, turbaned Indians, languid Persians, ragged swaggering but suspicious Afghans, and more unfamiliar forms; figures from the mysterious reaches of the north, and the far east; stocky Mongols with broad inscrutable faces and the rolling gait of an existence spent in the saddle; slant-eyed Cathayans in robes of watered silk; tall quarrelsome Vigurs; round-faced Kipchaks; narrow-eyed Kirghiz; a score of races whose existence the West did not guess. All the Orient flowed in a broad river through the gates of Samarcand.”

The Scottish knight, Donald MacDeesa, is delighted by the sight, and says in his heart:

“... the cities of the West were hovels compared to this.”

Ak Boga and the Scottish knight pass through the library, the academy, and the specially designed recreation area, and the broad lobby guarded by the silver lions:

“Past academies, libraries and pleasure-pavilions they rode, and Ak Boga turned into a wide gateway, guarded by silver lions.”

As the story progresses, the Scottish knight, accompanied by the commander of the Sahibkiran, is brought to the palace and sees among the pillars erected in the palace a rose garden, cherry trees and strange plants, a fountain of silver water:

“The Scotsman, looking between the slender trunks, saw shimmering expanses of roses, cherry trees and waving exotic blossoms unknown to him, where fountains jetted arches of silver spray.”

Amir Timur and the Scottish knight come to the palace glittering in blue and gold in the sunshine, pass through high marble columns and enter the hotel through the gilded arches:

“So they came to the palace, gleaming blue and gold in the sunlight, passed between tall marble columns and entered the chambers with their gilt-worked arched doorways, and walls decorated with delicate paintings of Persian and Cathayan artists, and the gold tissue and silver work of Indian artistry.”

The Scottish knight meets Amir Timur and describes him as follows:

“... this, then, was the mysterious Tamerlane, who was already becoming a mythical figure in Western lore. He saw a man as tall as himself, gaunt but heavy-boned, with a wide sweep of shoulders and the Tatar's characteristic depth of chest. His face was not as dark as Ak Boga's, nor did his black magnetic eyes slant; and he did not sit cross-legged as a Mongol sits. There was power in every line of his figure, in his clean-cut features, in the crisp black hair and beard, untouched with gray despite his sixty-one years. ... He was closer to the basic Turanian rootstock ...”

Later, the same knight (Donald MacDeesa) says that he participated in several battles with Amir Temur and appreciated the courage of Sahibkiran:

“When rivers run uphill, Timour will flee ...”

At the end of the story, the author praises Amir Temur's characteristic policy of "measuring seven times and only then cutting " before any action, and described him as follow:

"When other men looked days ahead, Timour looked years;"

Not having wealth and power, he as a young leader fights against the Mughal invaders and suppresses them. ... He based the great, yet unknown to the world empire, the empire from Gobi (the desert situated in the territory of Mongolia and China) to the Mediterranean sea and from Moscow to Delhi. He opened the gates of the South and the East, and ensured that the wealth of the world came to Samarcand. Having conquered the Turkish Sultan, he saved Europe from the Asian invasion. ...

"As a young chief without wealth or power, he had overthrown his Mongol masters, and mastered them in his turn. ... molded into his growing empire, which stretched from the Gobi to the Mediterranean, from Moscow to Delhi--the mightiest empire the world ever knew. He had opened the doors of the South and East, and through them flowed the wealth of the earth. He had saved Europe from an Asiatic invasion, when he checked the tide of Turkish conquest ..."

One of the major representative of American literature Robert Howard provides ample evidence of Amir Temur's efforts to establish a great empire, his high military intelligence and his creative talents in his "Lord of Samarcand", letting us know and easily understand that he was very much aware of such kind of abilities of Great Timur.

References:

1. Tompkins, W. A. (2019). *Santa Barbara's Royal Rancho: The Fabulous History of Los Dos Pueblos*. Pickle Partners Publishing.
2. Clute, J. (1999). Edifice, w: *The Encyclopedia of Fantasy*, red. John Clute, John Grant, New York: St. Martin's Griffin, 309-10.
3. Finn M. Blood & Thunder. Monkeybrain, Inc., 2006. - P.41.
4. Eng, S. (1984). *Barbarian Bard: The Poetry of Robert E. Howard. The Dark Barbarian. The Writings of Robert E. Howard. A Critical Anthology*, 23-64.
5. Louinet, P. (2003). *Hyborian Genesis: Part 1. Robert E. Howard, The Coming of Conan the Cimmerian*, 429-452.
6. Glenn, L. (1976). *The Last Celt*. Berkley Windhover Books. 72.
7. Urinboev, A., & Buriev, O. (1999). *Ghinese travel of Giyasiddin Nakkosh.; Rtveladze E. V. The Great Silk road. Encyclopedic Reference. Antiquity and the early Middle Ages*. Tashkent: Uzbek national encyclopedia, 280.
8. Ahmedov, B., Mukminova, R., & Pugachenkova, G. (2005). *Amir Timur*. 126-141.

Список литературы:

1. Tompkins W. A. *Santa Barbara's Royal Rancho: The Fabulous History of Los Dos Pueblos*. Pickle Partners Publishing, 2019.
2. Clute J. *Edifice*, w: *The Encyclopedia of Fantasy*, red // John Clute, John Grant, New York: St. Martin's Griffin. 1999. P. 309-310.
3. Finn M. *Blood & Thunder*. Monkeybrain, Inc., 2006. P. 41.
4. Eng S. *Barbarian Bard: The Poetry of Robert E. Howard // The Dark Barbarian. The Writings of Robert E. Howard. A Critical Anthology*. 1984. P. 23-64.
5. Louinet P. *Hyborian Genesis: Part 1 // Robert E. Howard, The Coming of Conan the Cimmerian*. 2003. P. 429-452.
6. Glenn L. *The Last Celt*. Berkley Windhover Books. 1976. P. 72.

7. Urinboev A., Buriev O. Ghinese travel of Giyasiddin Nakkosh.; Rtveladze E.V. The Great Silk road. Encyclopedic Reference. Antiquity and the early Middle Ages. Tashkent: Uzbek national encyclopedia, 1999. P. 280.
8. Ahmedov B., Mukminova R., Pugachenkova G. Amir Timur. 2005. P. 126-141.

*Работа поступила
в редакцию 14.11.2019 г.*

*Принята к публикации
19.11.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Yakubov M. Personality of Amir Timur and His Epoch Description in Story Lord of Samarcand by Robert E. Howard // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 536-541. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/66>

Cite as (APA):

Yakubov, M. (2019). Personality of Amir Timur and His Epoch Description in Story Lord of Samarcand by Robert E. Howard. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 536-541. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/66>

УДК 81/80

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/67>

ЛЕКСИЧЕСКИЕ ОБОБЩЕНИЯ НА КЫРГЫЗСКОМ И ЧАГАТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ

©Акынбекова А. У., канд. филол. наук, Таласский государственный университет,
г. Талас, Кыргызстан, aimantmu@mail.ru

LEXICAL GENERALIZATIONS IN KYRGYZ AND CHAGATAI LANGUAGES

©Akynbekova A., Ph.D., Talas State University,
Talas, Kyrgyzstan, aimantmu@mail.ru

Аннотация. Кыргызский народ на пути своего становления как нации и историко-культурного развития, как и народы всего мира использовал несколько видов письменности. В их числе имеются некоторые сведения об использовании чагатайской письменности в период с XVIII по XIX век. Однако, несмотря на это, лексико-грамматические вопросы чагатайского языка, используемые кыргызами на языке письменных памятников тех времен, до сих пор остаются открытыми и не исследованными в кыргызском языкознании. Поэтому в данной статье был проведен сравнительный анализ лексики чагатайского языка с кыргызским языком и исследованы лексические обобщения, которые опирались на труды и ряд исследований русских и др. зарубежных исследователей в этом направлении таких как В. В. Радлов, Н. И. Ильминский, П. М. Мелиорансий, К. Брокельман А. К. Боровков, Н. Самойлович, Н. Вамбери, Фуат Копрулу, Г. Ф. Благова, А. Шербак. В частности, установлено, что такие слова на чагатайском языке как: *ay, ayım, ayran, arpa, aş, at, balka, beşik, çay, çanak, çelek, kısa, kızıl, kıyın, kök, mol, aç, çuı, iç, kèç, kèt, ata, baba, ağa, ake, balduz, atalık, jasaul, güynak, börk, bıçak, kiyiz, bilau, arkan, kaymak, aş* и т. д., обозначающие понятия существительного, прилагательного, глагола, связанные с этикой, родством, семьей, едой, одеждой, со старым общественным устройством, профессиями образуют единство с кыргызским языком. В связи с чем, по результатам работы были сделаны выводы о том, что материалы современного кыргызского языка на основе исторических лингвистических фактов должны стать специальным объектом исследования по вопросам близости, родства с чагатайским языком. Для того чтобы более точно изучить историю родного языка, мы должны хорошо знать историю языка исторических соседей.

Abstract. The Kyrgyz people on the way of its formation as a nation and historical and cultural development, as well as the peoples of the world used several types of writing. Among them there is some information about the use of Chagatai writing in the period from XVIII to XIX centuries. However, despite this, the lexical and grammatical questions of the Chagatai language used by the Kyrgyz in the language of written monuments of those times still remain open and was not investigated in Kyrgyz linguistics. Therefore, this article has been a comparative analysis of the vocabulary of the Chagatai language with the Kyrgyz language and investigated lexical generalizations, which were based on the works and a number of studies of Russian and other foreign researchers in this direction such as V. V. Radlov, N. I. Ilminsky, P. M. Melioransy, K. Brockelman, A. K. Borovkov, N. Samoilovich, N. Vamberi, Fuat Koprulu, G. F. Blagova, A. Sherbak. In particular, it is established that, such words in the Chagatai language as: *ay, ayım, ayran, arpa, aş, at, balka, beşik, çay, çanak, çelek, kısa, kızıl, kıyın, kök, mol, aç, çuı, iç, kèç, kèt, ata, baba, ağa, ake, balduz, atalık, jasaul, güynak, börk, bıçak, kiyiz, bilau, arkan, kaymak, aş* etc., denoting the concepts of noun, adjective, verb, related to ethics, kinship, family, food, clothing, with the old social structure, professions form a unity with the Kyrgyz language. In this regard, according to the results of the work, it was concluded that the materials of the modern Kyrgyz

language on the basis of historical linguistic facts should become a special object of research on the issues of proximity, kinship with the Chagatai language. In order to more accurately study the history of our language we must know the history of the language of our historical neighbors.

Ключевые слова: лингвистика, лексика, кыргызский язык, диалект, памятники, графика, чагатайская письменность, эпоха, история.

Keywords: linguistics, vocabulary, Kyrgyz language, dialect, monuments, graphics, Chagatai writing, epoch, history.

Известно, что чагатайский язык служил литературным языком в грамотной среде многих тюркоязычных народов, у которых на базе своих родных языков становление литературного языка еще не достиг нужного уровня.

В частности, его использовали в XV–XIX веках ряд тюркских мусульманских народов, отличившихся одновременно различными языковыми и диалектическими различиями. В результате в тот период всем тюркоязычным государствам были созданы условия для свободного чтения текстов, написанных чагатайской письменностью.

Об этом свидетельствует труд кыргызского историка Зиябиддина Максыма «История ферганских ханов» на кыргызском языке, хранившееся более ста лет в одной из библиотек г. Стамбула, написанный чагатайской письменностью и состоящий из 1666 страниц.

Поэтому по мнению известных кыргызских ученых Кыяса Молдокасымова и Тынчтыкбек Чоротегина, эта книга на кыргызском языке, написанная чагатайской письменностью была понятна всем и кыргызы могли читать на кыргызском, узбеки на узбекском, казахи на казахском языках.

Вышеназванные ученые также отметили, что братья узбеки, которые готовят словарь Алишера Навои и Бабура, чтобы понять значение некоторых терминов использовали «Киргизско–русский» словарь К. К. Юдахина [1, с. 2014].

Это также говорит о том, что для того, чтобы понять словарь чагатайского языка того времени, нужно одновременно рассмотреть словари нескольких родственных тюркских народов.

Этот чагатайский язык, использованный тюркоязычными народами, кыргызы использовали в своей жизни в XVIII–XIX веках. Его можно наглядно проследить в сравнении слов, связанных с родством, бытом, едой, одеждой, профессией старых общественных формаций, особенно с понятиями, обозначающих существительных, прилагательных, глаголов на кыргызском и чагатайском языках. Так, несколько слов свойственных кыргызскому языку, связанных с понятиями существительного, прилагательного, глагола, употребляются в той же форме и на чагатайском языке. Например: кырг. *ай* // чагат. *ay* «луна»; кырг. *ай* // чагат. *ayıt* «леди»; кырг. *айран* // чагат. *ayran* «кефир»; кырг. *арпа* // чагат. *arpa* «ячмень»; кырг. *аш* // чагат. *aş* «еда»; кырг. *ат* // чагат. *at* «конь, лошадь»; кырг. *балка* // чагат. *balga/balka* «молоток»; кырг. *баткак* // чагат. *batkak* «глина»; кырг. *бешик* // чагат. *beşik* «колыбель»; кырг. *чай* // чагат. *çay* «чай»; кырг. *чапан* // чагат. *çanak* «чанак»; кырг. *чеке* // чагат. *çeke* «лоб»; кырг. *челек* // чагат. *çelek* «ведро»; кырг. *чычкан* // чагат. *çiçkan* «мышь»; кырг. *эрке* // чагат. *erke* «капризный»; кырг. *кыска* // чагат. *kıska* «короткий»; кырг. *кызыл* // чагат. *kızıl* «красный»; кырг. *кыйын* // чагат. *kıyın* «тяжело»; кырг. *көк* // чагат. *kök* «синий»; кырг. *мол* // чагат. *mol* «много»; кырг. *сак* // чагат. *sak* «осторожный»; кырг. *сак* // чагат. *sarı* «желтый»; кырг. *кайнак* // чагат. *kaynak* «кипяченный»; кырг. *ач* // чагат. *aç* «голодный»; кырг. *чык* // чагат. *çıı* «выйди»; кырг. *ич* // чагат. *iç* «пей»; кырг. *кеч* // чагат. *kêç* «вечер»; кырг. *кес* // чагат. *kês* «отрежь»; кырг. *кет* // чагат. *kêt* «уходи»; кырг. *кир* // чагат. *kir*

“заходи”; кырг. *kөр* // чагат. *kör* «посмотри»; кырг. *күл* // чагат. *kül* «смейся»; кырг. *көрүү* // чагат. *koru* «смотреть»; кырг. *кой* // чагат. *ıoy* «ставь»; кырг. *тап* // чагат. *tap* «найди»; кырг. *тарт* // чагат. *tart* «нарисуй»; кырг. *төк* // чагат. *tök* «лей»; кырг. *тур* // чагат. *tur* «встань» и т. д.

Можно и по сей день встретить слова, которые пришли из чагатайского языка и до наших дней сохранили свой первоначальный звуковой образ благодаря родственным корням. Например: *ata* – *ama* (мужчина, имеющий ребенка); *baba* – *баба* (предки): “Умейте достойно ценить этот комуз на котором играли наши предки”; чагат. *aga* // кырг. *aga* (брат, старший брат); чагат. *ake* (*eke*) // кырг. *ake* (старший мальчик в семье, брат); чагат. *balduz* // кырг. *балдыз* (младшая сестра жены).

Слово *ag padişah* в чагатайском языке, связанное со старой общественной структурой, после звукового изменения в кыргызском языке больше встречается как ак падыша (белый хан). Если в словаре чагатайского языка оно обозначает «тюркский воинский чин» [5, с. 1902], то в словаре кыргызского языка оно обозначает «глава монархической власти, монарх, кровная власть, переходящая от отца к ребенку» [4, с. 1031]. Переносный смысл, используемый сейчас – глава государства, глава народа, самый сильный, например: *Падыша тукумун жеке уул даңазалабайт* (Род царя прославляет не только сын).

В истории в период присоединения кыргызов к России это звание было присвоено местным населением русским царям: *Герман менен ак падыша урушуп жатат имиши* (Герман и белый царь сражаются) [4, с. 1031]. Слово *atalık* (*atalıg*) на чагатайском языке обозначает высший государственный чин в Центральной Азии, учитель царей, визирь. В своей работе «Şejh Sulejman Efendi's» Я. Екманн утверждал, что это слово обозначало ответственный за дела царя, мудрый советник и помощник [5, с. 190].

Слово *jasaul* на чагатайском языке означает человек волостного, сельский исполнитель. И в кыргызском языке во время Кокандского правления это слово не отличалась от чагатайского языка и обозначало «аким, человек сопровождающий волостного», «вестник», «смотритель, защитник». Например: *Жардынын минип чологун, Салуучу бүлүк жасоолдор* (Оседлав коня бедняка, слуги устраивали беспорядок) [4, с.1031].

Подобные обобщения часто встречаются и в словах, связанных с одеждой. Но даже если их звуковые различия очевидны, но значения одинаковые. Например, *çekten* на чагатайском языке означает разновидность мужской одежды. Это слово было принято из языка фарси в форме слова *чекмен*, *джемен* [3, с. 292]. В кыргызском языке образовалось слово чепкен с присоединением звука [п] и удалением звука [м]. Несмотря на различия в звуковой структуре этих слов, они имеют одинаковое лексическое значение, в частности, верхнюю одежду мужчин, свободного кроя без особых швов или с стеганной подкладкой. А слово *günapak* на обоих языках, и на кыргызском, и на чагатайском означает рубашку или платье, поверх которого одевали верхнюю одежду наподобие камзола, безрукавки.

На чагатайском языке высокий тюбетей называется *börk*. Э. В. Севортян утверждал, что в древних памятниках это слово имело значение «окутывание», «покрытие», «погружение», в словах *бөрү* /*бөри*, из-за выпадение из слова звуков [и], [у], и присоединения окончания «к», образующее от глагола существительное, и произошло это слово [7, с. 223]. Но также как и в чагатайском языке, так и на кыргызском это слово используется в значении высокий головной убор, тебетей. Например: *Бөрк ал десе баш кескен*. (Сказали снять тюбетей, снимают голову). *Көк сүлөөсүн бөрк кийген, Көк жалабаң эр Бакай*. (Богатырь Бакай был одет в серый русый тюбетей) [4, с. 1031].

Первоначальный глагол *быч* в слове *bıçak* в чагайском языке связанное с вещами и посудой, во всех тюркских языках означало *резать*. При помощи окончания *ак*, образующее

из глагола существительное, появилось слово *бычак* [2, с. 104]. Слово в чагатайском языке, в кыргызском языке претерпев звуковое изменение, встречается как *бычак* и означает острый прибор для нарезания, имеющий рукоятку. Они достали свои ножики и бросили на дасторкан и ждали мясо. Это слово среди тюркских языков на азербайджанском означает — *бычак*, на хакасском языке — *бичак*, на якутском языке — *бичах*, на турецком, татарском, уйгурском языках — *пычак*, на уйгурском диалекте — *пичак*, на татарском языке — *пыцак*, на алтайском диалекте — *пыцах*.

Слово *bilau* / *bilag* на чагатайском языке означает *точильный камень*. В кыргызском языке, в этом же значении, после появления гласных звуков, это слово встречается как *бүлөө*. В частности, когда использовали в значении точильного камня, точили и натачивали ножи, бритвы, *точить об точильный камень* — *наточи нож*. В переносном смысле означает *возобновление, усиление, восстановление*. (Он своими многочисленными советами восстановил) (Бейшеналиев). На сегодняшний день в нашем литературном языке используется и синоним слова «*бүлөө*» и «*кайрак таи*» (точильный камень): *Если писатели — это мечи, то критик — это точильный камень. Чем сильнее точишь меч, тем острее он становится* (А. Осмонов).

Слово *kiyiz* на чагатайском языке среди всех тюркских языков в кыргызский язык попало почти в первозданном, неизменном виде в форме слова «кийиз» (войлок). Так как в древнетюркском языке были варианты этого слова *кедиз, кызыз, кидиз*. Если с изменением звука [д] этого слова на звук [й] в кыргызском языке появилось слово *кийиз*, то с изменением звука [д] на звук [г] в узбекском и уйгурском языках появилось слово *кигиз*. В древнетюркском языке слово *кед* использовалось в значении *кий* (одевай) в современном языке. Слова *кедиз, кидиз* образовались благодаря окончанию *-ыз*, образующее из глагола существительное. Причиной такого наименования является то, что *кийиз* использовали при пошиве одежды калпаков и наружной верхней одежды.

Слово *arkan* в чагатайском языке, именуясь также на всех тюркских языках, означает сплетенная, скрученная веревка, нить. Оно состоит из частей *арка+н*. К. Сейдакматов утверждает что, в создании слова *аркак* участвовало окончание «*арка*», вместе с тем, что в современном кыргызском языке оно не используется, в языке Тувы сохранившееся слово *аргы* означает: 1) *вяжи, плети*; 2) *ударяй, крути*. По его мнению, слово *аркан* появилось при присоединении окончания *-н*, образующее из глагола существительное [6, с. 37]. Это можно назвать правильным, так как и в кыргызском языке слово *аргамжы* означает *аркан*, то есть, скрученная толстая веревка, используемая при привязывании и заарканивании.

Так же происхождение слова *aş* чагатайского языка, связанное с едой и приемом пищи, в древнетюркском словаре неизвестно, но слово *aish* встречается у маньчжуров в форме слова *аишуу*, означая *жевать, класть в рот* [7, с. 228]. В некоторых тюркских языках это слово имеет три значения. Его первое значение означает *еда*. Второе значение *пало* (плов). Известно, что он был принят тюрками из персидского языка и распространен через чагатайский язык. [7, с. 228]. Третье значение слова *aish* в тюркском языке используется для обозначения ритуала поминок среди кыргызского, казахского, каракалпакского, уйгурского народов, при котором через год после смерти родственника должны были в честь него совершить убой скота и угостить людей.

Лексические значения слова *каутак* в чагатайском языке ничем не отличаются от кыргызского. Первое значение *сливки*, оставшиеся на поверхности молока называют *каймак*. Это слово состоит из частей *кай+мак*. К. Сейдакматов пояснил: “Слово каймак появилось в результате присоединения слов *кай*, образовавшееся после спада звука [п] в глаголе *кайпы*, и окончания *мак*, образующее из глагола существительное [6, с. 37].

В настоящее время данное окончание -мак широко используется в кыргызском языке при создании таких слов, как *куймак*, *оймок*, *иймек*, *өрмөк* (оладьи, наперсток, веретено, плетенка). Второе значение означает скользить, сверкать.

Итак, можно привести еще несколько таких примеров. Однако эти же самые факты свидетельствуют о том, что некоторые слова на чагатайском языке имеют древнюю форму, семантику и совпадают с кыргызским языком. Это связано с тем, что кыргызский язык входит в число древних языков. Это закрепляет мысль, что основы тюркских языков связаны с кыргызским языком. Поэтому в данном направлении материалы по современному кыргызскому языку на основе исторических лингвистических фактов должны быть взяты как специальный объект исследования по вопросам близости и родства с чагатайским языком. Так как это же и восстанавливает реальную связь между нынешним и прошлым культурным наследием кыргызского народа.

Список литературы:

1. Радио «Азаттык» 2014 г.
2. Древнетюркский словарь. Ленинград: Наука, 1969. 80 с.
3. Карасаев Х. Камус наама. Бишкек, 1996. 119 с.
4. Словарь кыргызского языка. Бишкек, 2010. 1031 с.
5. Kúnos I. "Šejx Sulejman Efendi's" Čagataj - Osmanisches Wörterbuch, KSz III, Bp. 1902.
6. Сейдакматов К. Краткий этимологический словарь кыргызского языка. Ф.: Илим, 1988. 44 с.
7. Севортян Э. В. Этимологический словарь тюркских языков. Общетюркские и межтюркские основы на букву "Б". М.: Наука, 1978.
8. Рамстедт Г. Введение в алтайское языкознание. Морфология. М., 1957. 178 с.

References:

1. Radio "Azattyk" (2014). (in Russian).
2. Ancient Turkic dictionary (1969). Leningrad: Nauka. (in Russian).
3. Karasayev, H. (1996). kamus na'ama. Bishkek, 119. (in Russian).
4. Dictionary of Kyrgyz language. (2010). Bishkek. (in Russian).
5. Kúnos, I. (1902). "Šejx Sulejman Efendi's" Čagataj Osmanisches Wörterbuch, KSz III, Bp.
6. Seidakmatov etimological dictionary of the Kyrgyz language. (1988).
7. Sevortyan, E. V. (1978). Etymological dictionary of Turkic languages. Common Turkic and inter-Turkic bases on the letter "B". Moscow. (in Russian).
8. Ramstedt, G. (1957). Vvedenie v altaiskoe yazykoznanie. Morfologiya. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 14.10.2019 г.*

*Принята к публикации
19.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Акынбекова А. У. Лексические обобщения на кыргызском и чагатайском языках // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №12. С. 542-546. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/67>

Cite as (APA):

Akynbekova, A. (2019). Lexical Generalizations in Kyrgyz and Chagatai Languages. *Bulletin of Science and Practice*, 5(12), 542-546. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/49/67> (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 — 15.12.2019 г.