

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **НАУКА, ОБЩЕСТВО, ТЕХНОЛОГИИ: ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**

Монография

г. Петрозаводск  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2023

УДК 001.12  
ББК 70  
НЗ4

**Рецензенты:**

Молчанова Е.В.  
доктор экономических наук, кандидат технических наук  
Червинец Ю.В.  
доктор медицинских наук  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет»

**Коллектив авторов:**

Ананьев В.Н., Ананьева О.В., Башарова О.Г., Бектуреева Г.У., Белокурова Е.Ю.,  
Валиахметова Г.Н., Гаджиева Т.Ш., Григорьев С.Г., Гуртовой Е.С., Дадаян Е.В.,  
Зеленин А.А., Изтлеуов Г.М., Исаенко А.В., Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Кенжалиева Г.Д.,  
Китова Л.Ю., Куликова Н.Е., Малыгина Я.А., Никифорова Ж.А., Орлова Е.С.,  
Петрухина Е.В., Прокопьев Н.Я., Родин Ю.И., Роева Н.Н., Романишина Т.С.,  
Серебренников С.В., Сечин А.А., Сторожева А.Н., Топольник В.Г., Улюкин И.М.,  
Umirov I., Usmanova D.K., Хайруллина Р.Г., Хандогин Р.В., Чернобровина А.Г.,  
Шакирова И.А., Щетинина Г.А.

НЗ4            Наука, общество, технологии: проблемы современного развития :  
монография / В. Н. Ананьев, О. В. Ананьева, О. Г. Башарова [и др.]. —  
Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. — 399 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-128-8  
DOI 10.46916/08112023-1-978-5-00215-128-8

В монографии рассматриваются актуальные вопросы, стоящие перед современными исследователями, предлагаются оригинальные решения научно-методических и технологических вопросов. Издание может быть полезно научным работникам, специалистам-практикам, преподавателям всех уровней образования, интересующимся проблемами развития современной науки и образования.

Авторы публикуемых материалов несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты всех глав в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-128-8

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>РАЗДЕЛ I. ЧЕЛОВЕК И СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО В СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОМ И ЭКОНОМИЧЕСКОМ АСПЕКТАХ.....</b>	<b>5</b>
Глава 1. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ ТУРПРОДУКТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛОКАЛЬНОГО ТУРАГЕНТСТВА .....	5
<i>Романишина Татьяна Сергеевна</i>	
Глава 2. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МАРКЕТИНГОВЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА УСЛУГ .....	23
<i>Петрухина Елена Владимировна</i>	
Глава 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОСТИНИЦЫ «GRAND KARAT SOCHI» .....	41
<i>Топольник Вера Григорьевна</i>	
Глава 4. ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫХОДА РОССИЙСКИХ ИТ-КОМПАНИЙ НА НОВЫЕ РЫНКИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ.....	60
<i>Никифорова Жанна Александровна</i>	
Глава 5. ВНУТРЕННИЙ АУДИТ – ОСНОВА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС – ПРОЦЕССАМИ .....	86
<i>Башарова Ольга Геннадьевна</i>	
Глава 6. АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ НОТАРИАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	100
<i>Сторожева Анна Николаевна, Дадаян Елена Владимировна</i>	
Глава 7. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРАВ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ, ПОСТРАДАВШИХ ОТ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС .....	120
<i>Хайруллина Резеда Газинуровна, Шакирова Индира Абдулхаковна</i>	
Глава 8. ЯПОНСКИЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАЦИОНАЛЬНОЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ: ЭТАПЫ, ФАКТОРЫ И СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ .....	138
<i>Валиахметова Гульнара Ниловна, Малыгина Яна Александровна</i>	
<b>РАЗДЕЛ II. ДИССЕМИНАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОПЫТА.....</b>	<b>161</b>
Глава 9. АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ ДИЗЕЛЕЙ АВТОСАМОСВАЛОВ, РАБОТАЮЩИХ В РАЙОНЕ КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....	161
<i>Исаенко Виктор Дмитриевич, Исаенко Павел Викторович, Исаенко Алексей Викторович</i>	
Глава 10. ИОННЫЙ ОБМЕН И ИОННАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ .....	178
<i>Изтлеуов Гани Молдакулович, Кенжалиева Гулмира Дуйсенбаевна, Бектуреева Гульжан Устемировна</i>	

Глава 11. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УНИПОЛЯРНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ГИДРОЛИЗ БИОПОЛИМЕРОВ ЯЧМЕНЯ ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКИМИ ФЕРМЕНТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ.....	192
<i>Куликова Наталия Евгеньевна, Чернобровина Антонина Григорьевна, Роева Наталья Николаевна</i>	

**РАЗДЕЛ III. БЛАГОПОЛУЧИЕ И ЗДОРОВЬЕ СОВРЕМЕННОГО  
ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА ..... 219**

Глава 12. МЕДИЦИНСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПЛАЦЕБО ИСХОДЯ ИЗ УЧЕНИЯ О ДОМИНАНТЕ АКАДЕМИКА А.А. УХТОМСКОГО .....	219
<i>Ананьев Владимир Николаевич, Прокопьев Николай Яковлевич, Ананьева Ольга Васильевна, Гуртовой Елисей Сергеевич</i>	
Глава 13. КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ВИЧ-НЕЙРОВОСПАЛЕНИИ .....	270
<i>Улюкин Игорь Михайлович, Григорьев Степан Григорьевич, Орлова Елена Станиславовна, Сечин Алексей Александрович</i>	
Глава 14. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОТСУТСТВИИ СОЗНАНИЯ, ОСТАНОВКЕ ДЫХАНИЯ И КРОВООБРАЩЕНИЯ .....	286
<i>Серебреников Сергей Владимирович</i>	
Глава 15. ОЗДОРОВЛЕНИЕ ДЕТЕЙ ЧЕТВЕРТОГО ГОДА ЖИЗНИ НА ПРОГУЛКАХ.....	307
<i>Родин Юрий Иванович, Щетинина Галина Александровна</i>	
Глава 16. PROMISING DIRECTIONS FOR INCREASING THE COMPETITIVENESS OF MEDICAL ORGANIZATIONS IN UZBEKISTAN....	328
<i>Umurov Islombek, Usmanova Dilafruz Karshievna</i>	

**РАЗДЕЛ IV. НАУКА. ЧЕЛОВЕК. КУЛЬТУРА:  
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ..... 343**

Глава 17. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКАХ В СИБИРСКОЙ АРХЕОЛОГИИ XVIII – СЕР. XX В.....	343
<i>Китова Людмила Юрьевна, Зеленин Алексей Анатольевич</i>	
Глава 18. РОЛЬ РУССКОГО ЯЗЫКА В ПОЛИЭТНИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ДАГЕСТАНА .....	364
<i>Гаджиева Тамила Шимсибековна, Белокурова Евгения Юрьевна</i>	
Глава 19. ЦИФРОВОЕ И ПОСТЦИФРОВОЕ ИСКУССТВО: ОТ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СУЩНОСТИ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ ОБРАЗАМ .....	379
<i>Хандогин Руслан Викторович</i>	

**РАЗДЕЛ I.**

**ЧЕЛОВЕК И СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО  
В СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОМ И ЭКОНОМИЧЕСКОМ  
АСПЕКТАХ**

**Глава 1.**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОДВИЖЕНИЯ  
ТУРПРОДУКТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛОКАЛЬНОГО ТУРАГЕНТСТВА**

**Романишина Татьяна Сергеевна**

д.э.н., доцент

Департамент массовых коммуникаций и медиабизнеса,  
Факультета социальных наук и массовых коммуникаций,  
ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве  
Российской Федерации (Финансовый университет)»

**Аннотация:** В настоящем исследовании представлены основные выводы в направлении исследования эффективных ориентиров и методов продвижения турпродукта в условиях микропредприятий, осуществляющих свою турагентскую деятельность на локальных рынках. Описаны ключевые характеристики, проблемные зоны, выявляемые в процессе оценки эффективности системы продвижения подобных самостоятельных бизнесов. Предложена выдержка из проекта по совершенствованию системы продвижения конкретного предприятия, с подробным описанием последовательных шагов по реализации данного плана и его этапов.

**Ключевые слова:** продвижение, коммуникация, турпродукт, туристская услуга, реклама, PR, маркетинг, проект, стратегия продвижения, эффективность продвижения.

## **IMPROVING THE SYSTEM OF PROMOTION OF TOURIST PRODUCTS IN THE ACTIVITIES OF A LOCAL TRAVEL AGENCY**

**Romanishina Tatiana Sergeevna**

**Abstract:** This study presents the main conclusions in the direction of the study of effective guidelines and methods of promoting tourist products in the conditions of microenterprises carrying out their travel agency activities in local markets. The key characteristics of the problem areas identified in the process of evaluating the effectiveness of the promotion system of such independent businesses are described. An excerpt from a project to improve the promotion system of a particular enterprise is proposed, with a detailed description of the successive steps to implement this plan and its stages.

**Key words:** promotion, communication, travel product, travel service, advertising, PR, marketing, project, promotion strategy, promotion effectiveness.

Изменившиеся в течение последних нескольких лет нормы и правила туристского рынка серьезно повлияли на его конъюнктуру. Далекие геополитические изменения, такие как военные конфликты, кризис финансовой системы, гуманитарная катастрофа, стали не просто отголосками, а причиной изменений во все российской экономической действительности. Отечественные предприятия во всех отраслях экономики ощутили на себе необходимость преобразований и изменений. Привычные сценарии и деловые контакты перестали быть эффективными. Seriously изменился и набор турпродуктов, доступных отечественному туристу.

Запрет на продажу наиболее популярных направлений отдыха для российских граждан, таких как страны ЕС и Северной Америки, вызвал шоковое явления на рынке туроператоров, и как следствие, на рынке

турагентов. В ситуации острой неопределённости турагентства, как наиболее не защищенная часть субъектов турбизнеса встала перед дилеммой спасения своей хозяйственной деятельности. Естественным становится процесс пересмотра действующих систем рыночного поведения.

За последние 5 лет кризиса, туризм в России получил достаточный уровень развития, появилось множество успешных малых предприятий, способных приносить своим учредителям стабильную прибыль. Однако, развитие туризма происходило в большей степени за счет зарубежных туров. Простой и доступный способ извлечения прибыли от продажи пакетного тура в популярные страны стал залогом успеха для многих предпринимателей. В связи с чем, в последнее время конкуренция на данном рынке в Москве и Московской области резко усилилась. Естественно, что при изменении рыночной конъюнктуры, большинство турагентств ощутили падение рыночного спроса и сужение объемов рынка.

Современные малые предприятия в туризме, занимающиеся реализацией пакетных туров на правах турагента нуждаются в эффективной системе продвижения этого продукта, часто посредством продвижения собственного бренда. Для сохранения своей конкурентоспособности им необходимо создавать эффективную и организованную систему продаж, которая будет связана с элементами продвижения. Продажи должны стать логическим завершением процесса продвижения на рынке туристских услуг.

В начале настоящего исследования было поставлено несколько интересных задач. Решение каждой из них последовательно вело к достижению цели.

Во-первых, были изучены и систематизированы факторы, определяющие структуру комплекса продвижения турпродукта. Комплексный подход к теории вопроса позволил выявить необходимые сценарии успешного продвижения, применение которых гарантирует любой компании получение коммерческого результата. Результаты данного исследования были

представлены ранее автором в монографии «Инновационное развитие науки: фундаментальные и прикладные проблемы» в главе «Теоретические аспекты эффективного продвижения турпродукта» [13].

Теоретическую основу исследования составили работы таких ученых и специалистов в области управления стратегическим развитием предприятия, как И. Ансофф, О.С. Виханской, В.Н. Глумаков, Л.Г. Зайцева, Р.М. Качалова, Г.Б. Клейнер, М.М. Максимова, Н.И. Малышева, Г. Минцберг, Т. Питери, М.И. Соколова, В.Л. Тамбовцева, Авдулова П.В., Гойзмана Э.И., Кутузова В.А., Агафонова В.А., Липсица, И.Г. Попова, Уткин Э.А., Кочеткова М.Я. и другие. Значимость управления продажами и продвижением турпродукта в развитии предприятий туризма раскрывают такие авторы, как А. Дайан, Р. Ланкар, Р. Оллье, Х. Смит, Н. Кокерелла [1].

Большое значение в результате оказали тезисы и выводы, проведенного автором исследования на предмет изучения деятельности конкретного предприятия туристической индустрии, - малого бизнеса, находящегося в стадии жизненного цикла «ловушка основателя». Что помогло сформировать ряд практических выводов и рекомендаций в области обозначенной темы исследования.

В сложившейся кризисной обстановке российской индустрии туризма и гостеприимства всё сложнее развивать малый бизнес. Проблема повышения прибыли самостоятельных турагентств в быстро меняющихся условиях ведения бизнеса преодолевается различными методами. Наиболее простым и действенным средством антикризисного управления можно назвать применение маркетинговых стратегий.

Продажа турпродукта традиционными методами осложняется ввиду введения запретов на большинство популярных направлений туризма и отдыха россиян. Изменяется отношение государства к отрасли. Все больше пропагандируется отдых и туризм по России. В большинстве предприятий туризма изменяется продуктовая линейка. Потребитель, почувствовавший на



себе кризис и его социально-экономические последствия, также сокращает объемы потребления услуг предприятий туризма. Часто отказывается от привычных затрат. При этом конкуренция на туристском рынке среди малых турагентств постоянно возрастает, вынуждая наиболее слабых участников уходить с рыночного пространства [4].

В таких жестких условиях особое значение для предприятий индустрии туризма и гостеприимства играет эффективная организация систем продвижения и продажи турпродукта. Постоянное совершенствование данных направлений позволяет удерживать имеющихся клиентов и привлекать новых, создавать положительный имидж предприятия на рынке и формировать представление о предприятии, как об эффективном партнере.

Важным представилась возможность поиска эффективных инструментов и методов организации продаж и продвижения турпродукта для конкретного предприятий туризма, способных послужить примером для других подобных компаний, в условиях отраслевого кризиса.

В результате рассмотренного теоретического материала, можно сделать вывод о важности построения эффективной системы продвижения на предприятиях туризма и гостеприимства. В деятельности современных компаний продвижение – это не просто часть маркетинговой деятельности, а система мер по стимулированию спроса на продукт, производимый компанией.

Турпродукт – это особый вид услуги, требующий особого подхода в донесении информации до потребителей о его характеристиках и преимуществах. Интегрированные маркетинговые коммуникации как часть системы продвижения турпродукта с успехом решают эту задачу, становясь источником прибыли для предприятий. Учет факторов повышения эффективности системы продвижения являются направлением деятельности современных специалистов маркетинга в туризме [7].

Во-вторых, был осуществлен анализ и дана оценка эффективности деятельности турагентства «Апельсин» в области продвижения и продажи туристских услуг. Это малое предприятие после обоснования общей характеристики финансово-хозяйственной деятельности в форме ИП Гавко В.Г. (турагентство «Апельсин»), получило комплексное решение повышения своей эффективности. Выявленные на ранней стадии спада ошибки, позволили диагностировать проблемы в текущем бизнес-процессе.

Объект исследования, турагентство «Апельсин» - это стандартное микро предприятие. Система продаж продвижения турпродукта в таких компаниях – это основа коммерческой деятельности предприятия. Подобная структура и особенности организации коммерческой деятельности в туристских предприятиях России часто встречаются в регионах и малых городах [5].

В процессе исследования были выявлены проблемы, как в системе продаж, так и в системе продвижения. Необходимо было скорректировать всю систему стратегического управления компании, предложив новые цели и задачи, сформулировав миссию. Также обнаружилось множество ошибок организационной структуры, не позволявшие компании получить уровень достаточной прибыли. Благодаря проведенным исследованиям были выявлены наиболее острые и проблемные места в деятельности предприятия, на которых происходила потеря клиента [8].

В-третьих, на основании теоретического подхода и практических исследований, были сформулированы направления совершенствования системы продвижения и продаж турпродукта на предприятии. Каждое из мероприятий, предложенных в плане реализации способно принести самостоятельный или синергетический коммерческий эффект [3].

Проект по совершенствованию системы продаж и системы продвижения был разбит на два последовательных и логичных направления. Последовательно изложены предложения по каждому из них. Обновленная Система продаж включила в себя курс обучения персонала по необходимым

программам, написание книги продаж, разработку персонального плана продаж и общей стратегии продаж на предприятии. Было обосновано введение CRM-системы для автоматизации работы с клиентами, разработано предложение по ведению презентаций турпродукта и обоснован план внедрения пост продажного обслуживания клиентов. Согласно предложениям по совершенствованию системы продвижения, для турагентства «Апельсин» разработан план рекламы и PR-мероприятий. Особое внимание уделено разработке плана Интернет-продвижения турагентства [10].

Предложенный проект, согласно произведенным расчетам, сумеет принести турагентству «Апельсин» необходимый уровень доходности для продолжения коммерческой деятельности на безубыточном уровне.

Далее представлена выдержка из проекта по «Совершенствованию системы продвижения турпродукта» для целей ТА «Апельсин», осуществляющего свою деятельность на территории г.о. Серпухов Московской области.

В концепции совершенствования системы продвижения и продаж турагентства «Апельсин», разработанной в условиях настоящего исследования, это направление состоит из трех последовательных этапов. Прежде всего необходимо разработать план PR-мероприятий. Ведь связи с общественностью до этого момента предприятие совершенно не развивало. Далее будет целесообразно разработать и внедрить систему Интернет-продвижения. Ведь этот перспективный вид общения с аудиторией также можно и нужно использовать в деятельности турагентства. И наконец, необходимо скорректировать и усилить план рекламы, который будет пересмотрен в соответствии с целями всей обновленной системы [15].

Прежде, чем начать расписывать каждый из обозначенных этапов, вспомним о тех направлениях деятельности турагентства «Апельсин», которые необходимо обязательно учесть и выделить при планировании мероприятий.

В стратегических направлениях были обозначены тезисы: турагентство «Апельсин», как агентство продажи заграничных туров; возможность открытия билетной кассы; возможность экскурсионного обслуживания малых групп в локальном туристском пространстве.

Этап 1. Разработка плана PR-мероприятий.

По направлению «Связи с общественностью» турагентство «Апельсин» должно составить план PR-мероприятий, направленных на повышение узнаваемости компании в локальной бизнес-среде. Необходимо понимать, что бюджет планируемых мероприятий должен быть минимален.

Главные задачи реализации плана: повышение узнаваемости агентства, привлечение большого числа новых клиентов, позиционирование компании как «агентство продажи выгодных заграничных туров», повышение статуса «Апельсина» в деловой среде Южного Подмосковья.

Предлагаемый план PR-мероприятий, сформированный по результатам настоящего исследования к реализации в 20XX году, представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

**План PR-мероприятий турагентства «Апельсин» на 20XX год**

№	Мероприятие	Стоимость	Содержание
1	Вступление в профобъединение (например СТПП)	5000 р. в год	Выход на 250 крупнейших компаний региона, участие в еженедельных мероприятиях палаты, бесплатная рекламная площадка. Повышение статуса предприятия в деловой среде. Продвижение направления экскурсионного обслуживания малых групп в локальном туристском пространстве.
2	Промо-акция «Апельсин удачи»	3 000 р. в год	Розыгрыш-лотерея скидок для участников в ТЦ Корстон, подарки участникам - апельсины. Охват аудитории до 4 000 человек. Продвижение направления продажи заграничных туров.
3	Участие в конкурсе «Лучший по профессии»	1 000 р. в год	Участие в конкурсе Министерства культуры МО. Печать информации о конкурсе в местных СМИ. Охват аудитории до 120 000 человек. Повышение статуса предприятия в деловой среде.

*НАУКА, ОБЩЕСТВО, ТЕХНОЛОГИИ:  
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ*

Продолжение таблицы 1

4	Имиджевые статьи на Интернет-порталах	Бесплатно	Публикации «Советов Путешественникам» и «Актуального поведения на рынке туруслуг» на портале СМИтанка Охват аудитории до 50 000 человек.
5	«Услуга билетный брокер»	Бесплатно	Развитие услуги по продаже билетов. Привлечение посредством открытой билетной кассы внимания новых потребителей к основным услугам агентства. Донесение информации о предложении услуги в Интернет-пространстве.
6	Использование логотипов партнеров в информационных материалах	Бесплатно	Размещение логотипа компании туроператора «Тройка» на информационных материалах турагентства. Повышение статуса предприятия в деловой среде. Продвижение направления продажи заграничных туров. Повышение доверия потребителей.
	Ожидаемый эффект		Привлечение 150 новых клиентов (прибыль 750 000 руб.)

Для повышения статуса турагентства, а также привлечения внимания клиентов к возможностям продажи заграничных туров, необходимо усилить акцент на взаимодействии с туроператорами, которые имеют схожую специализацию. Для выбора ключевого партнера был произведен анализ страновых направлений туроператоров, с которыми работает «Апельсин». Сделан вывод, необходимо указать наиболее значимого партнера на рекламных носителях (логотип туроператора «Тройка»). Как известно, этот туроператор предлагает только заграничные туры в 15 стран мира. Следует разработать новые эффективные информационные материалы и разместить эти рекламные модули в локальных Интернет-СМИ. При этом необходимо мероприятие №6 реализовывать совместно с мероприятием №4. Написание имиджевых статей поднимет интерес к авторам публикаций.

В качестве усиления проделанной работы по актуализации деятельности турагентства важно предложить проведение акции «Апельсин удачи». Этот сравнительно не дорогой метод промо-мероприятия, может привлечь ежемесячно дополнительных клиентов, после каждого тура розыгрыша.

Затраты компании при этом будут весьма не значительными. При этом будет налажено сотрудничество с крупнейшим бизнес-центром региона – ТЦ «Корстон».

Одним из важных направлений развития ИП Гавко В.Г. может стать активизация такого вида деятельности, как «продажа билетов». Поскольку большинство туристов сегодня в результате кризиса отказываются приобретать комплексные туры, и приобретают только билеты. Всем известно, что стоимость авиа и жд-билетов постоянно изменяется. Услуга поиска наиболее низкой цены и подбора маршрута может оказаться уникальной для города и привлечь большое количество клиентов. Моделируя ситуацию, клиент оставляет заявку на билет, а менеджер отслеживает стоимость на это направление в течение недели или месяца. При определении наиболее низкой цены или нахождении условий акций компаний перевозчиков, менеджер по продажам связывается с клиентом и при получении одобрительного ответа, покупает билет. Такая услуга может называться «Билетный брокер». Она не только способна привлечь внимание клиента за счет инновационного подхода, но и повысить прибыль компании [8].

Повышения статуса турагентства «Апельсин» в деловой среде возможно добиться, вступив в локальную Торгово-промышленную палату, а также начав активное взаимодействие с представителями местных и областной администраций. Внимание этих двух контактных групп к деятельности турагентства может также повысить уровень доверия клиентов. Что особенно важно в условиях кризиса.

Таким образом, реализовав наиболее доступные из PR-мероприятий, которые при этом не требуют больших финансовых вложений, компания способна донести информацию о себе до каждого платежеспособного жителя Серпуховского региона. Это повысит узнаваемость бренда и конечно привлечет новых клиентов.

Этап 2. Разработка плана Интернет-продвижения.

Разработка плана Интернет-продвижения турагентства «Апельсин» производилась на основе:

- изучения опыта других турагентств Южного Подмосковья;
- опроса клиентов турагентства о наиболее привлекательных методах получения информации о деятельности турагентства;
- данных коммерческого предложения по реализации программы продвижения ведущего интернет-агентства региона.

Основными решениями в данном плане становится активизация присутствия предприятия туризма и он-лайн пространстве сразу на нескольких наиболее популярных платформах, что может позволить донести информацию до максимального количества клиентов из разных социальных групп. Также необходимо понимать, что часть мероприятий невозможно реализовать собственными силами сотрудников компании. Значит, необходимо привлечь специалистов по интернет-продвижению. Партнером выбрано интернет-агентство «Компот».

На основании обобщения данных, проведенного анализа и с целью выполнения поставленных выше задач, предложен план Интернет-продвижения турагентства «Апельсин» (таблица 2).

**Таблица 2**

**План Интернет-продвижения турагентства «Апельсин» на 2016 год**

№	Мероприятие	Стоимость, руб.	Содержание
1	Создание сайта-визитки	10 000	Создание собственного уникально сайта с размещение базовой информации о деятельности турагентства.
	Продвижение сайта	3000 в месяц	
2	Создание, наполнение, и продвижение групп в социальных сетях	4000 в месяц	Создание аккаунтов в соцсетях: Вконтакте, и Одноклассники, популярных мессенджерах Ожидаемая аудитория – 10 000 человек к концу года. Посещаемость ежедневно 3 000 человек. Размещение конкретных горящих и выгодных предложений



Продолжение таблицы 2

3	Изготовление блока Интернет-рекламы	1 000	Привлечение организаций партнеров к взаимному использованию Интернет-рекламы и бесплатному предоставлению информации друг о друге: Гостиница «Провинция», ТЦ «Корстон», СТПП, СИХМ, интернет-агентство «Компот» и мн. др.
	Баннер-обмен с компаниями партнерами	Бесплатно	

### Этап 3. Разработка плана рекламы.

Наиболее остро из всех представленных направлений стоит проблема реализации плана рекламы. По словам руководителя турагентства, ежегодно не были запланированы определенные траты на это направление. План 2015 года не выполняется полностью. Это связано с тем, что учредитель не видит смысла использовать рекламные материалы за исключением имеющегося баннера на фасаде гостиницы «Дворянская».

Однако в процессе исследования было выявлено несколько важных замечаний: большинство турагентств региона активно ведут рекламную компанию с использованием конкретных материалов; в г. Серпухов введены новые стандарты наружной рекламы, а значит старые конструкции подлежат изменению; проведение промо-мероприятий без изготовления рекламной продукции невозможно; необходимо повысить узнаваемость бренда предприятия в регионе.

Стоимость рекламных материалов предоставлена в коммерческом предложении рекламного агентства «Самира», которое выбрано партнером для турагентства «Апельсин». Эффективность рекламных мероприятий по мнению специалистов данного рекламного агентства составит 3 руб. на рубль затрат. План рекламы представлен в таблице 3. Он содержит обязательные направления: наружная реклама и изготовление полиграфической продукции. Также рекомендовано изготовить сувенирную продукцию для распространения среди клиентов компании при взаимодействии с корпоративными клиентами. Важно учесть изготовление материалов для информирования клиентов о новых услугах.



**Таблица 3**

**Рекламный план турагентства «Апельсин» на 20XX год**

№	Мероприятие	Стоимость	Содержание
1	Наружная реклама - дизайн - изготовление, монтаж, согласование - аренда рекламного места	12 000 10 000 72 000	Использование нового места на фасаде здания гостиницы (более выгодный ракурс)
2	Полиграфическая продукция - визитки, 5 000 шт. - листовки А5, 5 000 шт. - туристические календари, 3 000 шт.	2500 3500 6000	Использование материалов для раздачи потенциальным и реальным клиентам в офисе и при промо-акциях
3	Сувенирная продукция - фоторамка, 1000 шт. - конверт для документов А4, 1000 шт.	10000 10000	Использование для подарков реальным клиентам турагентства и при участии в деловых мероприятиях
4	POS-материалы - штендер, 1 шт. - ролл-ап, 1 шт.	12000 15000	Использование в холле гостиницы «Дворянская», у входа и при проведении промо-акции «Удачный апельсин»
	Итого	153 000	

В рекламном плане, предлагаемом турагентству «Апельсин» в таблице 3, сознательно не указаны СМИ. Это вызвано их неэффективностью и дороговизной.

В процессе реорганизации бизнес-процессов в турагентстве в части изменения системы продвижения и продажи продукции необходимо пересмотреть структуру затрат компании. Бюджетирование играет ключевую роль, поскольку создает необходимые базовые ресурсы для осуществления организационных изменений.

Должно заметить, что расходы на рекламу рекомендовано увеличить в 1,5 раза. Обучение сотрудников, план Интернет-продвижения, PR-мероприятий, внедрение CRM-системы – это совершенно новые статьи бюджета, введенные впервые.

Проведение обучения за счет компании позволит, с одной стороны, исключить необходимость финансового стимулирования сотрудников к повышению эффективности труда, а другой, - принесен практическую пользу за счёт повышения уровня компетентности сотрудников. Этот показатель, напомним, был признан одним из главных для клиентов в момент принятия решения о заключении сделки по покупке тура у представителя агентства.

Каждый из этапов предполагает получение дополнительного дохода для компании.

Коммерческая эффективность от предложенного проекта совершенствования системы продаж и продвижения турпродукта для турагентства «Апельсин» будет заключаться в ряде важных достижений. Будет увеличена клиентская база, усовершенствован процесс продажи турпродукта. Турагентство сумеет повысить узнаваемость своего бренда, внедрить новые услуги и предложить на рынок региона заграничные туры, как свой основной продукт.

В результате комплексного подхода к решению задачи стимулирования продаж и продвижения турпродукта на локальном рынке, конкретная компания сумеет преодолеть сложившийся финансовый кризис и перейдет на новый этап развития.

Предложенный в настоящей главе проект может стать весьма показательным для малых независимых турагентств, которые работают под собственным брендом. Практика решения заявленных вопросов и предложенные решения могут быть полезны и для изученного предприятия.

Самостоятельные турагентства, осуществлявшие свою деятельность в сегменте продажи заграничных пакетных туров, также могут воспользоваться настоящими предложениями. В момент переориентации рынка на предложение российского турпродукта, стратегия успешного и надежного партнера, продающего по-прежнему туры на заграничные направления, может

стать весьма успешной. При сужении сегмента многие компании спешат его покинуть. Те же, кто остается, могут претендовать на лидерство в своей нише.

Большинство экспертов и аналитиков соглашаются с тем, что мир туризма никогда не станет прежним, однако часть направлений будет реанимирована. Прежде всего, за счет туристов, верных своим традициям потребления. Продвижение турпродукта на устойчивых условиях, вместе с построением эффективной системы продаж, - одна из стратегий будущего эффективного рыночного поведения для малых турагентств.

### **Список литературы**

1. Абабков Ю.Н. Маркетинг в туризме : учебник / Ю.Н. Абабков, М.Ю. Абабкова, И.Г. Филиппова ; под ред. профессора, заслуженного работника высшей школы РФ Е.И. Богданова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 214 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010337-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841438> (дата обращения: 23.09.2023).

2. Безрукова Н.А. Обзор внешних и внутренних факторов, влияющих на маркетинг персонала в организациях сферы туризма / Н.А. Безрукова, Т.Н. Цапина // Индустрия туризма и сервиса: состояние, проблемы, эффективность, инновации : Сборник статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 15 апреля 2021 года. – Нижний Новгород: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина", 2021. – С. 66-68.

3. Болотова Г.А. Теория управления маркетингом на предприятиях индустрии туризма и гостеприимства / Г.А. Болотова, Т.С. Романишина // Инновационные технологии управления и стратегии территориального

развития туризма и сферы гостеприимства : материалы IV Международной научно-практической конференции, Москва, 24 сентября 2021 года. – Москва: Российский государственный университет туризма и сервиса, 2021. – С. 113-119.

4. Коль О.Д. Маркетинг в туристской индустрии : учебник и практикум для вузов / О.Д. Коль. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16269-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530722> (дата обращения: 23.09.2023).

5. Коммуникации в условиях цифровой трансформации современного российского общества / Д.И. Аксеновский, А.С. Баранов, Г.Д. Баторшина [и др.]. Том Выпуск 3. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2023. – 446 с. – ISBN 978-5-466-03523-0.

6. Коновалова Е.Е. Перспективы развития рекламной деятельности в индустрии туризма и гостеприимства / Е.Е. Коновалова, О.Н. Макушева, А.Н. Тимохович // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2023. – № 3. – С. 70-74.

7. Коновалова Е.Е. Выставки как эффективное средство продвижения туристического продукта / Е.Е. Коновалова // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2011. – № 7. – С. 65-72.

8. Ларионов В.А. Туристско-гостиничная сфера: новые риски, правовое обеспечение и маркетинговые ориентиры в цифровой экономике / В.А. Ларионов, Т.С. Романишина // Управление бизнесом в цифровой экономике : Сборник тезисов выступлений Четвертой международной конференции, Санкт-Петербург, 18–19 марта 2021 года / Под общей редакцией И.А. Аренкова, М.К. Ценжарик. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2021. – С. 519-525.

9. Лебедева Т.Е. Стратегические треки развития маркетинговой деятельности в индустрии туризма / Т.Е. Лебедева, М.П. Прохорова, Е.В. Новожилова // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 5(118). – С. 669-678. – DOI 10.34925/EIP.2020.118.5.137.

10. Лукащук М.Н. Перспективы ESG-трансформации бизнеса в сфере туризма / М.Н. Лукащук, Т.С. Романишина // Интеграция туризма в экономическую систему региона : перспективы и барьеры : Материалы IV Международной научно-практической конференции, Орёл, 08 декабря 2022 года. – Орёл: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, 2023. – С. 21-28.

11. Организация туристской деятельности на региональном рынке / А.В. Курнявкин, О.В. Леушина, Н.А. Лучина [и др.] ; Новосибирский государственный университет экономики и управления. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – 146 с. – ISBN 978-5-4365-5937-7.

12. Романишина Т.С. Пути повышения качества работы системы государственной поддержки малого предпринимательства / Т.С. Романишина // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2018. – № 2. – С. 59-67. – DOI 10.18101/2304-4446-2018-2-59-67.

13. Романишина Т.С. Вопросы туристской привлекательности территории на основании маркетингового решения - "магнитов" малой родины / Т.С. Романишина // Инфраструктура рынка: проблемы и перспективы : Ученые записки. Том Выпуск 26. – Ростов-на-Дону : Ростовский государственный экономический университет "РИНХ", 2020. – С. 87-90.

14. Сыркова И.С. Социальные сети как инструмент развития бизнеса в сфере туризма и индустрии гостеприимства / И.С. Сыркова // Туризм и национальные проекты Российской Федерации : Материалы международной

научно-практической конференции, Сочи, 03–06 октября 2022 года. – Сочи: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», 2022. – С. 591-594.

15. An efficient strategy for the development of tourism at regional level / K.A. Miloradov, T.S. Romanishina, A.A. Kovalenko [et al.] // European Research Studies Journal. – 2018. – Vol. 21, No. 4. – P. 208-221. – DOI 10.35808/ersj/1115.

**Глава 2.**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МАРКЕТИНГОВЫМ  
ИССЛЕДОВАНИЯМ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА УСЛУГ**

**Петрухина Елена Владимировна**

к.э.н., доцент, заведующий кафедрой сервиса

ФГБОУ ВО «Орловский государственный

университет имени И.С. Тургенева»

**Аннотация:** Маркетинговые исследования регионального рынка услуг в современных условиях рассматриваются с точки зрения инструментария организации по увеличению эффективности деятельности посредством мониторинга конкурентной среды, определения потребительского спроса и разработки конкурентоспособных стратегий для продвижения продукции и услуг на рынке.

**Ключевые слова:** маркетинговые исследования, рынок услуг, регион, нейросеть.

**MODERN APPROACHES TO MARKETING RESEARCH  
OF THE REGIONAL SERVICES MARKET**

**Petrukhina Elena Vladimirovna**

**Abstract:** Marketing research of the regional market of services in modern conditions is considered from the point of view of the organization's tools to increase the efficiency of activities by monitoring the competitive environment, determining consumer demand and developing competitive strategies to promote products and services on the market.

**Key words:** marketing research, service market, region, neural network.

В современных условиях постиндустриальной экономики рынок услуг не только динамично развивается, но и становится всё более конкурентным. Поэтому актуальность проведения маркетинговых исследований рынка услуг в регионах с каждым годом увеличивается. Производители услуг должны постоянно удерживать свою долю на рынке, наращивать объём продаж и расширять свой бизнес. Маркетинговые исследования позволяют не только получить и проанализировать информацию о конкурентной среде и потребительском спросе, но и определить преимущества и недостатки своей продукции относительно аналогов и подобрать эффективную стратегию для развития бизнеса.

Несмотря на то, что маркетинговые исследования могут дать важные данные и рекомендации для разработки эффективных маркетинговых стратегий и повысить эффективность деятельности организации, не всегда они приводят к желаемым результатам. Во-первых, это может быть связано с неправильным формулированием целей и задач исследования, неправильным выбором методов и неудачным сбором данных. Во-вторых, использование неактуальных или некачественных источников данных, либо неправильное их интерпретирование может привести к неверным выводам и вместо улучшения деятельности организации, привести к ошибкам и неудачам. В-третьих, нерациональное использование полученных данных и неэффективное планирование деятельности могут не позволить достичь поставленных целей и получить желаемый результат. В целом, эффективность маркетинговых исследований зависит от множества факторов, и для достижения успеха следует учитывать все их аспекты.

Актуальность исследования заключается в том, что сложившаяся ситуация на рынке услуг, где конкуренция растёт с каждым днём, требует от производителей и поставщиков не только сохранять существующую долю на рынке, но и создавать новые каналы сбыта и увеличивать объём продаж. Проведение маркетинговых исследований становится важнейшим



инструментом формирования конкурентоспособности и эффективности деятельности организации в современных экономических условиях.

Существует множество подходов к классификации маркетинговых исследований. Один из них – это разделение всех исследований на две большие группы по виду информации, которая собирается и обрабатывается:

- Полевые (первичные) исследования – собирается первичная информация для целей конкретного проекта.

- Кабинетные (вторичные) исследования – изучаются и анализируются вторичные источники информации (аналитические отчеты, официальная статистика, публикации и т.д.) [1, с. 47].

Полевые маркетинговые исследования в свою очередь можно разделить на 3 вида: качественные, количественные и комбинированные (рис. 1).

Качественные	Количественные	Комбинированные
<ul style="list-style-type: none"><li>• Фокус-группы</li><li>• Глубинные интервью</li><li>• Экспертные интервью</li><li>• Нейромаркетинговые исследования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Поквартирные опросы</li><li>• Уличные опросы, опросы в местах продаж</li><li>• Телефонные опросы</li><li>• Онлайн опросы, риверсемплинг</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тайный покупатель</li><li>• Холл-тесты</li><li>• Хоум-тесты</li><li>• Сопровождение покупки</li></ul>

**Рис. 1. Виды полевых маркетинговых исследований в регионе**

Основными методами количественных исследований являются:

1. Онлайн-опросы: использование интернет-платформ для проведения опросов среди большого количества респондентов. Наиболее распространенным и популярным на сегодняшний день методом количественных исследований является онлайн-опрос. При выборе данного

метода анкета с вопросами предоставляется респондентам в электронном виде и предполагается, что они заполняют её самостоятельно с любого доступного им устройства: смартфона, компьютера/ноутбука или планшета.

2. Личные интервью: проведение опросов лицом к лицу с респондентами с целью собрать данные. Проведение такого вида опроса может занимать от 5 до 40 минут в зависимости от места интервью, изначальной цели опроса, выборки и большого количества различных факторов. Личные интервью могут проводиться на улице или в месте совершения покупки. На сегодняшний день популярность личных опросов заметно падает в связи с ростом востребованности онлайн-опросов, которые представляют для маркетинговых исследований наиболее удобный и эффективных инструмент.

3. Телефонные опросы: проведение опросов по телефону с использованием случайной выборки.

4. Рецензированные опросы: использование опросников с предварительным ревью и проверкой их качества для повышения точности результатов.

5. Панельные исследования предполагают предоставление респондентам длительного периода участия в исследовании для сбора данных по различным маркетинговым вопросам.

6. Эксперименты в полевых условиях: проведение контролируемых экспериментов в реальных ситуациях с целью изучения влияния маркетинговых мероприятий на поведение потребителей.

7. Методы анализа данных: использование статистических методов для анализа больших объёмов данных и выявления паттернов и тенденций.

8. Методы моделирования: создание математических моделей, которые позволяют прогнозировать результаты маркетинговых действий и оценивать их эффективность

9. Международные исследования: проведение исследований в разных странах для сравнения и выявления различий в маркетинговых тенденциях и потребительском поведении.

10. Сегментационные исследования: проведение исследований для выявления различных сегментов рынка и определения их характеристик и потребностей.

Целью вторичных (кабинетных) маркетинговых исследований регионального рынка услуг является сбор уже имеющейся информации и данных из различных нескольких источников. В ходе проведения вторичного исследования в качестве источников используются совершенно разнообразные данные, от данных государственных органов до публикаций в сети Интернет. Главным преимуществом проведения такого маркетингового исследования служит то, что в большинстве случаев они наименее затратны или вовсе бесплатны, а также занимают в разы меньше времени за счет использования уже собранной другими информации [2].

Внутренние источники информации в маркетинговых исследованиях могут включать:

1. Корпоративные базы данных: информация о покупателях, их предпочтениях, покупках, контактных данных и истории отношений с компанией.

2. Внутренние отчеты и документы: данные о продажах, доходах, затратах, прибыли, рекламных кампаниях и других маркетинговых активностях.

3. Прошлые исследования: результаты предыдущих маркетинговых исследований, которые проводила компания.

4. Интернет-аналитика: сведения о посетителях веб-сайта, их поведении, трафике, конверсии и других метриках.

5. Использование CRM (Customer Relationship Management) системы: информация о контактной информации клиентов, истории взаимодействия и текущем статусе продаж.

В процессе проведения маркетингового исследования, а конкретно на этапе сбора информации может оказаться, что информации, полученной из внутренних источников, недостаточно. В таком случае, организация может обратиться к внешним источникам, которые представляют собой данные, уже собранные сторонними компаниями и находящиеся в свободном доступе.

Внешние источники информации в маркетинговых исследованиях регионального рынка услуг могут включать:

1. Внешние базы данных: информация об отрасли, рыночных трендах, конкурентах, демографических данных и других факторах внешней среды.

2. Открытые источники информации: публикации, отчеты и статьи в журналах, газетах и онлайн-ресурсах.

3. Государственные источники информации: отчеты и статистика от органов государственной статистики и других ведомств, например, о рыночном объеме или распределении демографических данных.

4. Маркетинговые агентства и исследовательские компании: результаты исследований, отчеты и экспертные мнения в сфере маркетинга и рекламы.

5. Социальные сети и онлайн-форумы: комментарии и отзывы пользователей о продукции, услугах и опыте сотрудничества с компанией.

Также в процессе проведения маркетинговых исследований регионального рынка услуг и при сборе информации могут быть совершены некоторые ошибки, которые приведут к недостоверным или неверно истолкованным результатам исследования:

- Проведение только первичных исследований. Маркетологи часто совершают ошибку, когда уделяют всё свое внимание только первичным исследованиям, забывая, что информация, получаемая из вторичных источников может значительно сократить объём времени, затрачиваемого на сбор информации, и принести значительную пользу. Вторичные источники могут предоставить важные статистические знания, которые позволят компании не проводить дополнительных исследований и расчётов.

- Проведение только вторичных исследований. «Многие компании ограничиваются только вторичными исследованиями в угоду экономии времени, сил, денег и иных ресурсов. Однако важно знать, что первичное исследование может дать видение новых перспектив, отдалённых результатов, и помочь по-новому взглянуть на тот сегмент рынка, в котором работает компания. Такие важные вещи как ценности, психология, образ жизни и интересы клиентов, могут быть получены только путём первичных исследований» [3, с. 12].

- Использование только интернета для исследований. Опираясь на информацию только из интернета, можно допустить серьёзные ошибки в проведении маркетинговых исследований. В сети не всегда можно получить достаточно полную и достоверную информацию из надёжных источников, что может привести к искажённым результатам исследования и принятию неэффективных решений.

- Ограниченность восприятия. При проведении маркетинговых исследований специалисты должны сохранять совершенную объективность, брать во внимание и учитывать абсолютно все влияющие на исход исследования факторы и явления, а руководители должны трезво оценивать результаты исследования и принимать решения, которые будут наиболее эффективны для организации, а не соответствовать только их желаниям.

Также в современном мире существуют определённые тенденции развития маркетинговых исследований и процессов их проведения на рынке розничной торговли. На сегодняшний день основными тенденциями являются:

1. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения. С помощью алгоритмов машинного обучения можно анализировать большие объёмы данных о потребительском поведении и предвидеть тенденции на рынке розничной торговли. Искусственный интеллект используется для

анализа увеличенного количества данных и для формирования рекомендаций для изменений стратегии маркетинга.

2. Улучшение качества сбора данных. Цифровизация и автоматизация процессов сбора данных помогают наиболее достоверно получить информацию о поведении потребителей, их предпочтениях, запросах и потребностях. Также происходит расширение использования современных технологий, таких как сенсорные технологии и технологии распознавания лиц для сбора информации о покупателях и анализа их поведения в магазине.

3. Расширение интеграции различных каналов продаж. В условиях развития онлайн-торговли и мобильных приложений расширение интеграции различных каналов продаж становится незаменимым фактором для эффективного маркетинга. Розничные сети активно используют сетевые платформы и сервисы, чтобы связать физические и онлайн-магазины, предложить клиентам новые услуги и продукты, а также улучшить взаимодействие с клиентами.

4. Развитие персонализированного маркетинга. Использование персональных данных и, как следствие, корректирование маркетинговой стратегии под личные предпочтения клиента помогает продавцам наиболее эффективно обслуживать клиентов и повысить удовлетворенность клиентов. Сегментация клиентов и использование персональных предложений стало важным инструментом, позволяющим наиболее эффективно работать с клиентской базой розничных сетей.

5. Расширение мультисенсорных технологий в визуальных технологиях. Создание новых визуальных технологий, таких как виртуальные реальности и 3D-моделирование в сочетании с мультисенсорными технологиями увеличивает уровень взаимодействия между клиентами и магазинами, а также помогает создать эффективную рекламную кампанию и оптимизировать работу магазина.

6. Применение интернет-маркетинга. Реклама в социальных медиа, групповые акции и продвижение через поисковые системы становятся всё более актуальными.

Рассмотрим маркетинговые исследования потребительского рынка города Орла. Анализ рынка услуг и его развития за последний год проводится по обобщённым категориям:

- рынок платных услуг;
- рынок общественного питания;
- рынок нестационарных торговых объектов (НТО);
- рынок розничной торговли.

Результаты маркетинговых исследований показывают, что рынок услуг города Орла достаточно насыщен и разнообразен. Что касается платных услуг, то на 01.01.2023 г. количество организаций по их оказанию населению по городу Орлу составило 1199 единиц и за истекший год увеличилось на 2 единицы.

«Мониторинг в этой сфере деятельности осуществляется более чем по 20 видам услуг. Основными из них являются пошив и ремонт одежды, обуви; ремонт сложной бытовой техники, оказание парикмахерских и фотоуслуг; изготовление и установка окон, дверей и лоджий из ПВХ и алюминия; изготовление металлоизделий, мебели; ритуальные услуги; услуги автомастерских и автомоек» [4].

В 2022 году также наблюдалась подвижность данной отрасли: открывались и одновременно закрывались небольшие парикмахерские, ателье по ремонту одежды. Введены в эксплуатацию несколько автомоек самообслуживания, в том числе на территориях торговых центров.

Количество непередвижных нестационарных торговых объектов (НТО) на территории города Орла по состоянию на 01.01.2023 г. составило 494 единицы, из них 313 киосков, 181 павильон. За 2022 год общее количество НТО сократилось на 3 единицы. При этом число киосков за счёт демонтажа

уменьшилось на 6 единиц, количество павильонов увеличилось на 3 единицы за счёт размещения новых объектов. Количество НТО, в которых осуществляется реализация продовольственной группы товаров – 246 единиц, в том числе продукции общественного питания – 28 единиц. Количество НТО, в которых осуществляется реализация непродовольственных товаров – 189 единиц, в том числе печатной продукции – 69 единиц. Количество НТО по реализации смешанной группы товаров – 6 единиц. Одновременно на территории города Орла размещены 56 киосков и павильонов, в которых по ряду причин хозяйственная деятельность не осуществляется (подлежат демонтажу, не востребованы и др.). Установленный норматив по обеспеченности жителей города Орла нестационарными торговыми объектами превышен почти в 2,8 раза (норматив – 6 объектов на 10 тысяч человек). Для более полного удовлетворения спроса населения на продовольственные и непродовольственные товары на территории города Орла с хозяйствующими субъектами в 2022 году с учётом сезонности заключено 96 договоров на право размещения передвижных нестационарных торговых объектов.

По состоянию на 31.12.2022 года на территории города Орла организовано 11 ярмарок по реализации продовольственных и непродовольственных товаров и 3 тематические ярмарки («Ярмарка-выставка современных и традиционных ремёсел», «Ярмарка «День мёда», «Новогодняя тематическая ярмарка») [4].

Всего на ярмарках предоставлено 1634 торговых места, в том числе: 1066 мест для реализации продовольственных товаров, 289 мест для реализации непродовольственных товаров. «По продовольственной группе реализуемых товаров обеспеченность населения – 389,5 кв. м на 1000 человек при нормативе 226,76 кв. м (превышение – более чем в 1,7 раза), по непродовольственной группе товаров – 1410,6 кв. м на 1000 человек при нормативе 446,84 кв. м (превышение – более чем в 3,1 раза)» [4].



Что касается, например, сети магазинов «Красное и Белое», то количество торговых точек в г. Орел составляет 99 объектов, в которых трудоустроено порядка 600 человек [4].

Также было проанализировано положение организации ООО «Бета-М» (сети магазинов «Красное и Белое») на региональном рынке относительно прямых конкурентов торговой точки, располагаемой по адресу: г. Орёл, ул. Октябрьская д. 79, на базе материалов, полученных в процессе мониторинга.

Мониторинг в сети «Красное и Белое» производится штатным администратором торговой точки, данная деятельность входит в список его должностных обязанностей. Мониторинг производится администратором каждые две недели, он включает в себя наблюдение за изменением отдельных показателей деятельности конкурирующих предприятий в радиусе одного километра.

Показатели включают в себя:

- цены аналогичных позиций;
- ассортимент конкретных групп товаров;
- посещаемость торговой точки;
- средний чек торговой точки по аналогичной продукции.

По результатам мониторинга администратором торговой точки составляется подробный отчёт в виде сводных таблиц по каждому отдельному конкуренту и отправляется супервайзеру, после чего на основании совокупных данных множества подобных отчётов производится корректировка ценового решения тех или иных позиций в ассортименте товаров, планограммы размещения товаров и прочие управленческие решения.

Прямыми конкурентами ООО «Бета-М» являются крупные торговые сети, реализующие схожую продовольственную продукцию на территории города Орла («Магнит», «Пятёрочка», «Бристоль», «Перекрёсток»).

Конкурентный анализ представлен в виде таблицы 1, где указано наименование организации, факторы, по которым проводилось сравнение и соответствующая оценка.

**Таблица 1**

**Анализ прямых конкурентов торговой точки сети ООО «Бета-М»**

Фактор сравнения	Наименование организации			
	«КиБ	Магнит	Пятёрочка	Перекрёсток
Месторасположение (относительно конкурентов)	4	4	4	5
Уровень цен	5	3	3	4
Широта ассортимента	5	4	4	4
Качество товаров	5	5	5	5
Посещаемость (кол-во чеков/раб. день)	154 (4)	256 (5)	247 (5)	93 (3)
Средний чек (аналогичная продукция)	1300 (4)	1200 (3)	1400 (5)	1050 (2)
Качество обслуживания	5	3	4	5
Совокупный балл	32 (4,5)	28 (4)	30 (4,3)	28 (4)

Оценка месторасположения производилась, исходя из транспортной и пешеходной доступности торговой точки, расположенной по адресу: г. Орёл ул. Октябрьская д. 79.

Широта ассортимента, посещаемость, средний чек и уровень цен оценивались, исходя из данных мониторинга, предоставленных штатным администратором. Чем ниже цена на аналогичные позиции, тем выше оценка и наоборот, соответственно.

Качество товаров во всех магазинах примерно на одинаково высоком уровне, так как представленными организациями реализуется та же или аналогичная продукция, производимая зарекомендовавшими себя на рынке производителями.

Качество обслуживания оценивалось, исходя из отзывов, оставленных на таких площадках, как Google Maps, Яндекс Карты.

Данные, представленные в таблице 1, позволяют сделать вывод о том, что организация ООО «Бета-М» в целом и исследуемый магазин в частности имеет достаточно уверенный уровень конкурентоспособности (средний балл – 4,5), имеет стабильную позицию на рынке и не уступает по основным показателям своим прямым конкурентам. Некоторые показатели, такие как широта ассортимента, уровень цен и качество обслуживания, превышают показатели прямых конкурентов. Основным и наиболее весомым преимуществом в деятельности организации ООО «Бета-М» является более низкий уровень цен, что связано с прямыми поставками некоторых групп товаров от производителя.

Исходя из выявленных проблем на примере типичного сетевого ритейлера, становится очевидным, что организациям сферы обслуживания необходимо совершенствовать систему маркетинговых исследований. Одним из решений этой проблемы является внедрение нейросетей и искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект (ИИ) – это система, которая имитирует интеллектуальные процессы, обычно связанные с мышлением человека, такие как распознавание образов, речи, принятие решений и обучение.

Нейросеть – это подтип ИИ, который имитирует работу человеческого мозга. Нейросеть имеет большую сеть связанных взаимодействующих элементов (нейронов), которые могут обрабатывать данные и неформальную информацию, такую как звук или изображение. Нейросети используются в различных областях, в том числе в распознавании образов, голосовых технологиях, машинном обучении и автономных системах управления.

В анализируемой сети магазинов «Красное и Белое» все маркетинговые исследования проводятся исключительно людьми. К примеру, мониторинг прямых конкурентов осуществляется персонально администраторами торговых точек, после чего они сдают отчеты и формируется общая статистика. Анализ спроса и целевой аудитории также проводится сотрудниками организации «вручную».

Внедрение нейросетей может значительно снизить нагрузку на сотрудников, которые могут посвятить остальное рабочее время оптимизации других немаловажных процессов, а также увеличит эффективность и точность маркетинговых исследований.

Искусственный интеллект может помочь в проведении маркетинговых исследований в нескольких аспектах:

1. Анализ и обработка больших объёмов данных: ИИ может обрабатывать огромные объёмы данных в кратчайшие сроки. Это позволяет получать быструю и достоверную информацию о потребительском поведении и предпочтениях, в то время как даже группе людей потребуется для этого намного больше времени и ресурсов.

2. Рекомендации по улучшению маркетинговых кампаний: ИИ может анализировать данные потребителей и рекомендовать лучшие стратегии для совершенствования маркетинговых кампаний и увеличения продаж, подбирая лучшие предложения и время для их публикации.

3. Прогнозирование поведения покупателей: ИИ может использоваться для прогнозирования поведения покупателей в будущем, при этом учитывая данные о том, как они реагировали на маркетинговые кампании в прошлом.

4. Улучшенная персонализация: ИИ может помочь улучшить персонализацию маркетинговых кампаний, определяя индивидуальные потребности и предпочтения клиентов и предлагая им релевантные продукты и услуги.

5. Оптимизация ценообразования: ИИ может помочь оптимизировать цены на продукты и услуги, анализируя данные о поведении потребителей и информацию о конкурентах, и составляя эффективные стратегии ценообразования.

6. Автоматизация процессов: ИИ может использоваться для автоматизации процессов маркетинговых исследований, таких как опросы, анализ данных, прогнозирование и т.д., что значительно сократит

необходимое время на проведение подобных исследований людьми и исключит человеческий фактор ошибок.

7. Прогнозирование спроса: ИИ может собирать и анализировать информацию о том, какой товар пользуется наибольшим или наименьшим спросом, прогнозировать, как будет меняться спрос в будущем, опираясь на данные о поведении покупателей. Это может помочь в процессе формирования ассортимента продукции, исключать невостребованный товар и формировать специальные предложения и рекламные акции на основе наиболее популярного товара.

Внедрение нейросетей и искусственного интеллекта в бизнес-процессы организации может быть реализовано также для изучения аудитории сайта и приложения компании. Нейросеть может быть обучена изучать поведение потребителя, используя данные, полученные из их взаимодействия с различными продуктами или услугами. Например, нейросеть может быть обучена анализировать данные о том, как пользователи взаимодействуют с онлайн-платформой, какие функции они используют, на каких страницах они проводят больше времени или насколько быстро находят нужные им данные или товары. Эта информация может быть использована для определения факторов, которые влияют на поведение и предпочтения потребителей.

Кроме того, нейросеть может быть обучена находить более глубокие паттерны в поведении потребителя, такие как основные мотивации к покупке или что именно привлекает их к определенным продуктам или брендам. Эти знания могут затем быть использованы для того, чтобы оптимизировать маркетинговую стратегию и улучшить качество продукта или услуги, предлагаемой потребителям.

Таким образом, использование ИИ может значительно увеличить эффективность и качество маркетинговых исследований, помогая компаниям принимать более обоснованные и эффективные решения в сфере маркетинга.

Помимо перечисленных возможностей ИИ и нейросетей, их можно использовать также для составления опросов потребителей, которые необходимы для проведения некоторых маркетинговых исследований. К примеру, ставшая очень популярной в кратчайшие сроки и набравшая более миллиона пользователей за первые сутки работы, нейросеть ChatGPT по грамотному запросу может создать анкету опроса потребителя для определения целевой аудитории магазина и анализа спроса буквально за минуту.

Перед тем как внедрять любые новые решения в бизнес-процессы организации, необходимо оценить, будут ли эти нововведения эффективны для деятельности компании в долгосрочной перспективе и насколько они целесообразны с точки зрения финансовых затрат. В качестве рекомендаций для совершенствования инструментария маркетинговых исследований торгово-сервисных предприятий могут быть предложены следующие мероприятия:

1. Использование нейросети ChatGPT для оптимизации работы маркетологов посредством сокращения затрачиваемого времени на составление опросов, написания рекламных текстов и т.д.

2. Покупка подписки на ресурс Rationale AI, который позволяет руководителям маркетинговых отделов анализировать эффективность потенциальных решений.

3. Оформление подписки на ресурс Zoho Analytics, который за считанные минуты преобразует огромный объём информации и данных в лаконичный визуальный отчёт, отражающий эффективность деятельности организации по различным показателям.

4. Внедрение чат-бота на официальный сайт и в мобильное приложение предприятия, который повысит уровень лояльности потребителя и будет собирать данные, необходимые для проведения маркетинговых исследований. Затраты на внедрение нейросетей представлены в таблице 2.

**Затраты предприятий на внедрение нейросетей  
для совершенствования процессов маркетинговых исследований**

Мероприятие	Сумма затрат
Нейросеть ChatGPT	5988 руб. в год (499 руб. в месяц)
Rationale AI	399,9 долларов США в год
Zoho Analytics	576 долларов США в год
Внедрение чат-бота	29 долларов США + 0.015 доллара США за сообщение в месяц

Предложенные рекомендации по внедрению нейросетей повысят эффективность маркетинговых исследований и рентабельность в целом за счет:

- улучшения качества прогнозирования спроса на товары и услуги, что позволяет точнее планировать закупки и снижать риски, связанные с избыточным или недостаточным товарным запасом;
- снижения финансовых и временных затрат на маркетинговые исследования, так как нейросети позволяют быстрее и точнее собирать и анализировать данные о потребительском поведении и предпочтениях;
- увеличения прибыли от продаж благодаря оптимизации ценовой политики на основе анализа данных о потребительском спросе и характере поведения;
- повышения эффективности маркетинговых кампаний благодаря оптимизации их направленности на основе анализа потребительских данных и предпочтений.

**Список литературы**

1. Васильева Е.А., Гришанова Я.О. Система маркетинговых исследований и информации в сервисе. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 70 с.

2. Новые методы маркетинговых исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.marketing.spb.ru/lib-research/methods/market\\_methods.htm](https://www.marketing.spb.ru/lib-research/methods/market_methods.htm). Дата доступа: 18.10.2023.

3. Волков С.В. Маркетинг в условиях цифровой трансформации и международных санкций // Практический маркетинг. – 2023. – № 4. – С. 9-17.

4. Анализ рынка розничной торговли в г. Орёл [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.orel-adm.ru/ru/activity/torgovlya-i-potrebitelskiy-rynok-v-tsifrah/>. – Дата доступа: 16.10.2023.

© Е.В. Петрухина, 2023



**Глава 3.**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА  
ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОСТИНИЦЫ «GRAND KARAT SOCHI»**

**Топольник Вера Григорьевна**

д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет  
экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

**Аннотация:** В статье с использованием методов системного анализа информация о гостинице «Grand Karat Sochi» в сети Internet была систематизирована и представлена в наглядной форме. Разработано и охарактеризовано пять моделей состава систем оказываемых гостиницей основных (проживание и питание) и дополнительных бесплатных (21 наименование) и платных (25 наименований) услуг, в том числе услуг бизнес-центра и услуг аренды, детализирующих их содержание.

На основании перечня оказываемых услуг, проведен анализ и разработано четыре модели состава инфраструктуры гостиницы: номерного фонда, с выделением категорий и типов; организации питания; деловой инфраструктуры, с выделением трех групп помещений, необходимых для оказания услуг; досуговой инфраструктуры для качественного и продуктивного отдыха туристов, позволяющей им отдохнуть и приятно провести время с пользой для здоровья.

**Ключевые слова:** гостиница, система, услуга, инфраструктура, модель, системный анализ, номерной фонд.

**USING SYSTEM ANALYSIS METHODS  
TO CHARACTERIZE THE GRAND KARAT SOCHI HOTEL**

**Topolnik Vera Grigorievna**

**Abstract:** In the article, using the methods of system analysis, information about the Grand Karat Sochi hotel on the Internet was systematized and presented in a visual form. Five models of the composition of the systems of basic (accommodation and meals) and additional free (21 names) and paid (25 names) services provided by the hotel, including business center services and rental services, detailing their content, have been developed and characterized.

Based on the list of services provided, four models of the hotel infrastructure composition were analyzed and developed: room stock, with the allocation of categories and types; catering; business infrastructure, with the allocation of three groups of premises necessary for the provision of services; leisure infrastructure for high-quality and productive recreation of tourists, allowing them to relax and have a good time with benefits for health.

**Key words:** hotel, system, service, infrastructure, model, system analysis, room stock.

## **1. Введение**

Гостиничный бизнес занимает важное место в современной мировой экономике. В ряде стран гостиничный бизнес является важнейшим источником валютных поступлений в государственный бюджет [1].

В Российской Федерации таким источником бюджетных поступлений выступают «Курорты Краснодарского края» – метабренд, объединяющий другие территориальные бренды региона (Сочи, Анапа, Геленджик и др.). Главным центром притяжения туристов в Краснодарском крае является город Сочи.

Высокий спрос на гостиничные услуги города-курорта Сочи предъявляет повышенные требования к качеству предоставляемого сервиса для удовлетворения потребностей туристов.

С одной стороны, одним из требований к современному руководителю становится способность к системному мышлению. Главной задачей его является необходимость видеть организацию (гостиницу) в целом, в единстве составляющих ее частей, которые прямо и косвенно взаимодействуют друг с другом и с внешним миром.

С другой стороны, если лицо, например, турист, принимающий решение о выборе гостиницы, не обладает необходимой информацией о конкретной ситуации, рекомендуется представлять эту информацию с применением методов системного анализа, в основе которых лежит исследование, изучение ее как сложного объекта.

В этом случае поможет представление объекта как системы, под которой понимается совокупность взаимосвязанных элементов, обособленных от среды и взаимодействующих с ней как целое. При этом система обладает определенным назначением и подчинена некоторой цели.

Цель данной работы – множество информации, которой интересуется турист при выборе гостиницы во время отдыха или деловой командировки в местность, вдали от постоянного проживания, представленной в сети Internet, систематизировать и представить в виде системы.

Объектом исследования служила гостиница «Grand Karat Sochi», информация о которой представлена на веб-сайте [https://grandkarat.com/#\(grandkarat.com\)](https://grandkarat.com/#(grandkarat.com)) на базе конструктора гостиничных сайтов TravelLine Express [2].

Гостиница «Grand Karat Sochi» – это пятизвездочный отель (г. Сочи, ул. Орджоникидзе, д. 17.), располагается в элитном 27-этажном жилищном комплексе «Karat Apartments», сданном в эксплуатацию в 2013 году и занимает первые 14 этажей, с 15 по 27 этажи располагаются выставленные на продажу апартаменты [3].

Была проанализирована информация следующих источников:

- 1) открытая информация, представленная в сети Интернет на веб-ресурсах гостиницы [2, 4-6];
- 2) официальные документы и пресс-релизы гостиницы [7-12];
- 3) описание отеля на гостиничных агрегаторах [13-17];
- 4) иные открытые материалы [3, 18, 19].

На первом этаже гостиницы располагается вестибюль с лобби-баром и лаунж-зоной, фитнес-центр и термальный комплекс двухуровневого СПА-центра, ресторан, помещения бытового обслуживания и открытый бассейн с баром на террасе и выходом к частному пляжу. На втором этаже продолжается СПА-центр с процедурными кабинетами и салоном красоты, располагается детская комната, дизайнерский ресторан. Третий этаж – гибкое конференц-пространство для деловых людей, используемое для проведения переговоров, встреч и разнообразных мероприятий. На четвертом этаже гостиницы располагается галерея мировых бутиков «Grand Karat Gallery». Пятый этаж – технический, используемый для размещения инженерного оборудования и коммуникаций (на нем также находится прачечная и химчистка). С шестого по четырнадцатый этаж располагается номерной фонд гостиницы.

## **2. Оказание услуг**

Пятизвездочный отель «Grand Karat Sochi» предлагает гостям разнообразные услуги непосредственно на своей территории, перечень которых достаточно широк.

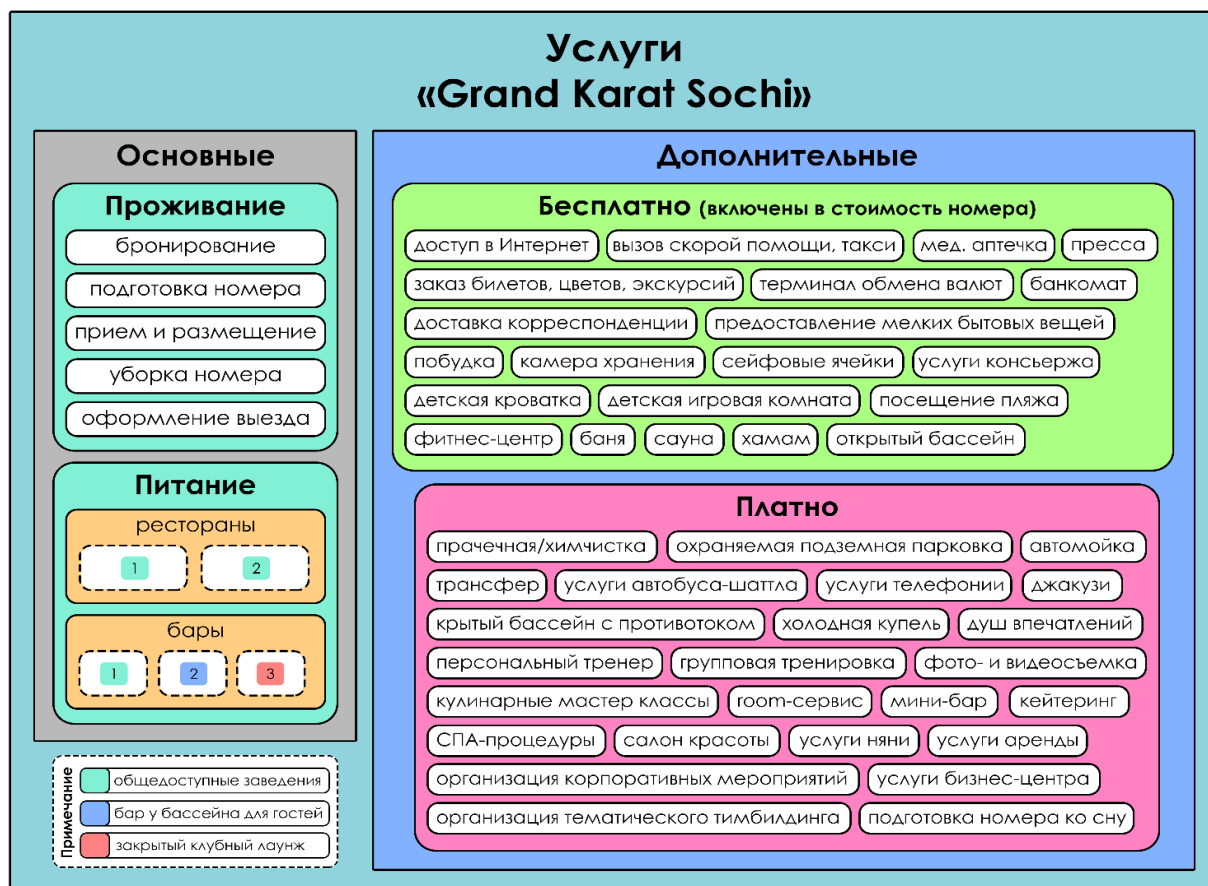
Согласно «Правилам предоставления гостиничных услуг», услуги, предоставляемые в гостиницах, подразделяются на основные и дополнительные.

Основные услуги – это объем услуг гостиницы, включаемый в цену номера (места) и предоставляемый гостю согласно заключенному договору (проживание, питание и т.п.), а дополнительные услуги – объем услуг, не относящихся к основным услугам гостиницы, заказываются и

предоставляются гостям дополнительно по отдельному договору или бесплатно [20].

С целью систематизации предоставляемых услуг гостиницей «Grand Karat Sochi» была разработана модель состава системы услуг отеля (рис. 1).

Как видно, система содержит две подсистемы первого уровня – «Основные» и «Дополнительные» (услуги). Первая подсистема имеет две подсистемы второго уровня («Проживание» и «Питание»), одна из которых включает две подсистемы третьего уровня («Рестораны» и «Бары»). В свою очередь, вторая подсистема первого уровня («Дополнительные») также имеет две подсистемы второго уровня, отражающие перечень услуг, предоставляемых гостю бесплатно (т.е. включенных в стоимость номера), и за дополнительную плату.



**Рис. 1. Модель состава системы услуг гостиницы «Grand Karat Sochi»**

Номенклатура оказываемых гостиницей услуг бизнес-центра и аренды обширна, поэтому целесообразно эту информацию представить в виде системы – модели состава.

Бизнес-центр, расположенный на третьем этаже гостиницы, обеспечивает деловых туристов разнообразными услугами (рис. 2) для эффективного проведения деловых встреч.



**Рис. 2. Модель состава услуг бизнес-центра гостиницы «Grand Karat Sochi»**

Система услуг аренды (рис. 3) включает три подсистемы первого уровня – «Автомобили», «Инвентарь» и «Помещения», две из которых содержат подсистемы второго уровня.



**Рис. 3. Модель состава услуг аренды гостиницы «Grand Karat Sochi»**

Аренда автомобилей предоставляется консьерж-службой гостиницы как с водителем, так и без водителя (при этом необходимо туристу иметь водительское удостоверение), минимум на 3 часа. В автопарке доступны автомобили бизнес-класса (BMW 5, Mercedes E-class, Porsche Boxster 563), представительского класса (BMW 7, Mercedes S-class), а также мини-вен Mercedes V-class на семь мест и спорт-кар Porsche 718S. Стоимость аренды варьируется в зависимости от выбранного класса автомобиля и продолжительности, обязательно внесение залога.

Аренду инвентаря осуществляет пункт проката. Летом арендуется пляжный инвентарь, а зимой – инвентарь, используемый для активного отдыха на горнолыжном курорте «Красная поляна», который расположен в 70 км от побережья Черного моря.

Аренда помещений на 50 человек для проведения банкетов и коктейльных приемов предоставляется бизнес-центром (бального зала, конференц-залов, функционального фойе) и СПА-центром (массажный кабинет или стол, территория открытого бассейна на террасе).

### **3. Инфраструктура гостиницы**

Известно, что для оказания услуг, тем более такой достаточно широкой номенклатуры, необходима соответствующая инфраструктура. Туристу обычно интересно, прежде, чем остановить свой выбор на конкретной гостинице, ознакомиться в каких условиях будут оказаны услуги - с инфраструктурой гостиницы.

Номерной фонд гостиницы «Grand Karat Sochi» располагается на 6-14 этажах здания и содержит 198 комфортабельных номеров (424 места) различной категории, включая 170 стандартных номеров и 28 номеров люкс (рис. 4).

Как видно, в системе выделены две подсистемы первого уровня: первая подсистема «СТАНДАРТ» состоит из шести категорий гостиничных номеров,



вторая подсистема «ЛЮКС» – из пяти категорий. Для каждой категории приведена характеристика, важная для туриста.



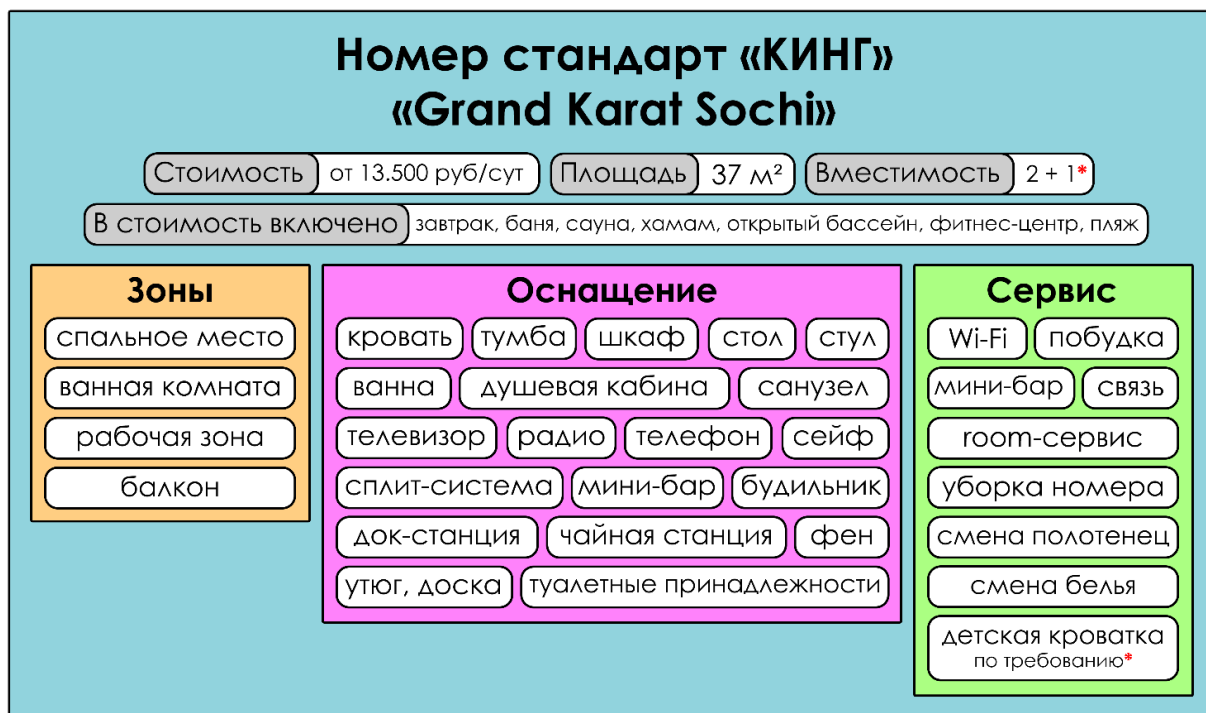
Рис. 4. Модель состава номерного фонда гостиницы «Grand Karat Sochi»

Для характеристики обустройства номерного фонда гостиницы «Grand Karat Sochi» в качестве примера была разработана модель состава номера категории стандарт «Кинг» (рис. 5).



Как видно, в системе выделено три подсистемы первого уровня:

- подсистема «Зоны» – содержит четыре элемента, отражающих структурную планировку гостиничного номера;



**Рис. 5. Модель состава системы номера гостиницы «Grand Karat Sochi» категории «Кинг»**

- подсистема «Оснащение» – содержит двадцать основных элементов (кровать, тумба, шкаф, стол, стул, телевизор, телефон и т.д.), отражающих материально-техническую обеспеченность гостиничного номера;
- подсистема «Сервис» – содержит девять элементов (Wi-Fi, побудка, мини-бар, связь, room-сервис, уборка номера, смена полотенец, смена белья, детская кроватка), отражающих предоставляемые услуги в рамках гостиничного номера.

Среди услуг в рамках гостиничного номера предоставляется:

- бесплатно – доступ к сети Интернет (беспроводное Wi-Fi и проводное LAN подключение); услуга побудки (осуществляется

сотрудниками СПиР); ежедневная уборка номера и смена полотенец; постельного белья раз в три дня или по запросу гостя; замена предметов мелкого сервиса (мыло, шампунь) по мере использования; детская кроватка;

- платно – услуги телефонной связи (городской, междугородней, международной) и мини-бара (за пользование необходимо внести установленный залог при регистрации), room-сервис (круглосуточно).

Также в системе отдельно выделено четыре элемента, дающие представление об основных количественных (стоимость, площадь, вместимость) и качественных (в стоимость включено) характеристиках гостиничного номера.

Качественное питание является неотъемлемой частью полноценного отдыха. Для организации питания гостей отеля «Grand Karat Sochi» предусмотрено два ресторана, два бара, закрытый клубный лаунж, услуги room-сервиса и возможность проведения банкетных и свадебных мероприятий в большом бальном зале (рис. 6).



**Рис. 6. Модель состава организации питания в гостинице «Grand Karat Sochi»**

1. Ресторан «Пассаж» – располагается на первом этаже, имеет четыре просторных зала и барную стойку. С 7:00 до 11:00 работает на завтрак по системе «шведский стол» (с большим разнообразием выпечки, холодных нарезок, сыров, а также свежавыжатыми соками, фруктами и злаками), а с 12:30 до 23:00 – по основному меню. Предлагаются блюда европейской и русской кухни с нотками кавказских традиций, а также бизнес-ланчи. Особенностью ресторана является наличие открытой кухни, летней террасы, а также детского меню и стульчиков. Завтрак для детей до 5 лет предоставляется бесплатно, а для детей от 6 до 12 лет – скидка в размере 50%.

2. Ресторан «Исторический салон» – располагается на втором этаже, имеет стилизованных под советскую эпоху три зала. Работает на завтрак с 7:00 до 11:00 по будням и до 12:00 по выходным, предлагает блюда европейской кухни. Возможно проведение мероприятий, имеется открытая терраса с видом на город.

3. Лаунж бар является идеальным местом отдыха, формальных и неформальных встреч. Работает круглосуточно. Предлагает широкий выбор закусок, сэндвичей, салатов и легких обедов, популярных десертов, чая и кофе, уникальный выбор бренди, коньяков премиум-класса, а также в продаже имеется выбор качественных сигар.

4. Nauti бар располагается на террасе возле бассейна под открытым небом с видом на побережье Черного моря. Работает с конца апреля до ноября, с 09:00 до 21:00 принимаются заказы на напитки, с 12:00 до 18:00 – на блюда. Является освежающим оазисом с большим выбором алкогольных и безалкогольных напитков, спиртных напитков премиум класса, фирменных коктейлей и легких закусок. На территории бара также располагается зона барбекю.

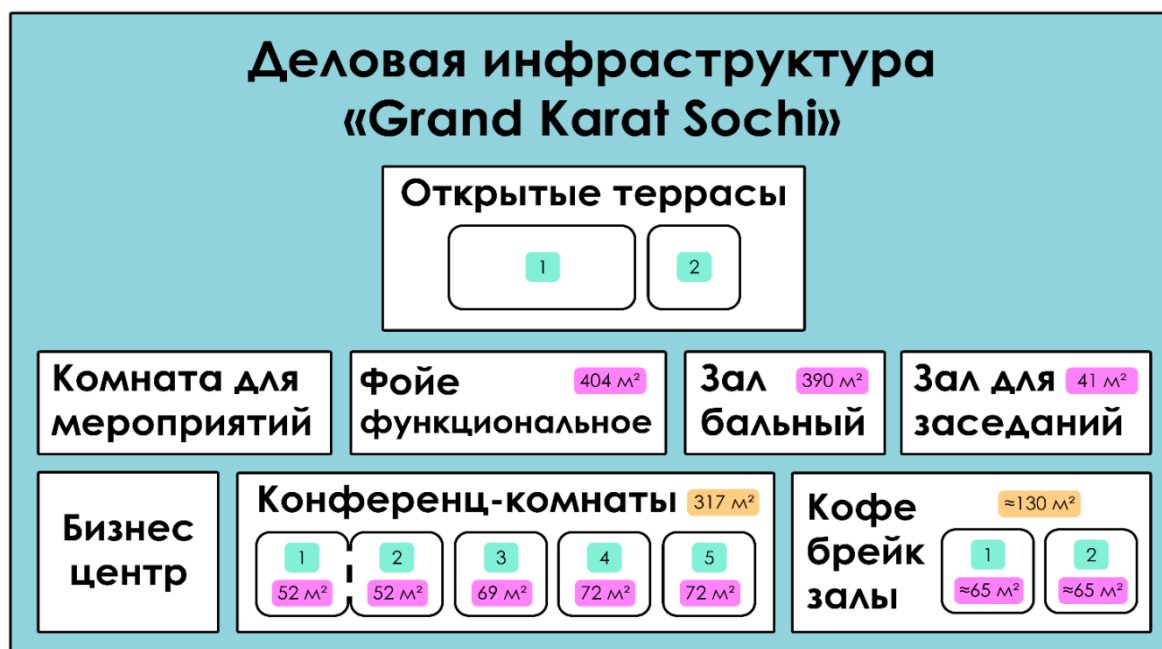
5. Клубный лаунж располагается на 14 этаже гостиницы и является уникальной привилегией для гостей, остановившихся в номерах с доступом в клуб или в одном из люксов. Работает с 11:00 до 23:00. Гостям сервируют

континентальный завтрак, легкие закуски и выпечку, кофе, чай и прохладительные напитки без ограничений в течение дня. В лаунже есть библиотека и комната для переговоров.

6. Room-сервис – круглосуточное обслуживание в номерах позволит гостям насладиться завтраком и другими блюдами из обширного меню ресторана «Пассаж», не покидая своего номера.

7. Бальный зал располагается на третьем этаже, подходит для проведения грандиозных семейных торжеств, гала-ужинов, свадеб и т.д. Способен принять банкет до 180 гостей. Из зала открывается панорамный вид на одну из центральных улиц Сочи – Орджоникидзе и Площадь искусств, имеется сцена.

Для проведения бизнес-встреч и деловых мероприятий различного формата на третьем этаже отеля «Grand Karat Sochi» имеется конференц-пространство – многофункциональный комплекс, состоящий из множества помещений (рис. 7).



**Рис. 7. Модель состава деловой инфраструктуры гостиницы «Grand Karat Sochi»**

Все помещения имеют естественное освещение, высокоскоростной доступ в Интернет, оснащены удобной мебелью и встроенным современным техническим оборудованием. Доступ к залам осуществляется через отдельный вход с улицы по мраморной лестнице или на отдельном панорамном лифте, что удобно для проведения закрытых мероприятий.

Конференц-зона работает в зависимости от времени проведения мероприятий и конференций, бизнес-центр – круглосуточно.

Отель «Grand Karat Sochi» предназначен не только для деловых людей, но и для туристов, предлагая им широкую досуговую инфраструктуру для качественного и продуктивного отдыха (рис. 8).

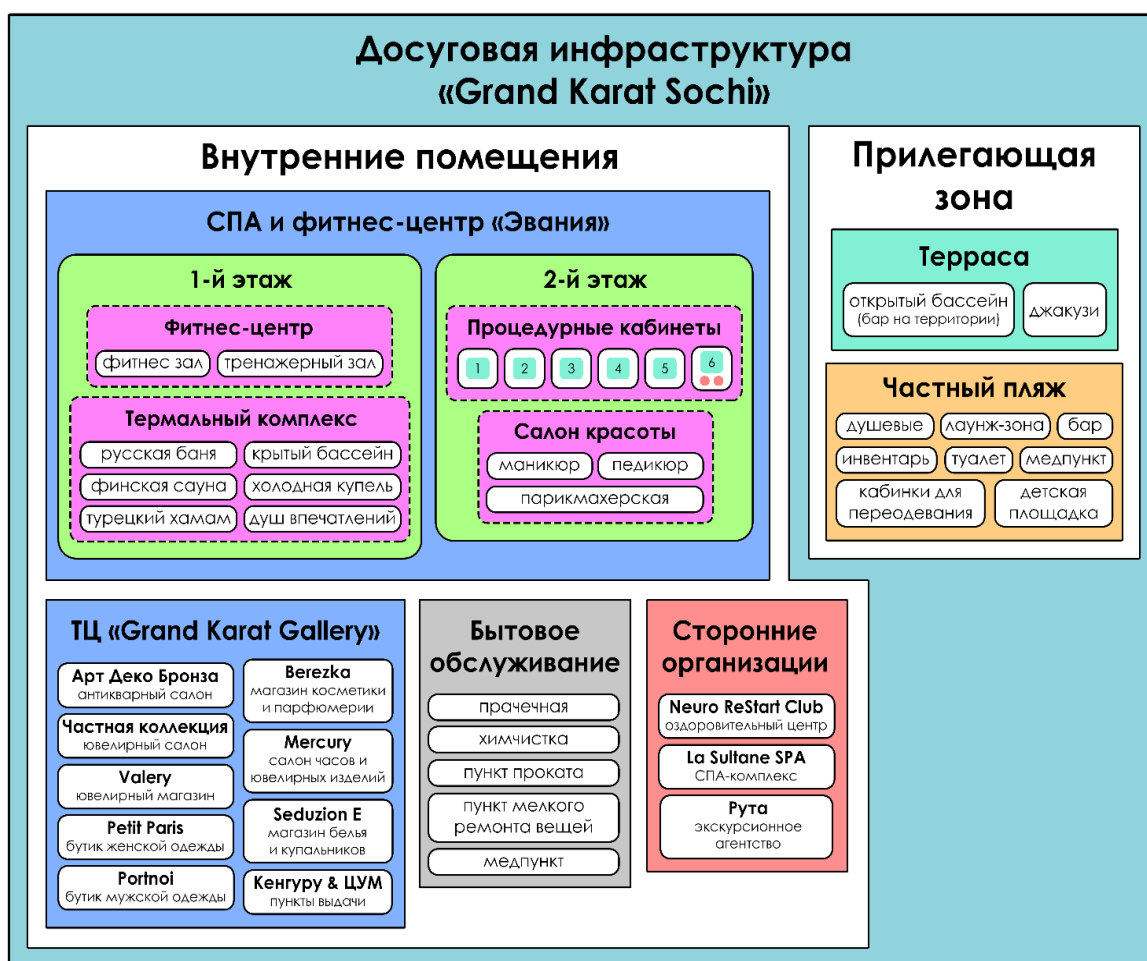


Рис. 8. Модель состава системы досуговой инфраструктуры гостиницы «Grand Karat Sochi»

Как видно, система достаточно обширна и содержит две основных подсистемы первого уровня – «Внутренние помещения» и «Прилегающая зона».

Подсистема «Внутренние помещения» (первый уровень) состоит из четырех подсистем второго уровня, одна из которых («СПА и фитнес-центр»), в свою очередь, включает подсистемы третьего («1-й этаж» и «2-й этаж») и четвертого уровней («Фитнес-центр» и «Термальный комплекс», «Процедурные кабинеты» и «Салон красоты»).

Подсистема «Прилегающая территория» (первый уровень) состоит из двух подсистем второго уровня («Терраса» и «Частный пляж»).

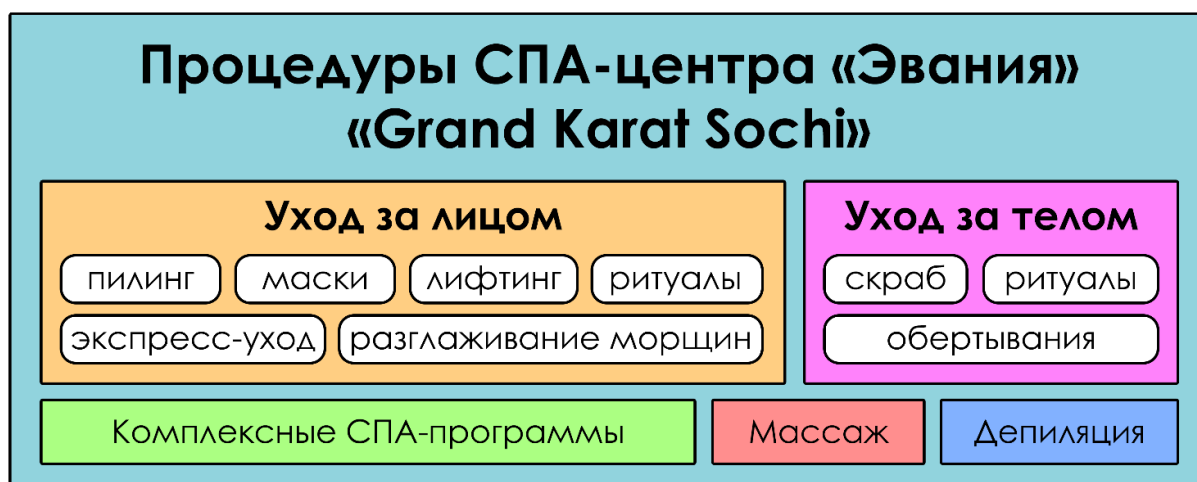
В двухуровневом СПА и фитнес-центре «Эвания» у гостей будет отличная возможность отдохнуть и приятно провести время с пользой для здоровья, посетив фитнес-центр и термальный комплекс, СПА-центр с терапевтическими процедурами, традиционной ароматерапией, массажами и омолаживающими практиками, салон красоты. Можно также на террасе посетить целый этаж галереи бутиков, открытый подогреваемый бассейн с баром и джакузи а на прилегающей к гостинице зоне – оборудованный частный пляж и др.

В СПА-центре находятся пять *процедурных кабинетов* и один *спа-сьют для двоих*, дополнительно оборудованный джакузи, а также *салон красоты* с кабинетами маникюра, педикюра, и парикмахерской с уголком визажа.

СПА-центр предлагает гостям широкий выбор эксклюзивных программ ухода на основе косметики класса «люкс» известных мировых брендов «Sundari» и «THALGO». СПА-процедуры включают различные виды массажа (шведский, ароматерапия, антицеллюлитный, нагретыми камнями и др.), уход за кожей лица (пилинг, маски, лифтинг и др.) и тела (скрабы, обертывания, ритуалы), услуги депиляции и комплексные СПА-программы, продолжительностью 2,5-3,5 часа, состоящие из нескольких процедур (рис. 9).

Услуги СПА-центра не входят в стоимость номера и оплачиваются дополнительно, возможно приобретение абонемента. Работает с 9:00 до 21:00.

Четвертый этаж гостиничного комплекса полностью отведен под торговый центр - галерею бутиков «Grand Karat Gallery», где располагаются: антикварный салон «Арт Деко Бронза», ювелирные салоны «Частная коллекция» и «Valery», салон часов и ювелирных изделий «Мерсигу», бутик женской одежды «Petit Paris», бутик мужской одежды и обуви «Portnoi», магазин белья и купальников «Seduzion E», магазин косметики и парфюмерии «Berezka», а также пункты выдачи магазина «ЦУМ» и детского магазина «Кенгуру». Галерея работает ежедневно с 10:00 до 21:00.



**Рис. 9. Модель состава процедур СПА-центра гостиницы  
«Grand Karat Sochi»**

Помещения бытового обслуживания в гостинице расположены на первом этаже (пункт проката предметов культурно-бытового назначения и инвентаря, пункт мелкого ремонта вещей, медпункт) и на пятом - техническом этаже – прачечная и химчистка.

Услуги прачечной и химчистки оказываются гостю круглосуточно. На выбор предлагается два сервиса: стандартный (вещи, поступившие до 10:00 будут возвращены гостю к 18:00) и экспресс (вещи будут обработаны в



течении 3 часов; действует повышающий коэффициент в размере 100%). Чистка вещей производится в соответствии с инструкциями изготовителя, специальные пожелания гостя – учитываются.

На первом этаже располагаются «сторонние организации», арендующие помещения гостиничного комплекса: оздоровительный центр «Neuro ReStart Club», СПА-комплекс «La Sultane SPA» и экскурсионное агентство «Рута», услугами которых могут воспользоваться и проживающие в гостинице гости.

На прилегающей огороженной зоне гостиницы на террасе располагается бесплатный открытый подогреваемый бассейн, длиной 25 м и глубиной 120-150 см. Бассейн работает круглый год с 7:00 до 23:00, всегда поддерживается комфортная температура в районе 26-28 °С, ведется контроль качества воды и ежедневная очистка. Гостям предоставляются бесплатно большие пляжные зонтики и шезлонги. На территории террасы также находится nauti бар и джакузи (платно).

В 400 метрах от гостиницы оборудован частный галечный пляж с огороженной территорией и удобствами (кабинки для переодевания, душевые, туалет, медпункт, детская площадка, лаунж-зона, бар, пляжный инвентарь), работающий в летний период с 8:00 до 20:00. За доступ к морю и пребывание на территории пляжа гостям платить не нужно, однако для пользования пляжным инвентарем (зонт, шезлонг, полотенце и др.) и удобствами необходимо приобрести абонемент или воспользоваться услугой аренды.

### **Заключение**

В ходе анализа информации о гостинице «Grand Karat Sochi», представленной в сети Internet, интересующие потенциального потребителя гостиничных услуг сведения с использованием методов системного анализа были обобщены и представлены в наглядной форме. Разработано и охарактеризовано пять моделей состава систем оказываемых ею основных (проживание и питание) и дополнительных услуг, разделенных на две группы



– бесплатные (21 наименование) и платные (25 наименований), в том числе услуг бизнес-центра и услуг аренды, детализирующие их содержание.

На основании перечня оказываемых услуг проведен анализ и разработано четыре модели состава инфраструктуры гостиницы: номерного фонда, с выделением категорий и типов номеров – категория «Стандарт» (6 типов) и категория «Люкс» (5 типов); организации питания; деловой инфраструктуры, с выделением трех групп помещений, необходимых для оказания услуг при проведения различных групповых мероприятий, а также индивидуально для проживающих в гостинице с деловыми целями; досуговой инфраструктуры для качественного и продуктивного отдыха туристов, позволяющей им отдохнуть и приятно провести время с пользой для здоровья, посетив фитнес-центр и термальный комплекс, СПА-центр с терапевтическими процедурами, массажами и омолаживающими практиками, салон красоты.

### **Список литературы**

1. Топольник В.Г. Системный подход к анализу гостиничных предприятий [Текст] : монография. – Донецк : ДонНУЭТ, 2016. - 202 с.
2. ОТЕЛЬ GRAND KARAT SOCHI. URL: <https://grandkarat.com/#> (дата обращения: 26.09.2023).
3. ЖК Karat Apartments Сочи [Электронный ресурс] / Портал рынка недвижимости Сочи «Вестум». URL: <https://www.vestum.ru/новостройки/karat-apartments> (дата обращения: 26.05.2023).
4. <https://regency-sochi.ru> (дата обращения: 27.05.2023).
5. <https://hotel-regency-sochi.ru> (дата обращения: 27.05.2023).
6. <https://хяйт-ридженси.рф> (дата обращения: 28.05.2023).
7. Информация для потребителей Hyatt Regency Sochi / ООО «ЮГ – Новый век», 2018. URL: <https://www.hyatt.com/content/dam/hotel/propertysites/>

assets/regency/aerhr/documents/en\_us/home/Hyatt%20Regency%20Sochi%20-%20Consumer%20Information.pdf. (дата обращения: 26.09.2023).

8. Hyatt Regency Sochi Officially Opens (02.09.2014) / Hyatt Hotels Corporation. URL: [http://s2.q4cdn.com/278413729/files/doc\\_news/Hyatt-Regency-Sochi-Officially-Opens.pdf](http://s2.q4cdn.com/278413729/files/doc_news/Hyatt-Regency-Sochi-Officially-Opens.pdf). (дата обращения: 26.09.2023).

9. Hyatt Regency Sochi AERHR Fact Sheet / Hyatt Hotels Corporation. URL: <https://assets.hyatt.com/content/dam/hyatt/hyattdam/documents/2016/09/06/1041/AERHR-Fact-Sheet-English-090616.pdf> (дата обращения: 26.09.2023).

10. Hyatt Regency Sochi AERHR Floor Plan / Hyatt Hotels Corporation. URL: <https://assets.hyatt.com/content/dam/hyatt/hyattdam/documents/2016/09/06/1041/AERHR-Floor-Plan-English-090616.pdf>. (дата обращения: 26.09.2023).

11. Hyatt Regency Sochi AERHR Capacity Chart / Hyatt Hotels Corporation. URL: <https://assets.hyatt.com/content/dam/hyatt/hyattdam/documents/2016/09/06/1041/AERHR-Capacity-Chart-English-090616.pdf>. (дата обращения: 26.09.2023).

12. Hyatt Regency Sochi AERHR EVANIA-SPA / Hyatt Hotels Corporation. URL: [https://www.hyatt.com/content/dam/hotel/property/sites/assets/regency/aerhr/documents/en\\_us/home/AERHR-EVANIA-SPA-ru-en.pdf](https://www.hyatt.com/content/dam/hotel/property/sites/assets/regency/aerhr/documents/en_us/home/AERHR-EVANIA-SPA-ru-en.pdf). (дата обращения: 26.09.2023).

13. Отель Гранд Карат Сочи (ex. Хаятт Ридженси Сочи) [Электронный ресурс] / Туроператор «Coral Travel». URL: <https://www.coral.ru/hotels/russia/hayatt-regency-sochi-sochi> (дата обращения: 29.05.2023).

14. Гостиница «Grand Karat Sochi» (бывш. «Hyatt Regency Sochi») [Электронный ресурс] / Туристическое агентство «SochiLifeTour». URL: <https://sochilifetour.ru/hotel-hyatt-ridzhensi-sochi> (дата обращения: 29.05.2022).

15. Хаятт Ридженси Сочи (Hyatt Regency Sochi) / система онлайн-бронирования отелей «Agoda». URL: [https://www.agoda.com/ru-ru/hyatt-regency-sochi\\_6/hotel/sochi-ru.html](https://www.agoda.com/ru-ru/hyatt-regency-sochi_6/hotel/sochi-ru.html) (дата обращения: 30.05.2023).

16. Grand Karat Sochi (ex. Hyatt Regency Sochi) [Электронный ресурс] / Туроператор «PEGAS Touristik». URL: <https://pegast.ru/agency/hotels/hyatt-regency-sochi> (дата обращения: 26.05.2023).

17. Отель Hyatt Regency Sochi в Сочи [Электронный ресурс] / Турфирма «Сочинские санатории». URL: [http://sochirus.ru/hyatt\\_regency\\_sochi\\_otel/index.html](http://sochirus.ru/hyatt_regency_sochi_otel/index.html) (дата обращения: 30.05.2023).

18. Karat Apartments & Hyatt Regency Sochi 5\* [Электронный ресурс] / Агентство недвижимости «КубаньМаклер». URL: [https://www.kubanmakler.ru/NEDVIZHIMOST\\_SOCHI/Karat\\_apartaments\\_Hayatt](https://www.kubanmakler.ru/NEDVIZHIMOST_SOCHI/Karat_apartaments_Hayatt) (дата обращения: 26.05.2023).

19. Дукорская, С. Hyatt Regency Сочи 5\* [Электронный ресурс] / С. Дукорская // журнал для деловых путешественников «BusinessTraveller». URL: <https://businesstraveller.com.ru/tests/hyatt-regency-sochi-5> (дата обращения: 31.05.2022).

20. Топольник, В.Г. Методы системного анализа в гостинично-ресторанном хозяйстве: учебное пособие / В.Г. Топольник. – Донецк: ДонНУЭТ, 2019. – 240 с.

DOI 10.46916/08112023-4-978-5-00215-128-8

**Глава 4.**  
**ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫХОДА РОССИЙСКИХ ИТ-КОМПАНИЙ  
НА НОВЫЕ РЫНКИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ**

**Никифорова Жанна Александровна**

к. филол. н., доцент

Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого

**Аннотация:** Данная работа посвящена исследованию топливного и ИТ рынка Южной Америки. В условиях санкций, когда внешнеторговое сотрудничество с партнерами из Европы и Северной Америки невозможно, российские компании вынуждены искать возможности выхода на новые рынки. В работе проводится глубокий анализ топливного и ИТ сегмента Южной Америки с целью установления возможностей и перспектив выхода на данные рынки российских ИТ компаний.

**Ключевые слова:** ИТ компания, внешняя торговля, санкции, экспорт, рынок топлива, ИТ рынок.

**PROSPECTS FOR RUSSIAN IT COMPANIES ENTERING  
NEW MARKETS UNDER SANCTIONS**

**Nikiforova Zhanna Aleksandrovna**

**Abstract:** This work is devoted to the study of the fuel and IT market of South America. Under sanctions, when foreign trade cooperation with partners from Europe and North America is impossible, Russian companies are forced to look for opportunities to enter new markets. The work provides an in-depth analysis of the fuel and IT segments of South America in order to establish the opportunities and prospects for Russian IT companies to enter these markets.

**Key word:** IT company, foreign trade, sanctions, export, fuel market, IT market.

### **Introduction**

The economy of any resource-rich country is sensitive to the impact of changes taking place in the fuel and energy complex. The Russian Federation is currently experiencing the pressure of economic sanctions from Western countries and the United States, the largest of which affected the fuel and energy industry of the state. Since February 5, 2023, the global fuel market had to be restructured due to the embargo of the EU and G7 countries on the import of petroleum products from Russia. The ban on the import of fuel from the Russian Federation to the EU and the G7 countries also applies to the provision of services for the transportation of fuel products, cargo insurance, brokerage services and financing of transactions related to the purchase and sale of petroleum products.

Under these conditions, Russian enterprises closely associated with the fuel and energy complex had to develop new strategies both for overcoming the crisis and for developing their business in the future. One of the promising strategies is to enter new markets of friendly countries. Because of the oil embargo against Russia, the world oil product market will experience a shortage of these products, and therefore the possibility of lifting sanctions from Venezuela is already being discussed, which means that the market of this country will have a demand for high-tech products, the manufacturer of which is TPC "GARVEX".

The relevance of this study lies in the fact that the assessment of the possibility of entering the TPC "GARVEX", whose products are used in the fuel and energy industry, to the South American market will expand the presence of the Russian Federation in the world market and increase exports, which is directly related to the welfare of the country.

The purpose of the study is to assess the prospects for TPC "GARVEX" to enter foreign markets (on the example of the market of South American countries).

Research tasks:

- To give a brief description of the region under study;
- To conduct a detailed analysis of the economy of South America;
- To evaluate the areas of cooperation between the countries of South America and the Russian Federation;
- To identify and analyze the factors those are essential for the entry of the company "GARVEX" into the market under study.

The object of the research is the peculiarities of the market of the countries of South America.

The subject of the study is the possibility of TPC "GARVEX" entering the market of South America.

The following methods were used in the research:

- Methods of quantitative and qualitative assessment;
- Abstract and logical method;
- Settlement and constructive method;
- Statistical and economic method.

### **1. Brief description of TPC "GARVEX"**

GARVEX is a manufacturer of automated fuel dispensing equipment and a web service developer for accounting for fuel dispensing and vehicle monitoring [1].

The company's portfolio consists of:

1. Fuel dispensers designed for automatic fuel dispensing.
2. Controllers to account for the issued fuel.

3. Fuel boosters (mobile gas stations) - for the delivery of fuel to remote sites with the subsequent release of fuels and lubricants.

4. ATZ installation - an analogue of a fuel dispenser installed in the technical compartment of a tanker.

5. Calibration station - equipment for automatic calibration of fuel level sensors installed in the tanks of vehicles.

The GARVEX group of companies consists of 4 legal entities. Three of which are directly related to fuel dispensing equipment:

1. Limited Liability Company Trade and Production Company GARVEX (LLC ТРК GARVEX) is the parent company. The legal entity was registered on April 16, 2013.

2. Limited Liability Company "GARVEX" (LLC "GARVEX"). The legal entity was registered on July 27, 2014.

3. Limited Liability Company "GARVEX Smart Technologies" (LLC "Smart Technology"). The legal entity was registered on September 21, 2020.

The number of employees at the time of April 2023 is 40 people.

Activities of the parent organization according to OCVED (first 5):

26.20 - Manufacture of computers and peripheral equipment.

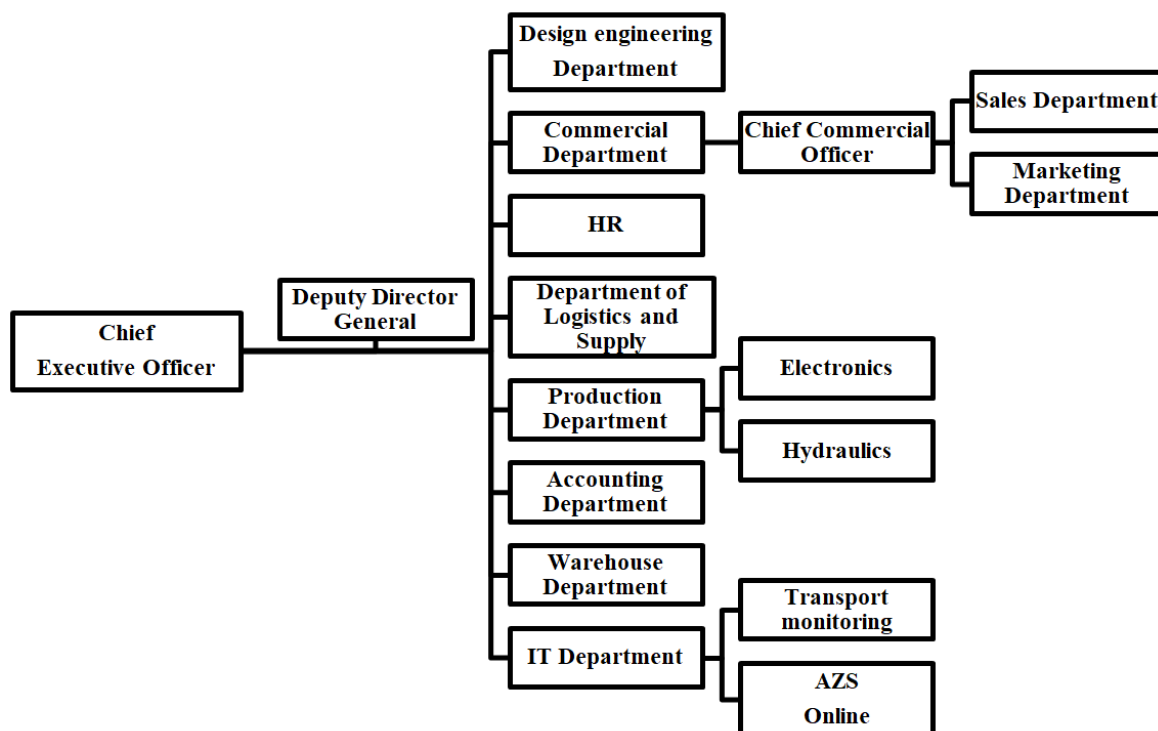
25.21 - Manufacture of radiators and central heating boilers.

25.29 - Manufacture of other metal tanks, reservoirs and containers.

26.12 - Manufacture of electronic printed circuit boards.

26.51.7 - Manufacture of instruments and apparatus for automatic regulation or control.

The organizational structure of the company is shown in Figure 1.



**Figure 1. Organizational structure of TPC "GARVEX" [1]**

Consider the key financial indicators of the group of companies “GARVEX” for 2019-2022.

**Table 1**

**Revenue and net profit indicators of TPC "GARVEX"  
for the period 2019-2022**

Year	Revenue, thousand rub.			Total	Net profit, thousand rub.			Total
	LLC «GARVEX»	LLC «TPC «GARVEX»	LLC «Smart Technology»		LLC «GARVEX»	LLC «TPC «GARVEX»	LLC «Smart Technology»	
2019	21 396	23 051	-	44 447	1 237	2 794	-	4 031
2020	39 447	4 792	-	44 239	3 992	-2 475	-517	1 000
2021	44 939	28 618	11 163	84 720	-936	-936	- 445	-2 317
2022	22 098	84 594	23 176	129 868	415	2 306	478	3 199

Next, we analyze the growth rates of revenue and profit by years.



**Table 2**

**Dynamics of revenue and profit of TPC "GARVEX" 2019-2022**

Year	Revenue, thousand rub.	Revenue growth rate vs. basic year, %	Net profit, thousand rub.	Net profit growth rate vs basic year, %
2019	44 447	100	4 031	100
2020	43 722	98,37	1 000	24,81
2021	84 720	190,61	-2 317	-
2022	129 868	292,19	3 199	79,36

According to these indicators, it is clear that the company has a positive development trend and very fast growth. Based on the financial analysis, we can say that the company is confidently functioning and developing. Its profits and assets are growing even during the period of sanctions impact on the Russian Federation and the tense economic situation in the country.

It should also be noted that the state is very interested in the development of information technology and supports it in every possible way. Services and services of the company "GARVEX" are relevant both at the moment and in the future.

**2. Product description "KVOTA-3"**

Name: KVOTA-3 (fig. 2)

Product category: controller designed for automated accounting and dispensing of fuel as part of stationary, mobile and mobile modules, as well as for operation as part of the Gas Station Online cloud service.

Scope of application: refueling equipment, IT technologies.

Specifications:

Dimensions: 255x193x60 mm

Overall dimensions with cable glands: 289x193x60 mm

Weight: 2.5 kg



**Figure 2. Controller «KVOTA-3» [1]**

The controller is equipped with a liquid crystal display, a keypad and a proximity card reader. The controller is made in a sealed, explosion-proof, dust- and moisture-resistant case, equipped with sealed cable glands. The controller has a 1-Wire interface for connecting Dallas temperature sensors and an RS-485 interface for connecting level gauges and columns.

Equipment:

The delivery set of the Kvota-3 controller includes:

1. Controller for automated accounting and issuance of fuel "Kvota-3" - 1 pc.
2. Recipient ID card - 10 pcs.
3. Fuse 2A -1 pc.
4. Fuse 8A -4 pcs.
5. Battery CR2032 -1 pc.
6. GSM antenna -1 pc.

7. Passport of the controller "KVota-3" - 1 pc.

8. Installation, configuration and operation manual for the Kvota-3 controller – 1 pc.

Transportation and storage rules: The controller must be transported in a packaged form, in individual or group packaging, in covered vehicles. Transportation of the controller must be carried out in accordance with the condition Zh(2), according to GOST 23216-78. The controller must be stored in accordance with condition 2(C), according to GOST 15150-69. The aggressiveness of the storage environment must comply with the condition X03.5, according to GOST R51801-2001.

Guarantees: Warranty period of operation, calculated from the date of completion of commissioning - 60 months.

Key features:

- Possibility of installation both on new, and on already operating filling complexes.
- All data is transferred for processing and storage to a single control system.
- Data is stored in local non-volatile memory.
- Remote setting of issuance limits.
- Copy-protected maps.
- Remote setting of issuance limits.
- Large high-quality display.

Advantages: The equipment is made in an explosion-proof design, and is also adapted for operation in difficult climatic conditions. All controllers are able to work offline without connecting to the Garvex AZS-online service [1].

Availability of licenses, certificates, patents: none.

Since this product has a wide functionality, it can be used in areas such as agriculture, fuel and energy industry, IT industry.

Thus, it seems promising to study the possibility of the company entering the South American market with this product.

### **3. General information about South America**

South America is a continent located in the Western Hemisphere of the Earth. It is crossed by the Equator line and divides this continent into two parts. One part (largest) belongs to the Southern Hemisphere, and the second (smallest) belongs to the Northern Hemisphere.

The mainland ranks 4th among the continents in terms of its area – 17,840,000 km<sup>2</sup>. On its territory, which includes the adjacent islands, there are 15 states, three of which are dependent. The population is approximately 400 million people [2].

**Table 3**

**Countries of South America (compiled by the author based on [2])**

№	Country	Capital	area, km <sup>2</sup>	Population, person
1	Argentina	Buenos Aires	2780400	43417000
2	Bolivia	La Paz, Sucre	1098581	10461053
3	Brazil	Brasilia	8515770	205737996
4	Venezuela	Caracas	916445	30761000
5	Guyana	Georgetown	214970	751223
6	Colombia	Santa Fe de Bogota	1141748	48400388
7	Paraguay	Asuncion	406752	7003000
8	Peru	Lima	1285216	32205702
9	Suriname	Paramaribo	163821	560157
10	Uruguay	Montevideo	176220	3404189
11	Falkland (Malvinas) Islands	Stanley	12173	2840
12	French Guiana	Cayenne	89150	237549
13	Chili	Santiago	756950	18006407
14	Ecuador	Quito	283560	16412703
15	South Georgia and South Sandwich Islands	Grytviken	4066	30

In the west, the continent is washed by the Pacific Ocean, in the east by the Atlantic Ocean, in the north by the Caribbean Sea, which is the boundary between North America and South America.

#### **4. Analysis of the main factors significant for the entry of the company "GARVEX" to the South American market**

##### **4.1. Trade and economic indicators of South America**

The countries of South America are at a higher level of development compared to other developing countries. The economy of Brazil, Argentina, and Venezuela is more in line with the level of developed countries. In Bolivia, Paraguay and a number of other countries, the level of economic development is lower [3].

**Table 4**

**Inflation rates for South American countries  
(compiled by the author based on [12])**

Country	Indicators	
	Inflation rate for the year	Inflation rate for the month
Argentina	114% (May, 2023)	7.8 % (May, 2023)
Bolivia	2.90% (May, 2023)	0.57% (May, 2023)
Brazil	114% (May, 2023)	7.8% (May, 2023)
Venezuela	4.29 % (May, 2023)	5.1% (May, 2023)
Guyana	3% (May, 2023)	0.1% (May, 2023)
Colombia	12.36% (May, 2023)	6.43% (May, 2023)
Paraguay	4.2% (June, 2023)	-0,3 % (June, 2023)
Peru	6.46% (June, 2023)	-0.15 % (June, 2023)
Suriname	64.6 % (May, 2023)	2,4% (May, 2023)
Uruguay	7.1% (May, 2023)	0.01 % (May, 2023)
Chili	8.7% (May, 2023)	0.1 % (May, 2023)
Ecuador	1.69% (June, 2023)	0.37 % (June, 2023)

The main economic centers of South America are Brazil, Argentina, Colombia and Chile. They account for 2/3 of industrial production and the same amount of regional GDP. Haiti is a subset of the least developed countries.

**Table 5**

**GDP indicators for South American countries  
(compiled by the author based on [12]).**

Country	Indicators		
	GDP Volume	Annual GDP Growth Rate	GDP per capita
Argentina	633 bill. USD (2022)	1,3 % (1 quarter 2023)	12932 USD (2022)
Bolivia	43.07 bill. USD (2022)	1,37% (1 quarter 2023)	3118.40 USD (2022)
Brazil	1920 bill. USD (2022)	4% (1 quarter 2023)	8831 USD (2022)
Venezuela	112 bill. USD (2021)	-1,5 % (4 quarter 2021)	2157 USD (2021)
Guyana	15,36 bill. USD (2022)	64,4 % (2022)	17045 USD (2022)
Colombia	344 bill. USD (2022)	3% (1 quarter 2023)	6858 USD (2022)
Paraguay	41.72 bill. USD (2022)	5,2 % (1 quarter 2023)	6193 USD (2022)
Peru	243 bill. USD (2022)	-0,4% (1 quarter 2023)	6555 USD (2022)
Suriname	3.62 bill. USD (2022)	2,1% (2022)	7082 USD (2022)
Uruguay	71.18 bill. USD (2022)	1,2 % (1 quarter 2023)	18215 USD (2022)
Chili	301 bill. USD (2022)	-0,6 % (1 quarter 2023)	14358 USD (2022)
Ecuador	115 bill. USD (2022)	4,3 % (4 quarter 2022)	5591 USD (2022)

According to the World Bank, the average unemployment rate for South American countries in 2021 was 8.92 percent. The highest value was: 14.9 percent (Guyana), the lowest: 4.5 percent (Ecuador).

**Table 6**

**Unemployment rate in South America in 2021  
(compiled by the author based on [10])**

Country	Unemployment rate, %	Global ranking
Argentina	8.74	7
Bolivia	5.09	11
Brazil	13.34	3
Venezuela	6.47	9
Guyana	14.9	1
Colombia	13.9	2
Paraguay	7.31	8
Peru	5.1	10
Suriname	9.08	6
Uruguay	9.29	5
Chili	9.35	4
Ecuador	4.5	12

Within their region, the South American countries have created several economic integration groupings, the so-called “translatinas”. The global market of South America includes Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay (MERCOSUR) and captures 45% of the population, 50% of total GDP and 33% of Latin America's foreign trade [4]. Chile, Colombia, Ecuador, Peru, Guyana and Suriname currently have associate member status [8].

As the main reasons for the formation of a common market of the countries of South America, one can single out the desire for economic development of the countries of the region. Improving the welfare of member countries, as well as reducing the influence of the United States on member countries of the group.

In December 2018, a Memorandum of Cooperation on trade and economic issues was signed between the Eurasian Economic Commission and the Common Market of South America (MERCOSUR), which is significant for Russian

companies considering the South American market as a potential market for selling their products [8].

In the world economy, the countries of South America are considered the main exporter of agricultural products and minerals.

For example, Argentina and Venezuela have the largest oil and gas and mining companies. But since 2016, the volume of mining in these regions has declined sharply: in Venezuela, for example, the volume of daily oil produced fell from 2.5 million barrels to 2.2 million that year, and by 2018 - to 1.4 million.

**Table 7**

**Global attractiveness rating (GAI) of the countries  
of South America (compiled by the author based on [5])**

Country	GAI rank 2022	GAI 2021	Dynamism 2022	Sustainability 2022	Growth Expectations 2022	Conflict Exposure 2022
Brazil	39	40	critical	low	medium	high
Chili	58	58	medium	medium	medium	high
Suriname	78	46	low	critical	low	high
Uruguay	79	79	low	medium	low	high
Argentina	88	96	critical	low	medium	high
Peru	92	78	high	medium	low	high
Colombia	94	98	medium	medium	low	high
Ecuador	100	117	critical	medium	medium	high
Paraguay	105	114	low	medium	medium	high
Bolivia	134	138	low	low	low	high
Guyana	138	132	high	critical	medium	high

According to the global attractiveness index, many countries in the South American region have lost their rating, which is associated with the situation in the world - trade and economic sanctions and the oil embargo against the Russian Federation.

However, it is worth noting that in the ranking of Doing Business, the countries of this region occupy rather unattractive positions (see table 8).



**Table 8**

**Doing Business Ranking of South American countries in 2022  
(compiled by the author based on [13])**

Country	Ease of doing business rating	Registration of enterprises	Property registration	Getting loans	Taxation	International trade	Enforcement of contracts	Resolution of insolvency
Venezuela	188	32	21	19	32	32	26	28
Guyana	134	16	18	13	14	30	13	27
Ecuador	129	29	4	17	20	17	15	26
Suriname	162	30	24	32	11	12	32	23
Argentina	126	21	16	14	28	21	16	16
Paraguay	125	25	7	19	17	22	7	14
Bolivia	150	28	23	21	31	15	18	13
Peru	76	19	2	10	13	16	11	10
Brazil	124	20	19	14	30	18	4	8
Uruguay	101	4	15	12	9	29	17	6
Colombia	67	11	3	2	21	25	31	2

According to Table 8, the most attractive for Russian IT companies are Colombia and Peru. However, if we consider the ease of registering businesses, then Uruguay is in the lead. Thus, this region is quite controversial.

Intra-regional trade in South America has increased since the 1980s, accounting for about one-fifth of all exports.

South America's trade with the rest of Latin America is concentrated in a few countries. Argentina, Chile, Brazil and Venezuela account for more than half of exports, and these countries also absorb about half of imports from the rest of Latin America.

All independent countries of South America, except Guyana and Suriname, are members of the Latin American Integration Association (known by the Spanish acronym ALADI). It gradually reduces import duties and other restrictions on

imports from the rest of the world, reaching agreements to offset trade payments between member countries, as well as entering into mutual credit agreements between central banks.

About three-quarters of ALADI members' trade is made up of essential goods, and about one-fifth is semi-finished and manufactured goods. Among the main goods, food, beverages and tobacco, raw materials and non-ferrous metals are of the greatest importance. Among manufactured goods, the main trade items are chemicals, machinery, vehicles and transport equipment.

Foreign trade is a key element in South America's economic growth. To speed up the process of industrialization, the import of basic goods, especially capital and basic intermediate goods, is necessary. The main problem was that exports and net external financing did not generate enough revenues to pay for these imports. Despite the growth in trade, South America's share of world trade remains small, primarily because the volume of trade between major industrialized countries has grown at an even faster pace.

South America's main exports in value terms are mainly commodities, including food and plant products, fuels and raw materials. In the first group, the most important commodities are sugar, bananas, cocoa, coffee, tobacco, beef, corn and wheat. The second group is dominated by oil, natural gas and petroleum products, while the third group is dominated by linseed oil, cotton, cattle hides, fishmeal, wool, copper, tin, iron ore, lead and zinc. South American manufactured goods also gained access to world markets. Brazil has become a major arms supplier worldwide, as well as an exporter of, among other things, small aircraft and shoes.

Analysis shows that almost three-quarters of South America's imports are machinery, vehicles and parts, chemicals and pharmaceuticals, paper and paperboard, textiles and other manufactured goods. About a quarter of all South American imports come from the US, one seventh from Western Europe and another seventh from South America.

Overall, the South American foreign trade sector has been slow to diversify; it is highly dependent on imports for domestic supplies of manufactured goods and suffers from an imbalance in trade with industrialized countries, which can be considered as one of the positive factors for Russian companies to bring IT products to this market.

In 2022, Russia increased agricultural exports to Brazil by 2.5 times. In 2022, Russia supplied Brazil with agricultural products worth \$128 million, which is 2.5 times more than in 2021. Thanks to such dynamics, the Latin American country entered the top 50 buyers of Russian food.

In 2022, the trade turnover between Brazil and Russia exceeded a record eight billion dollars. Against the backdrop of sanctions, Brazil and Russia faced difficulties in matters of mutual settlements, logistics, insurance and freight, but this did not prevent them from reaching record levels in trade, as the parties find solutions [7].

Thus, the countries of South America, although they are not the main partners of the Russian Federation in terms of import-export, can be considered as promising in terms of importing high-tech IT products.

#### **4.2. Major industries in South America**

In the countries of South America, the manufacturing industry is developing most dynamically. Modern enterprises of new industries have appeared here. But a relatively diversified industry has been created only in two South American countries - Brazil and Argentina.

More than 2,000 power plants operate in Brazil. These are mainly hydroelectric power plants, which produce 75% of electricity. Thermal, solar, wind and nuclear power plants account for 25% of the generated electricity [3].

The machine-building complex is developing not only in Argentina and Brazil, but also in Venezuela, Chile, Colombia, and Peru. Buenos Aires, Cordoba (Argentina), Sao Paulo, Belo Horizonte (Brazil) became its most important centers [3].

The aerospace industry, microelectronics - in Brazil, robotics, nuclear industry - in Argentina is developing. The chemical and petrochemical industry has been developed in Brazil and Argentina.

Since the product of the company “KVOTA-3” has a wide functionality, can be used in agriculture, microelectronics, petrochemical industry, the markets of these countries can be considered as potentially promising for cooperation.

In the world economy, the role of exporters of mineral raw materials and agricultural products is assigned to the South American states. Each country specializes in the export of raw materials and products on which its well-being depends. Brazil is also rich in manganese ore and bauxite. Huge reserves of copper ore are concentrated in Chile and Peru. Bolivia is famous for its tin mining. Precious metal ores are mined in Colombia, Brazil, and Peru.

Most of the wheat crop comes from Argentina and Brazil. Some countries and areas mainly produce only one crop (monoculture countries). Animal husbandry has a meat direction, but at the same time, the production of milk and dairy products is increasing. Argentina is the second largest beef exporter in the world. In Brazil, poultry farming is developing, and its products are exported. The service sector in Brazil employs about 70% of the population [3].

#### **4.3. South American transport**

Unlike North America, South America still does not have an adequately integrated transport network. Significant efforts have been made to improve both within and between countries. South America has an extensive and rapidly expanding road network. However, in many countries only a relatively small percentage of roads are paved, and in the most remote areas they are hardly wide enough for two cars to pass. The rest of the system consists of improved roads or just dirt roads.

Road transport plays a leading role in transportation. The most important highways are the Pan-American and Trans-Amazon Highways. Air and rail

transport is of great importance. One of the highest railways in the world from Lima to Orto crosses the Andes at an altitude of 4818 m [3].

During the development of national segments of international highways, special attention was paid to road integration projects. The Inter-American Development Bank and the World Bank have been active in some of these projects, such as the construction of bridges connecting Paraguay and Argentina, Argentina and Uruguay, Paraguay and Brazil. The road connecting Venezuela and Brazil allows movement from north to south through the Amazon basin. Brazil still has the largest network of roads belonging to the Pan American Highway System, which extends across the Americas.

Due to the size of the continent and the vast diversity of the physical environment, an efficient road network is of paramount importance. Roads not only provide the main passenger routes for the vast majority of people, but are also the most cost-effective means of moving goods within countries. In all countries of South America, road transport is an increasing share of the volume of goods transported by land. In addition to stimulating economic development, routes such as the Trans-Amazonian Highway and the Marginal de la Selva Highway linking countries on the east side of the Andes built since the 1970s also represent attempts to stimulate development. However, the results of these efforts have been mixed, because the provision of land for settlement often caused significant environmental damage to tropical forests [3].

In most South American countries, railroads have lost their dominant position as the main mode of transport and have been replaced by a network of highways that has developed rapidly since the 1960s. In addition, rail transport suffers from operational problems as well as outdated equipment. Almost all lines are single-track, which slows down traffic and makes passenger service difficult. Many countries have two or more gauges, hindering the effective integration of the rail system.

There are two systems of inland waterways of international importance: the Paraguay-Uruguay Basin (comprising four countries) and the Amazon Basin (six countries). Each has several thousand miles of navigable waterways. In addition, there are three other minor systems: Magdalena in Colombia, Orinoco in Venezuela, and San Francisco in Brazil. The rest of the rivers are unsuitable for navigation. There are disadvantages to using some inland waterways, including dry seasons, water flow direction, still currents, and difficult rapids. In general, South American waterway traffic is relatively low and prospects for growth are limited.

Maritime transport has long been a vital component of South American transport systems. The vast majority of imports and exports to and from the continent are transported by sea. South America has a number of outstanding natural harbors such as Rio de Janeiro, El Salvador, Montevideo and Valparaiso, as well as numerous improved ports and roadsides including Buenos Aires, Callao and Barranquilla [3].

Some countries, such as Chile and Brazil, are making determined efforts to develop and expand their national merchant fleets. These efforts are intended partly to reverse past trends where their trade was carried out by ships from outside the region, and partly to promote regional integration and improve the national balance of payments. External economic relations are carried out mainly with the help of maritime transport.

Air transport has developed rapidly since World War II. The growth is especially significant in relation to passenger traffic, but to a lesser extent in the processing of oversized cargo [3].

Thus, since the main mode of transport within the country is road transport, there is an objective need for a large number of filling stations, which is another

positive factor for TPC "GARVEX" to enter the market of the South American region.

### **5. Fuel market of South America as one of the decisive factors**

Since GARVEX is not only an IT company, but is also closely connected with the fuel and energy complex, it is necessary to analyze the fuel market of South American countries.

South American subsea oil and gas companies are involved in all phases of the oil industry around the world, but mainly in the Campos Basin and the Gulf of Mexico. South American oil companies are engaged in the search, exploration and production of oil, transportation, processing and sale of oil and petrochemicals. That is why they are called integrated oil companies.

Oil companies are among the largest companies in the world due to the importance of oil for heating, fuel, and the petrochemical industry. The following list represents the top 5 companies in South America:

1. Petrobras (Brazil)
2. Pemex (Mexico)
3. PDVSA (Venezuela)
4. YPF (Argentina)
5. Ecopetrol (Colombia)

These companies can be considered as potential partners if the company makes a positive decision to enter the South American market.

The average value of gasoline consumption for 2021 in 11 countries amounted to 58.53 thousand barrels per day. The highest value was in Argentina: 133.65 thousand barrels per day, and the lowest value was in Suriname: 3.67 thousand barrels per day.

**Table 9**

**Gasoline consumption in South America, thousand barrels per day,  
in 2021 (compiled by the author based on [10])**

Country	Gasoline consumption	Regional ranking
Argentina	133,65	1
Venezuela	133, 5	2
Colombia	108,79	3
Chili	88,17	4
Ecuador	67,61	5
Peru	49,92	6
Bolivia	27,58	7
Paraguay	14,3	8
Uruguay	12,71	9
Guyana	3,9	10
Suriname	3,67	11

As Table 9 shows, Argentina, Chile, Ecuador, Colombia, and Venezuela account for the largest consumption. Thus, we can consider these countries as promising for the launch of the KVOTA-3 product on their markets.

**Table 10**

**Number of gas stations in South America**

Country	Number of petrol stations	Periode
Argentina	5000	2021
Brazil	42,401	2021
Bolivia	74	2021
Venezuela	217	2021
Guyana	11	2021
Colombia (Bogota)	3	2021
Paraguay	73	2021
Peru	380	2021
Suriname	11	2021
Uruguay	80	2021
Chili	104	2021
Ecuador	79	2021



According to the table, the most attractive countries for GARVEX are Argentina, Brazil, Venezuela and Peru, since these countries already have an extensive system of gas stations, which may need to be improved. During the transition from a gas station to a modern service station, the key part is the development and implementation of technologies that correspond to the company's product controller "KVOTA-3".

Since this product requires an Internet connection and can be connected not only from a PC, but also from a smartphone, it would be advisable to analyze the use of smartphones in South American countries.

### **6. Analysis of IT sphere in South America**

As mentioned above, TPC "GARVEX" has the status of an IT company, which means that the next important factor for entering the South American market will be the level of development of the region's IT industry.

The following indicators were selected for analysis:

- number of smartphone users;
- number of Internet users;
- global innovation index.

Since the KVOTA-3 controller has the ability to connect to the gas station remotely, any smartphone user can control the volume of fuel dispensed without being directly at the facility or at the computer.

Thus, it is important to understand how widespread the use of smartphones is in the region under study.

**Table 11**

**Rating of South American countries by the number of mobile phone users in 2020 (compiled by the author based on [11])**

World ranking	Country	Mobile phones, pcs.
6	Brazil	205 834 781
24	Colombia	67 672 570
27	Argentina	54 763 900
35	Peru	42 154 771
50	Chili	25 068 249
61	Venezuela	18 028 388
63	Ecuador	15 485 366
113	Uruguay	4 779 787
145	Suriname	899 339

As studies show, the South American countries are located in the middle of the ranking: Chile 72%, Argentina 65%, Colombia 56%, Brazil 54%, Peru 41%, Venezuela 38% [11].

**Table 12**

**Internet users in South America, per 100 people, 2021  
(compiled by the author based on [10]).**

Country	Internet users	Global ranking
Chili	90,19	1
Uruguay	90,07	2
Argentina	87,15	3
Guyana	84,79	4
Brazil	80,69	5
Paraguay	77,02	6
Ecuador	76,2	7
Colombia	73,03	8
Peru	71,11	9
Bolivia	65,98	10
Suriname	65,94	11

Thus, the regional average for 2021 was 78.38 percent. The highest number of user noted in Chile (90.19%), the lowest number was in Suriname (65.94).

Since Chile and Brazil are among the top three leading innovative economies in the region their markets can be considered as promising GARVEX company to enter with the product “KVOTA-3” (according to the Global Innovation Ranking 2022 (GII)) [6].

### **Conclusion**

The growth rates of the economic development of the countries of South America are ahead of the world average. The countries of South America are characterized by a decrease in the share of agriculture in GDP and an increase in the share of industry. The development of the economy is facilitated by the huge reserves of natural resources, the availability of labor resources, and the expansion of integration.

Currently, MERCOSUR member countries are the main trade and economic partners of the Russian Federation in the Latin American region.

In the course of the study, the decisive factors were identified for the entry of TPC "GARVEX" into the South American market, such as:

- trade and economic indicators;
- the level of development of transport;
- level of industrial development;
- the level of development of the fuel market;
- the level of development of the IT sphere.

In the process of analyzing these indicators, the most promising countries for cooperation were identified:

1. Chile is one of the leading innovative economies in the South American region, leading in terms of the number of Internet users, ranking high in the number of smartphone users. In 2021, Chile's GDP amounted to \$317.06 billion, a year earlier, the value of this indicator was \$252.73 billion, that is, an increase of +\$64.33 billion (+25.45%).

2. Brazil is also one of the leading innovative economies in the South American region, leading in the ranking in terms of the number of smartphone users. In 2022, the Brazilian economy grew by 2.9%. Growth in 2022 was in the industry segment, which grew by 1.6%, which is an important indicator in our study.

3. Argentina is the second largest economy in South America (after Brazil). In 2022, the country ranked 24th in terms of nominal GDP in the world (and 11th among developing countries) with \$630 billion. The country ranks third in terms of the number of Internet users among the countries of the South American region and occupies a fairly high position in the ranking of countries in terms of the number of smartphone users.

4. Venezuela has the world's largest oil reserves, and hence a well-developed fuel and energy industry.

5. Peru ranks first in terms of the number of gas stations and is also one of the most stable economies in South America (2022).

So, the South American market is not homogeneous and has its own problems, but it is quite attractive for the GARVEX Company and its product KVOTA-3.

### **References**

1. TPC «GARVEX» [Electronic resource]. URL: <https://garveks.ru/>, (date of application June, 2023).

2. Our planet – the Earth [Electronic]. URL: <https://mirplaneta.ru/materik-iuzhnaia-amerika-opisanie-relef-klimat.html>, (date of application June, 2023).

3. Economy of the South America. Ecological problems in South America. [Electronic resource]. URL: <https://geographyofrussia.com/xozyajstvo-yuzhnoj-ameriki-ekologicheskie-problemy-v-yuzhnoj-amekike/>, (date of application June, 2023).

4. RBC. Economic base of Latin America: what does the global market of South America live on. [Electronic resource]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/62d1445a9a7947708d3e28d4>, (date of application June, 2023).

5. Global attractiveness index [Electronic resource]. URL: Global attractiveness index/ European house of Ambrosetti (ambrosetti.eu), (date of application June, 2023).

6. Global Innovation Index [Electronic resource]. URL: Глобальный инновационный индекс 2022: каково будущее роста, основанного на инновациях? (wipo.int), (date of application July, 2023).

7. LENTA.RU. Trade of Russia and one of the South American countries hit a record high. [Electronic resource]. URL: <https://lenta.ru/news/2022/12/09/torgg/>, (date of application July, 2023).

8. Common market of the South American countries. [Electronic resource]. URL: <https://globalcentre.hse.ru/MERCOSUR>, (date of application July, 2023).

9. Britannica. Transportation of South America. [Electronic resource]. URL: <https://www.britannica.com/place/South-America/Transportation>, (date of application July, 2023).

10. The Global Economy.com. Business and economics data for 200 countries. [Electronic resource]. URL: Gasoline consumption in South America | TheGlobalEconomy.com, (date of application July, 2023).

11. Ranking of countries by the number of mobile phone users. [Electronic resource]. URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/mobiles>, (date of application July, 2023).

12. Exchange Portal. [Electronic resource]. URL: <https://take-profit.org/statistics/gdp/suriname/>, (date of application July, 2023).

13. Doing Business. World Bank. [Electronic resource]. URL: <https://archive.doingbusiness.org/ru/rankings?region=latin-america-and-caribbean>, (date of application September, 2023).

© Z.A. Nikiforova, 2023

**Глава 5.**

**ВНУТРЕННИЙ АУДИТ – ОСНОВА СОВРЕМЕННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС – ПРОЦЕССАМИ**

**Башарова Ольга Геннадьевна**

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»

**Аннотация:** Современные условия и правила осуществления хозяйственной деятельности, развитие технологий, а также повышение конкуренции способствуют повышению роли корпоративного управления в компании, одним из инструментов которого является внутренний аудит. Современные условия побуждают многие предприятия задумываться о создании специализированных структур, которые будут непосредственно отвечать за финансовую безопасность предприятия.

**Ключевые слова:** служба внутреннего аудита, аудиторские процедуры, программа аудита, аудиторское задание.

**INTERNAL AUDIT IS THE BASIS OF MODERN BUSINESS  
PROCESS MANAGEMENT TECHNOLOGIES**

**Basharova Olga Gennadievna**

**Abstract:** Modern conditions and rules of economic activity, technology development, as well as increased competition contribute to the role of corporate governance in the company, one of the tools of which is internal audit. Modern conditions encourage many enterprises to think about creating specialized structures that will be directly responsible for the financial security of the enterprise.

**Key words:** internal audit service, audit procedures, audit program, audit assignment.

В крупных компаниях нередко создают особые аудиторские подразделения для внутреннего контроля за деятельностью менеджмента и предприятия в целом. Это позволяет высшему руководству, собственникам и инвесторам оценивать сохранность активов и контролировать работу управленцев.

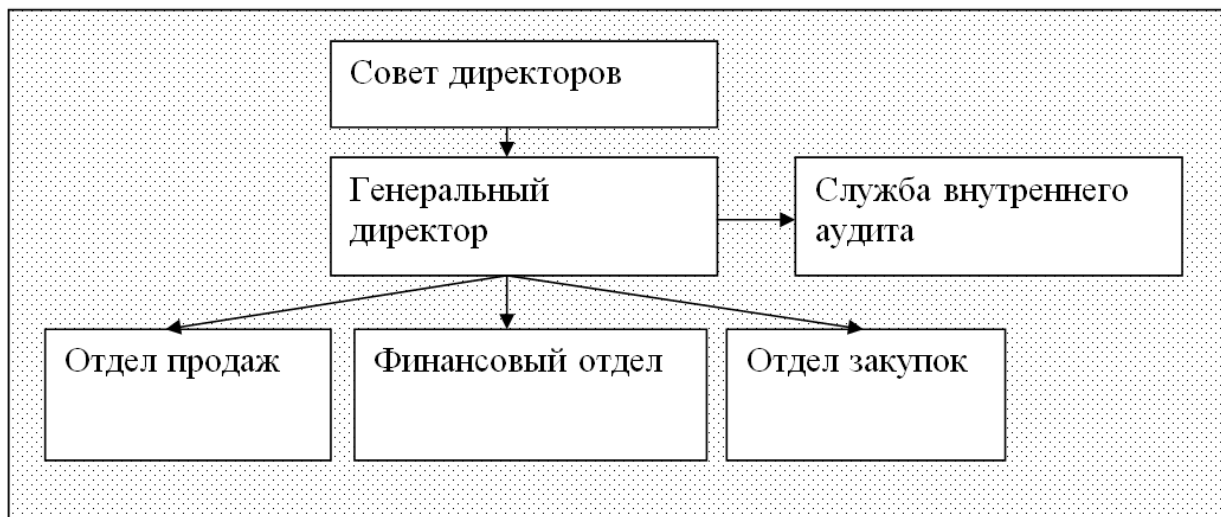
Внутренний аудит является деятельностью по предоставлению независимых и объективных гарантий и консультаций, направленных на совершенствование деятельности организации. Внутренний аудит помогает организации достичь поставленных целей, используя систематизированный и последовательный подход к оценке и повышению эффективности процессов управления рисками, контроля и корпоративного управления

Цели, полномочия и ответственность внутреннего аудита должны быть определены во внутреннем документе организации (например, в Положении о внутреннем аудите или Уставе службы внутреннего аудита).

Устав должен быть утвержден Советом директоров и руководством компании. В Уставе должны быть отражены следующие аспекты:

- Цели внутреннего аудита
- Подотчетность службы внутреннего аудита
- Ответственность и подотчетность
- Обязанности службы внутреннего аудита
- Полномочия, которыми обладает служба внутреннего аудита, в отношении доступа к документам, к сотрудникам и материальным активам компании
- Ограничения действий и функций сотрудников службы внутреннего аудита;
- Виды предоставляемых услуг и выполняемых работ.

Руководство может предусмотреть разные варианты подчинения службы внутреннего аудита в зависимости от целей, запросов и особенностей деятельности организации. Приведем вариант возможного подчинения службы внутреннего аудита руководству (рис. 1).



**Рис. 1. Уровень подчинения службы внутреннего аудита**

Должностные обязанности руководителя внутреннего аудита обычно включают разработку проекта годового аудиторского плана, в котором указываются бизнес процессы, процедуры, или виды деятельности, или функции, подлежащие внутреннему аудиту.

Включению в годовой аудиторский план подлежат те направления деятельности, с которыми связаны самые высокие риски, в соответствии с Картой рисков, и/или те бизнес процессы, в которых системы внутреннего контроля не адекватны целям контроля.

Внутренние аудиторы должны составлять и документировать план выполнения каждого аудиторского задания, включающий цели, объем задания, его сроки и распределение ресурсов.

Рабочая программа представляет собой детальное пошаговое описание и содержание процедур, обязательных к проведению для достижения целей аудиторского задания.

Планирование аудиторского задания осуществляет внутренний аудитор. До начала выполнения задания внутренний аудитор готовит программу задания. Перечень вопросов, включенных в программу задания, включает:

1. Определение цели задания;
2. Указываются проверяемые технические требования, цели, риски,



процессы и операции;

3. Определяются характер и объем необходимого тестирования;

4. Указываются процедуры внутреннего аудита в части сбора, анализа, интерпретации и документирования информации, применяемые на задании.

Для проведения внутренней аудиторской проверки применяются аудиторские процедуры. В таблице 1 приведен перечень аудиторских процедур по способу получения в ходе выполнения проверки (Таблица 1).

**Таблица 1**

**Аудиторские процедуры**

Название	Процедуры	Описание/ примеры
Свидетельские данные (Testimony information)	Интервью	Информация, полученная в ходе переговоров с сотрудниками компании, в устной или письменной форме
Фактические данные (Physical information)	Наблюдение, инспектирование сотрудников, собственности, бизнес-процессов	Участие в инвентаризации товарных остатков, наблюдение за процессом оприходования материалов и т.д. Представленная такого рода информация может быть в виде фотографий, схем, графиков и других материальных носителей
Аналитические данные (Analytical information)	Аналитические процедуры	Информация, полученная путем выявления и анализа взаимосвязей между финансовыми и нефинансовыми данными. Данный вид доказательств довольно часто используется при проведении аудиторских процедур, однако, чаще всего требует дополнительной информации
Первичные документы (Documentary information)	Детальное тестирование данных, пересчет, подтверждение	Их можно условно разделить на две категории: внутренние документы (учетные записи, персональные карточки сотрудников, инвентарная карточка основного средства, и т.д.) и внешние документы (договоры, счета поставщиков, банковские выписки, письма-подтверждения третьих сторон и т.д.). Первичные документы являются самым распространенным видом аудиторских доказательств

Собирая аудиторские доказательства, аудитор применяет одну или несколько процедур:

1. Интервью представляет собой получение информации путем переговоров с сотрудниками компании и/или третьими лицами. Для наиболее эффективного выполнения данного вида процедур аудитор должен обладать хорошими коммуникативными навыками. Несмотря на то, что информация, полученная в ходе опроса, является наименее надежным и достоверным аудиторским доказательством, исключить интервью из процесса выполнения аудиторского задания практически невозможно. Однако, данные полученные таким путем, требуют дальнейшей проверки и подтверждения, и поэтому данный вид аудиторских процедур носит скорее вспомогательный характер.

Интервью может проводиться в свободной форме, либо путем заполнения опросных листов. Рекомендуется фиксировать основные моменты непосредственно в ходе интервью, более детальное документирование полученных сведений проводить непосредственно после завершения процедуры.

2. Наблюдение и инспектирование. Проведение данного вида процедур подразумевает присутствие/участие аудитора в ходе проведения типичных процедур в рамках исследуемого бизнес-процесса. Самым простым примером является присутствие внутреннего аудитора при проведении инвентаризации материальных ценностей. Данная процедура позволяет убедиться в существовании контрольных процедур, проверить правильность их проведения, но имеет ограничения. Во-первых, нет гарантии, что контрольные процедуры, выполняемые в присутствии аудитора, выполняются на регулярной основе и на том же уровне, что и без него. Во-вторых, аудитор не всегда обладает достаточными знаниями и опытом, чтобы сделать заключение о правильности выполняемых процедур. Например, проведение маркшейдерских замеров при проведении инвентаризации сырья или незавершенной продукции на добывающих или горнообогатительных

предприятиях. Поэтому данный вид аудиторских процедур не может использоваться самостоятельно и должен проводиться совместно с более детальными тестами.

3. Пересчет представляет собой проведение аудитором повторных вычислений, используя аналогичные данные и алгоритмы. Данная процедура позволяет получить уверенность относительно выполненных расчетов, а именно выявить технические ошибки, такие как неточности в используемых формулах (например: неверные знаки – умножение вместо сложения), либо неверное использование исходных данных (например: пропуск данных при суммировании, задвоение данных и пр.). Однако пересчет сам по себе не дает никакой уверенности относительно корректности исходных данных.

4. Сканирование представляет собой вспомогательную процедуру, в ходе которой аудитор просматривает всю популяцию данных на предмет выявления необычных позиций (очень крупные или наоборот мелкие суммы, отрицательные и/или повторяющиеся значения, необычные названия и т.д.).

5. Статистические выборки. Так как зачастую проверить всю совокупность данных, операций и документов представляется невозможным и неэффективным, аудитор вправе проводить тесты на выборочной основе. Выборочные методы, основанные на методах теории вероятностей и математической статистики, способствуют получению аудитором своевременных, верных и научно-обоснованных аудиторских доказательств, предоставляя аудитору значительный объем необходимой ему информации и при этом требуют меньше затрат, нежели проведение сплошного тестирования. Для получения достоверного результата генеральная совокупность должна быть однородной, то есть состоять из элементов, имеющих аналогичные или близкие характеристики.

6. Детальное тестирование данных включают процедуры, направленные на подтверждение правильности отражения операций и остатков на счетах учета путем проверки первичных документов.

В зависимости от направления тестирования процедуры делятся на:

- Документарное подтверждение (Vouching) - от записи к документу - сверка учетных записей с первичными документами (документами основаниями). Используется для подтверждения фактического наличия активов/обязательств, либо операций, отраженных в финансовой отчетности;
- Отслеживание (Tracing) - от документа к записи - процесс противоположный описанному выше способу, выборка делается из первичных документов, затем отслеживается наличие соответствующих записей на счетах учета. Используется для подтверждения предпосылки Полноты, т.е. отражения всех активов/обязательств, либо операций фактически существующих.

7. Подтверждение предполагает направление письменного запроса третьей стороне с целью получения аудиторских доказательств из внешнего источника. Информация, полученная непосредственно от третьей стороны, является гораздо надежнее аналогичных данных, полученных из внутренних источников. Существует три основных вида подтверждений:

- Положительное подтверждение. Аудитор отправляет письмо третьей стороне с указанием сумм отраженных в учете и ожидает получение ответа на данное письмо. Ответ может содержать согласие стороны с указанными суммами, либо разногласия, которые потребуют дальнейших процедур, с целью выявления причин расхождений и возможных ошибок. Получение ответа (вне зависимости от наличия разногласий) является обязательным. В случае неполучения ответа, аудитор должен отправить повторный запрос и/или связаться с контрагентом по телефону. Этот вид утверждения является наиболее надежным источником аудиторских доказательств.
- Негативное подтверждение. Аудитор также отправляет письмо третьей стороне с указанием сумм, отраженных в учете, с просьбой ответить на данный запрос только в случае разногласия с указанными суммами.

Данный источник аудиторских доказательств является менее надежным, так как неполучение ответа третьей стороны не гарантирует достоверного отражение остатков на счетах учета (контрагент мог не получить письмо-подтверждение, либо ее проверил информацию должным образом).

- **Бланковое подтверждение.** Аудитор отправляет письмо третьей стороне с просьбой указать суммы, отраженные в учете. В случае неполучения ответа, аудитор должен отправить повторный запрос и/или связаться с контрагентом по телефону.

8. Аналитические процедуры позволяют аудитору оценить информацию, собранную в ходе проведения аудиторского заданий, наиболее эффективным и рациональным способом.

В таблице 2 систематизированы этапы и процедуры внутреннего аудита.

**Таблица 2**

**Этапы и процедуры внутреннего аудита**

Планирование	Оценка рисков и стратегия проверки		Проведение проверки		Выводы и отчетность
Понимание целей и объема задания	Проведение предварительного обследования		Проведение тестирования контролей		Подготовка рекомендаций и отчета
Понимание деятельности	Интервью с клиентом	«Экскурсия» по процессу	Обновление рабочих программ по результатам тестирования контролей		Итоговое обсуждение аудиторского отчета с клиентом
Проведение	Аналитическое ревью	Выбор контролей для тестирования	Формирование выборок	Проведение детального тестирования	Документация плана корректирующих мероприятий

Продолжение таблицы 2

Определение состава команды и необходимости в привлечении экспертов	Определение стратегии проверки на основе предварительной оценки контролей		Проведение процедур в соответствии с рабочей программой		Определение пользователей аудиторского отчета
Определение уровня зрелости управления рисками и контрольной среды	Разработка плана тестирования эффективности контролей		Документация индикаторов мошенничества		Утверждение аудиторского отчета
Определение возможных рисков мошенничества	Документация плана проверки		Подготовка рабочей документации	Контроль над рабочими бумагами	Мониторинг действий по результатам заданий
Определение уровня <i>существенности</i>	Подготовка рабочих программ	Проведение внутреннего совещания по планированию	Отчеты команды аудиторов по ходу работы	Предварительная встреча с клиентом	Оценка деятельности аудиторов

Методы проведения внутреннего аудита – это совокупность методологических приемов, которые применяются при исследовании фактов хозяйственной деятельности.

Все методы можно разделить на несколько групп по классификационным признакам (Таблица 3).

**Таблица 3**

**Методы проведения внутреннего аудита  
по классификационным признакам**

Классификационный признак	Методы внутреннего аудита
Сфера применения	Общие (применимы к любым вопросам внутреннего аудита) Частные (касаются отдельных направлений аудита или консультаций)

Продолжение таблицы 3

Способ проверки	Документальная проверка Фактическая проверка Аналитическая проверка Дистанционная проверка
Источник информации	Внутренние источники Внешние источники Смешанные источники
Форма отражения информации	Формальная проверка Арифметическая проверка Нормативная проверка Встречная проверка Хронологический анализ Сравнительный анализ
Объем проверяемых данных	Сплошная проверка Выборочная проверка

При аудите экономической и хозяйственной деятельности предприятия, службы внутреннего контроля используют различные методологические приемы. Выбор методики обычно зависит от поставленных задач от руководства, проблематики и области проверки (Таблица 4).

**Таблица 4**

**Методы внутреннего аудита**

Метод	Порядок осуществления	Объект проверки
Аналитические процедуры	Разобраться в сути проверяемых финансовых или хозяйственных операций. Установить, насколько операция соответствует деятельности бизнеса, убедиться в экономической обоснованности и производственной направленности расходов. Найти, если есть, необычные или неверно отраженные факты хозяйственной деятельности, потенциальные риски	Хозяйственная деятельность предприятия, бизнес-процессы, хозяйственные операции, финансовые показатели

Продолжение таблицы 4

Документальная проверка		
Формальная проверка	1. Визуально осмотреть документ, установить, есть ли в нем необходимые реквизиты, правильно ли их заполнили. Проверить подписи: кто подписант, на каком основании. 2. Сверить данные первичных документов и бухгалтерских регистров (учетной программы)	Первичные документы, проектно-сметная документация, регистры бухгалтерского учета, бухгалтерская отчетность
Арифметическая (счетная) проверка	Пересчитать показатели из документа и убедиться, что в нем корректные данные	Первичные документы, управленческая, бухгалтерская, налоговая отчетность, финансовые планы
Нормативная проверка	Установить, соответствует ли содержание документов правилам из нормативных правовых актов, есть ли незаконные по содержанию, но правильные по форме документы	Первичные и производные документы, регламенты, приказы, распоряжения
Сопоставление первичных и производных документов (регистров)	Сравнить данные из первичных и производных документов, выяснить, совпадают ли они	Первичные и производные документы
Встречная проверка	Сопоставить записи в учетных регистрах с документами или их копиями, находящимися в распоряжении третьих лиц. Убедиться, что хозяйственные операции корректно отразили в учете	Бухгалтерский, налоговый, управленческий учет



*НАУКА, ОБЩЕСТВО, ТЕХНОЛОГИИ:  
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ*

Продолжение таблицы 4

Фактическая проверка		
Инвентаризация (сплошная или выборочная)	<p>1. Проверить и зафиксировать наличие материальных и денежных ресурсов на месте их хранения, сравнить остатки с учетными данными.</p> <p>2. Проанализировать расчеты с дебиторами и кредиторами – сверить фактическое наличие задолженности с учетными данными.</p> <p>3. Сопоставить фактическое наличие нематериальных активов, незавершенного производства и расходов будущих периодов с учетными данными</p>	Имущество на складе, в кассе, производственных помещениях, активы и пассивы по всем счетам учета
Осмотр	Изучить объект учета, зафиксировать информацию о его особенностях и условиях эксплуатации и хранения	Производственные, офисные и архивные помещения, территория, оборудование, склады, запасы сырья и готовой продукции
Обследование	Изучить объект хозяйственной системы, ознакомиться с касающимися его документами, получить объяснения ответственных лиц. Задokumentировать данные о его особенностях	Имущество, помещения, бизнес-процессы
Контрольный обмер	Определить фактически выполненный объем строительных или строительномонтажных работ или фактический объем производства; сопоставить с документами, оценить правильность оплаты работ или выпущенной продукции	Результаты строительных или строительномонтажных работ, готовая продукция в производстве
Контрольный запуск сырья и материалов	Проверить достоверность используемых норм расхода сырья и материалов, количества отходов, размера потерь; оценить производительность оборудования и эффективность технологического процесса	Производственное оборудование, технология производства
Анализ сырья, материалов, продукции (в том числе лабораторный анализ)	Оценить качество сырья и выпускаемой продукции	Запасы

По каждому объекту внутреннего аудита необходимо определить тщательной проводимой проверки. Это зависит от того, существенные ли отклонения выявили в результате анализа деятельности, а также от того, насколько значим объект для компании, предстоит ли передавать информацию внешним пользователям – в налоговые органы, банк, инвесторам и т.д. Какие отклонения считать существенными, устанавливает аудитор на основе профессионально суждения.

Руководитель внутреннего аудита выбрал методы проверки и конкретные контрольные процедуры для каждого объекта (таблицу 5).

**Таблица 5**

**Перечень объектов аудита на предстоящий год и методов их проверки**

<b>Подразделение</b>	<b>Объект</b>	<b>Метод внутреннего аудита</b>	<b>Контрольные процедуры</b>
ООО «Дубль»	Статья расходов «Транспортные расходы»	Аналитические процедуры, формальная проверка документов, сопоставление первичных и производных документов	– Провести мониторинг закупочных цен на горюче-смазочные материалы, запчасти, страхование автотранспорта; – выборочно проверить путевые листы; – проанализировать данные о километраже пробега, сверить с товарно-транспортными накладными на перевозку грузов
ООО «Ипсилон»	Статья доходов «Продажи»	Обследование, аналитические процедуры	– Оценить обоснованность предоставленных покупателям скидок; – проанализировать данные о возврате брака; – провести интервью с сотрудниками отдела продаж

Продолжение таблицы 5

Филиал в Ульяновске	Проект «Стройка»	Аналитические процедуры, формальная и нормативная проверка документов	– Проанализировать соблюдение регламента закупок и выбора поставщиков; – проанализировать 100 процентов смет по объекту строительства
---------------------	------------------	---	--

По завершении проверки руководитель аудиторской группы проводит совещание с персоналом проверяемого подразделения. Основной целью совещания является представление подразделению отчета о результатах аудита, разъяснение всех выявленных несоответствий (относящихся к проверяемому подразделению), обсуждение направлений проведения необходимых корректирующих и предупреждающих действий.

Обязанности внутреннего аудита не заканчиваются после того как распределены результаты в виде итогового аудиторского отчета. Пост-аудит или мониторинг – это последний этап аудиторского задания. Цель этапа – убедиться, что согласованный план действий выполняется в обозначенное время.

### **Список литературы**

1. Приказ Минфина России от 5 августа 2020 г. N 160н "Об утверждении федерального стандарта внутреннего финансового аудита "Планирование и проведение внутреннего финансового аудита"
2. Приказ Минфина России от 21 ноября 2019 г. № 196н "Об утверждении федерального стандарта внутреннего финансового аудита "Определения, принципы и задачи внутреннего финансового аудита"
3. <https://www.iaa-ru.ru/> - Институт внутренних аудиторских организаций

**Глава 6.**

**АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ  
НОТАРИАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Сторожева Анна Николаевна**

к.ю.н., доцент

**Дадаян Елена Владимировна**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный  
аграрный университет»

**Аннотация:** Работа посвящена актуальным аспектам теории и практики нотариальной деятельности. Авторы рассматривают основные принципы и функции нотариата, а также роль нотариуса в обеспечении защиты прав и законных интересов граждан и юридических лиц. Анализируются актуальные вопросы, связанные с совершением нотариальных действий, таких как удостоверение сделок и совершение действий, связанных с депозитом нотариуса. Также рассматриваются проблемы взаимодействия нотариата с органами государственной власти.

**Ключевые слова:** нотариат, нотариальная деятельность, нотариальная палата, нотариус, имущественная ответственность, страхование.

**CURRENT ASPECTS OF THEORY AND PRACTICE  
OF NOTARIAL ACTIVITY**

**Storozheva Anna Nikolaevna**

**Dadayan Elena Vladimirovna**

**Abstract:** The work is devoted to current aspects of the theory and practice of notarial activity. The authors consider the basic principles and functions of the notary, as well as the role of the notary in ensuring the protection of the rights and legitimate interests of citizens and legal entities. Current issues related to the performance of notarial actions, such as certification of transactions and the performance of actions related to the notary's deposit, are analyzed. The problems of interaction between the notary and government authorities are also considered.

**Key words:** notary, notarial activity, notary chamber, notary, property liability, insurance.

Нотариат может внести значительный вклад в снижение количества гражданско-правовых споров, поскольку нотариусы являются беспристрастными специалистами, способными предоставить сторонам основные гарантии совершения сделок. Нотариат является одним из важных институтов гражданского общества, обеспечивающих защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц. Нотариусы выполняют ряд важных функций, таких как удостоверение сделок, принятие мер к охране наследственного имущества, совершение исполнительных надписей и другие нотариальные действия. Они также играют ключевую роль в обеспечении защиты участников гражданского оборота, предоставляя им необходимые правовые консультации.

Таким образом, актуальность исследования нотариальной деятельности на современном этапе развития российского общества не вызывает сомнений.

Цель настоящего исследования заключается в анализе нотариальной деятельности с точки зрения теории и практики в России, выявление наиболее актуальных вопросов по данной теме, формулирование предложений по совершенствованию законодательства, регулирующего данную тематику.

Слово «нотариат» происходит от латинского «notarius», что означает «писец, скорописец, секретарь» [1].

В законодательстве РФ определение понятия «нотариат» отсутствует. Согласно ст. 1 Основ нотариата, нотариат призван обеспечивать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, конституциями (уставами) субъектов Российской Федерации, Основами законодательства о нотариате защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц путем совершения нотариусами предусмотренных законодательными актами нотариальных действий от имени Российской Федерации [2]. Приведенная норма закона вместо определения нотариата указывает его цель - защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц, и способ ее достижения - совершение нотариальных действий.

Нотариальная деятельность охватывает множество различных аспектов, но она также строго регламентирована и формализована нормами права и общепринятыми обычаями.

Согласно Резолюции Европейского Парламента по вопросу о ситуации вокруг нотариата и его организации, деятельность нотариата «характеризуется передачей государством своих властных полномочий с целью организации публичного института для заключения договоров, обеспечения их подлинности и законности, обязательной и доказательной силы, а также предполагает превентивную и беспристрастную помощь, предоставляемую сторонам с целью разгрузить судебные инстанции» [3]. Например, нотариус может налагать запрет на отчуждение имущества, удостоверяет юридические факты, осуществлять другие функции, обеспечивающие в итоге контроль за законностью в гражданском обороте. Исходя из изложенного, можно сделать вывод о сочетании частного и публичного интересов в правоприменительном процессе.

Российскому нотариату, как пишет И.В. Москаленко, отведено место звена, призванного к публичному удостоверению юридических фактов и обеспечению содействия адресатам частноправовых норм в осуществлении (использовании, исполнении и соблюдении) их предписаний. В механизме

правового регулирования нотариат можно отнести к числу звеньев, реализующих функции публичного контроля за действиями лиц в частных интересах [4, с. 5].

Однако публичный характер института нотариата все еще мало изучен и вызывает широкую дискуссию среди ученых, поскольку в законодательстве Российской Федерации до сих пор не закреплено место нотариата в системе государственных органов и не определена модель его взаимодействия с государством. Чтобы восполнить этот правовой пробел, предлагается обратиться к юридическим доктринам.

Так, согласно мнению профессора В.В. Яркова, система нотариата только по своей внутренней организации и осуществлению деятельности является публично-правовой [5, с. 15]. Несмотря на то, что нотариат можно отнести к предмету ведения публичного права, его нельзя включать в государственную сферу. В качестве доказательства этой точки зрения можно провести аналогию с негосударственными институтами, на которые публичное право также распространяется.

В свою очередь В.Е. Чиркин утверждает, что нотариальная деятельность не может обладать публичной природой, поскольку сущность публичной власти заключается в создании правовых норм, в наличии механизма принуждения, и реализуется в установленных законом формах [6, с.74]. Нельзя не согласиться с мнением ученого, поскольку нотариусы не обладают властными полномочиями, не принимают императивных решений, не обладают мерами принуждения.

Попытка рассмотрения публичной природы нотариальных органов отражена в Постановлении Конституционного суда Российской Федерации от 19 мая 1998 г. №15-П [7]. В нем Конституционный суд РФ подчеркивает принадлежность нотариата к государству, за счет внедрения категории «государственные функции». Так, членство частнопрактикующих нотариусов в нотариальной палате подтверждает профессиональность их деятельности,

связанной с осуществлением публичных (государственных) функций. Также в качестве примера властных функций может выступить нотариальное действие по совершению исполнительной надписи, которое по юридической силе приравнивается к решению суда. Однако рассмотренный пример властного характера деятельности нотариуса является неким исключением, не присущим к нотариальной деятельности в целом [8, с. 24].

Не представляется возможным включение нотариата в систему правоохранительных органов, так как, в отличие от последних, нотариат не обладает правом непосредственного применения мер принуждения и не является элементом структуры государственных органов.

Таким образом, сущность нотариальной деятельности проявляется в его особенной, двойственной природе, которая сочетает в себе публичность и частность. Но хотелось бы отметить, что такая публичность носит лишь декларационный характер. Государство, как властный орган, передает часть власти нотариусу, в рамках его юрисдикции, а также предоставляет наряду с правоохранительными органами реализацию функции прав и законных интересов граждан. Деятельность же свою нотариус организует в частном порядке, самостоятельно, руководствуясь нормами законодательства о нотариате. Отнести нотариат к правоохранительным органам не представляется возможным, поскольку нотариус не обладает тем кругом властных полномочий, которые предоставлены государственным органам, а именно не применяет меры принудительного воздействия на граждан, не может инициировать и привлекать граждан к ответственности и т.д. Таким образом, нотариат не относится к административным органам, скорее его сущность можно охарактеризовать как орган бесспорной гражданской юрисдикции.

На основании рассмотренных характеристик нотариуса и с учетом того, что понятие «нотариат» официально не закреплено в законодательстве на уровне законов, предлагается сформулировать и включить в Основы



законодательства о нотариате следующее определение: «Нотариат – это орган гражданской юрисдикции, осуществляющий свои полномочия от имени Российской Федерации и основной функцией которого является совершение нотариальных действий в целях защиты законных интересов участников гражданских правоотношений. Исследование юридической литературы позволяет сделать вывод о том, что нотариат в России обладает двумя основными функциями: правозащитной и превентивной. Правозащитная функция находит свое отражение в ст. 1 Основ нотариата [2]. Именно в этой статье упоминается о том, что нотариат в Российской Федерации призван обеспечивать защиту прав и законных интересов граждан и юридических лиц путем совершения нотариусами предусмотренных законодательными актами нотариальных действий от имени Российской Федерации.

В процессе своей работы нотариат обеспечивает защиту имущественных и личных неимущественных прав граждан, которые регламентируются, прежде всего, материальным законодательством. В то же время, нотариальная деятельность обеспечивает осуществление необходимых процессуальных прав граждан при судебном рассмотрении дел с их участием и в исключительных случаях способствует судебному восстановлению нарушенных прав. Так, авторы поддерживают мнение автора К.А. Корсик, что все это позволяет рассматривать нотариат как особую форму защиты гражданских прав и охраняемых законом интересов [9].

Одновременно, правоохранительная деятельность нотариата заключается в проверке нотариусом законности сделки, обеспечении законности действий участников гражданского оборота во всех аспектах. Нотариус удостоверяет личности сторон, проверяет право собственности на объект недвижимости, отсутствие ограничений на его передачу и другие юридически значимые факты. В ходе проверочных мероприятий нотариус обнаруживает факты, которые могут поставить под сомнение законность сделки, например, наличие ограничений на имущество.

Приведем пример из судебной практики Красноярского края: «При оценке требований о признании договора купли-продажи недвижимого имущества от 05.09.2019 года недействительным, мнимости такового суд принимает во внимание, что соответствующий договор был заключен сторонами с нотариальным удостоверением, что предполагало проверку наличия (отсутствия) действующих обременений на объект недвижимого имущества, соответствующий договор в установленном порядке был зарегистрирован в ЕГРН. Доказательств наличия в ЕГРН сведений об обременении, а также осведомленности ответчиков на момент сделки о наличии таковых в отношении спорного объекта недвижимости истцом суду не представлено и судом не получено. При этом в ходе рассмотрения дела также не получено сведений о применении в рамках дела Арбитражным судом Красноярского края мер обеспечения, в том числе наложения ареста на то или иное имущество ИП Иванова И.И. Оспариваемая сделка соответствует требованиям ст. ст.420,432, 454 ГК РФ.

Доводы о несоответствии указанной в договоре стоимости доли в праве собственности на объект недвижимости по отношению к кадастровой стоимости объекта само по себе не может являться основанием для вывода о мнимости сделки с учетом её фактического исполнения и последующей реализации всего объекта Иванова И.И. третьему лицу. Кроме того, суд, оценивая поведение ответчика Иванова И.И. после заключения договора от 05.09.2019 года на предмет добросовестности, учитывает, что соответствующая сделка была зарегистрирована в ЕГРН уже 06.09.2019 года, а последующее распоряжение имуществом состоялось через значительный промежуток времени Ветровой Р.В., не являющейся родственником ответчиков. Вопреки положениям ст.56 ГПК РФ истцом не представлено сведений о мнимости сделок от 05.09.2019 года и последующей сделки по передаче имущества третьему лицу Ветровой. Такие сделки фактически исполнены. Доказательств сохранения контроля ответчиков Иванова И.И. и

Ветровой Р.В. над объектом недвижимости и продолжения пользования таковым в ходе рассмотрения дела не получено.

Кроме того, в ходе рассмотрения дела истцом суду не предоставлено и судом не получено доказательств наличия на момент совершения оспариваемой сделки в собственности Иванова И.И. иного недвижимого имущества, что свидетельствует о том, что спорная квартира являлась для Иванова И.И. единственным пригодным для постоянного проживания помещением, что в силу абз. 1 ч. 1 ст.446 ГПК РФ являлось препятствием для обращения на нее взыскания.

При таких обстоятельствах отчуждение спорного имущества, защищенного исполнительским иммунитетом, не может быть расценено в качестве злоупотребления правом, поскольку в этом случае такое право не противопоставляется правам других, и такое распоряжение не могло причинить ущерб интересам истца» [10].

Правозащитная функция нотариата проявляется не только в удостоверении сделки, но и в отказе удостоверить сделку, противоречащую закону. По законодательству Российской Федерации юридическая ответственность ложность факта совершения сделки ложится на нотариуса, что является гарантией добросовестного исполнения нотариусами своих обязанностей.

Например, нотариусом Келлер М.В. вынесено постановление об отказе в совершении нотариального действия, которым Игнатенко Н.В. отказано в выдаче свидетельства о праве на наследство по закону, поскольку на момент смерти наследодателя она не являлась его супругой [11].

Нотариус, при осуществлении нотариальных действий должен разъяснить участникам сделки ее смысл, значение и юридические последствия, что является дополнительной гарантией обеспечения их прав. Как верно, замечают авторы В.В. Ярков, И.Г. Ренц, все возникшие у

нотариуса сомнения должны быть устранены до совершения нотариального действия [12, с. 6].

Другой функцией нотариата является превентивная функция, которая отражает сущность деятельности указанного института и его содержательную специфику. В научной литературе нередко нотариат рассматривается как институт превентивного правосудия [13, 14, с. 34, 30].

Обратимся к семантике слова «превенция», которое означает предупреждение, предохранение, предотвращение, другими словами — предупредительное воздействие [15]. Превенция – это процесс, который направлен на изменение поведения человека таким образом, чтобы он перестал совершать нежелательные действия. Это может быть достигнуто путем предоставления информации, обучения или оказания поддержки, чтобы помочь человеку изменить свои мысли и чувства по поводу определенного поведения. Российский дореволюционный нотариат изначально осуществлял превентивную функцию. Он играл главную роль в предотвращении правовых споров путем установления прав, поскольку нотариус имеет главным образом дело с зарождением юридической сделки, при нотариусе заключаются, возникают юридические договорные отношения [16, с. 3]. Как верно отметил В.А. Фомин, нотариус, в отличие от адвоката, защищавшего интересы своего клиента, был беспристрастен, признавался «адвокатом Закона», осуществлял общую превенцию в интересах закона и правопорядка [17, с. 34].

Современные российские правоведы также отмечают значение нотариата как института, обеспечивающего юридическую безопасность как в обществе в целом, так и на уровне гражданского оборота [14, с. 30].

Особенно это относится к обеспечению безопасности социально незащищенных категорий граждан, например несовершеннолетних и недееспособных. Но хочется отметить, что при установлении дееспособности лиц, участвующих в деле, нотариус может оказаться в затруднительном положении. Примечательно, что, несмотря на определенную известность об

этом факте, в настоящий момент почти отсутствует должное правовое регулирование. В литературе отмечается, что для проверки психического состояния гражданина суд может назначить соответствующую экспертизу, а у нотариуса таких полномочий нет [18, с. 20]. Предполагается, что нотариус в рамках беседы проводит тест на дееспособность по методу, выработанному на основе собственного опыта, определяя психическое состояние граждан на момент совершения сделки с учетом реакции, манеры поведения, лексики ответа, тона и эмоций, ряда других косвенных признаков. Например, из информации, представленной нотариусом Ужурского нотариального округа Вас А.С. от 09.10.2019 года, следует, что 16 мая 2019 года в нотариальной конторе по заявлению Бобровой Т.П. заведено наследственное дело после смерти её отца Боброва П.В. Также имеются заявления сына Боброва Р.П. и матери Бобровой А.Р. о принятии наследства по всем основаниям, оставшегося после смерти Боброва П.В.

Кроме того, поступило заявление Макотиной Е.В. о принятии наследства по завещанию. Иных заявлений о принятии наследства, об отказе от причитающегося наследства после смерти наследодателя нотариальную контору нотариуса Ужурского нотариального округа не поступало. Свидетельства о праве на наследство не выдавались.

При жизни Боброва П.В. было составлено завещание, из содержания которого следует, что Бобров П.В., находясь в здравом уме и ясной памяти, на случай смерти объявил своей наследницей Макотину Е.В., на всё движимое и недвижимое имущество, каковое ко дню его смерти, окажется ему принадлежащим, в чем бы таковое ни заключалось и где бы таковое ни находилось.

Содержания ст.1149, 1119, 1120 и 1130 ГК РФ нотариусом завещателю разъяснены. Завещание записано нотариусом со слов завещателя, подписано и удостоверено в двух экземплярах, один для хранения у нотариуса, второй выдан на руки завещателю Боброву П.В. Ввиду болезни Боброва П.В., по его

просьбе, завещание в присутствии нотариуса подписано рукоприкладчиком Еловой Л.Ф., с указанием её паспортных данных и постоянного места жительства. Рукоприкладчик Елова Л.Ф. предупреждена о соблюдении требований ст.1123 и 1124 ГК РФ. Ввиду того, что Бобров П.В. болен и не может лично прочитать завещание, его текст оглашен нотариусом для него.

Доводы представителя истцов о том, что Бобров П.В. по причине наркотического опьянения был не способен отдавать отчет своим действиям, а потому нотариусом нарушен п. 8 Методических рекомендаций по удостоверению завещания, суд находит голословными и неподтвержденными. В соответствии с п. 5 и 8 Методических рекомендаций по удостоверению завещаний, принятию нотариусом закрытого завещания, вскрытию и оглашению закрытого завещания, утвержденных Решением Правления ФНП, Протокол (далее Методических рекомендаций по удостоверению завещаний) нотариус удостоверяет завещание, совершенное гражданином, обладающим в момент совершения завещания дееспособностью в полном объеме (п. 2 ст.1118 ГК РФ).

Дееспособность завещателя определяется нотариусом путем проверки документов, подтверждающих приобретение дееспособности в полном объеме. Способность завещателя отдавать отчет в своих действиях проверяется путем проведения нотариусом беседы с завещателем.

Нотариус проводит устную беседу с гражданином, чтобы убедиться в его осознании совершаемых действий и способности принимать решения [19].

Таким образом, определение дееспособности только лишь по внешним признакам гражданина увеличивает профессиональные риски нотариуса. Нотариус не проводит медицинских экспертиз для определения адекватности и дееспособности граждан. Однако он может запросить медицинские документы или справки, подтверждающие здоровье и способность гражданина заключать сделки.

Приведем пример из судебной практики: «Допрошенная ранее Власик М.В., врио нотариуса Красноярского нотариального округа Кирпичевой В.В. поясняла, что 16 августа 2016 года в нотариальную контору обратился Недуг И.В. с просьбой удостоверить доверенность на распоряжение двумя объектами недвижимости. Была снята копия его паспорта и объяснено, что доверенность с правом передоверия он оформляет на совершенно постороннего человека, со всеми полномочиями на продажу по ценам и на условиях по усмотрению Морозова В.В.

Нотариус проверяет дееспособность, просматривая паспорт, путем общения с человеком. Поскольку нотариус не имеет специальных медицинских познаний и в полной мере не может определить его дееспособность, то во избежание того, чтобы потом эту доверенность не отменили, а сделка состоялась, Недуг И.В. было рекомендовано обратиться в психоневрологический диспансер за справкой в подтверждение психической дееспособности, что он именно в момент подписания доверенности осознает свои действия, что он и сделал. Он (Недуг И.В.) в тот же день пришел обратно с вышеуказанной справкой, на все вопросы отвечал адекватно, в том числе по вопросу о получении денежных средств, что он доверяет их получение Морозову В.В.

На все предупреждения о том, что Морозов В.В. является посторонним человеком Недуг И.В. и вдруг он деньги не вернет, было пояснено, что отношения очень хорошие и такого не случится. Кроме того, один из объектов был не до конца оформлен, по нему вступали в наследство, поэтому доверенность содержала полномочие на получение свидетельства о праве на наследство. Недуг И.В. подписал вышеуказанную доверенность № от 16 августа 2016 года, при этом понимал, осознавал свои действия и правовые последствия при подписании доверенности. Его (Недуг И.В.) подпись в доверенности сравнивалась с подписью в паспорте, они совпадали, поэтому никаких сомнений не возникло, и доверенность была удостоверена.



Недуг И.В. подписал доверенность и расписался в журнале совершения данного действия. При этом, заявления об отзыве доверенности от Недуга И.В. не было получено. Недуг И.В. приходил в нотариальную контору, однако без паспорта, после чего ему было предложено обратиться в УФМС для получения временного удостоверения личности, которое изготавливается не более двух дней, а затем прийти и отменить доверенность. При этом, он мог отменить доверенность у любого нотариуса РФ. Доверенность на сбор документов от имени Недуг И.В. нотариальной конторой не выдавалась. При этом, в момент подписания оспариваемой доверенности в кабинете нотариальной конторы находилась только Власик М.В. и Недуг И.В., признаков алкогольного опьянения у последнего не наблюдалось» [20].

Таким образом, несмотря на то, что нотариат является органом бесспорной гражданской юрисдикции, он обладает двумя главными функциями: правозащитной и превентивной. Правозащитная функция отражается в проверке и свидетельствовании дееспособности сторон сделки, в чистоте сделки и ее законности, консультировании и разъяснении сторонам норм права, а также последствий вступления в те или иные правоотношения, в целях уменьшения количества споров и разбирательств сторон правоотношений в судебном порядке. Превентивная же функция преследует цель поддержания стабильности гражданского оборота, недопущения незаконного, аморального поведения сторон или злоупотребления правом сторонами сделок, а также укрепление законности, доверия и авторитета государственной власти в целом.

Безусловно, целью нотариата является защита законных интересов лиц методами, определенными специальными органами законодательной и исполнительной власти, обладающими определенным профессиональным статусом.

Государство возложило охрану и защиту лица, обратившегося за юридической помощью к нотариусу от незаконной деятельности третьих лиц непосредственно на самих нотариусов, оказывающих правовую помощь.



Развитие цифровых технологий влияют на деятельность нотариусов и их полномочия и в то же время расширение правовых возможностей и полномочий нотариусов законодателями влечет за собой недостаточность степени защиты прав и законных интересов субъектов гражданских правоотношений. Российское законодательство в настоящее время не в полном объеме регулирует не маловажный аспект нотариальной деятельности как страхование профессиональной ответственности нотариуса.

Современная система страхования, обеспечивающая в настоящее время имущественную ответственность нотариусов, многократно подвергалась значительным изменениям, которые были направлены на ее совершенствование на законодательном уровне. Но, несмотря на предлагаемые или вносимые законодателем нововведения, анализ нормативной правовой базы Российской Федерации показывает, что страхование имущественной ответственности нотариальной деятельности в отдельных регионах страны противоречит друг другу [21, с. 96].

Такое противоречие приводит к неоднозначному трактованию термина «страхование ответственности нотариуса». Например, нормативный акт субъекта при определенных условиях подменяет положения федеральных актов.

Таким образом, существует ситуация, когда некоторые нормативные правовые акты предполагают страхование профессиональной ответственности как обязательную правовую форму защиты участников гражданского оборота от рисков, являясь альтернативой другим гражданско-правовым формам. В то же время другие акты вовсе исключают такое понятие.

Следовательно, существующая правовая коллизия, в соответствии с положениями статьи 76 Конституции РФ является правовой проблемой, которая требует решения не только на местном уровне, но и на федеральном, так как российское законодательство прямо устанавливает запрет на противоречие одного законодательного акта другому.

В настоящее время необходимо провести обсуждение на законодательном уровне вопроса о разграничении ответственности между нотариусом, нотариальной палатой и страховой организацией.

На наш взгляд, имущественная ответственность нотариуса связана с рисками, которые являются неотъемлемой частью его деятельности. Имущественная ответственность для нотариуса - это обязанность возместить ущерб, причиненный в результате совершения нотариальных действий. Нотариус несет материальную ответственность за утрату или повреждение документов, предоставленных ему для хранения или исполнения, а также за нарушение тайны нотариальных действий.

По мнению авторов Диева М.Г., Косова Р.В., Сальникова А.Д. имущественный риск обычно возникает в случае нарушения законодательства Российской Федерации о нотариальной деятельности или нарушения нотариальных инструкций, которые регулируют порядок предоставления услуг гражданам и юридическим лицам. Такие действия могут проявляться в некомпетентном применении нотариусом нормативной правовой базы или путем раскрытия информации о совершении нотариальных действий, которые были совершены нотариусом. Страховая сумма для страхования ответственности нотариуса устанавливается индивидуально для каждого нотариуса и зависит от объема и характера нотариальных действий, которые он совершает [21, с. 96].

Например, наступление страхового случая при профессиональной ответственности нотариуса можно проследить в следующих действиях:

- удостоверение сделки, которая впоследствии была признана недействительной;

- принятие в депозит нотариуса денежных средств от должника для передачи их кредитору, если эти средства не были переданы кредитору в установленные сроки.

- выдача свидетельства о праве на наследство, если в результате обнаруживается другое лицо, имеющее больше прав на наследство.

- заверение копии документа, если эта копия впоследствии не была признана подлинником;

- установление личности обратившегося за совершением нотариального действия лица, если впоследствии выясняется, что это лицо не имело права на совершение данного действия.

Верховный Суд РФ разъяснил, что нотариусы несут самостоятельную материальную ответственность за ошибки, которые были им, допущены по их вине (ст. 17 Основ о нотариальной деятельности) [22]. Так, например, Верховный Суд РФ в одном из случаев, посчитал, что вины бывшего мужа в случившейся ситуации нет. Ответственность лежит не на гражданине, обратившегося за помощью, а на нотариусе существенно нарушавшего нормы материального и процессуального права [22].

Если внесенные на депозит деньги не получены адресатом, нотариус не выполняет свое обязательство, и в этом случае вред должен быть возмещен нотариусом или страховой компанией. Анализ ст. 17 Основ о нотариате, показывает, что у законодателя существует разный подход к решению соответствующей проблемы.

На основании буквального толкования части 1 статьи 17 Основ нотариальной деятельности полная имущественная ответственность частного нотариуса наступает только при полной доказанности его вины в отношении имущества физических или юридических лиц. Ответственность также наступает в случае неправомерных действий не только самого нотариуса, предоставляющего услугу, но и его помощников или лиц, временно исполняющих его обязанности. Но в то же время, по мнению автора А.В. Телегиной, следует согласиться, что «абзац 9 ст. 17 Основ нотариата предусматривает диспозицию по части выбора наказания, указывая, что в

отношении нотариуса может быть применена и дисциплинарная ответственность» [23].

В связи с этим, мы предлагаем поддержать мнение авторов М.Г. Диева, Р.В. Косова, А.Д. Сальникова о необходимости включения в 18 «Основ законодательства Российской Федерации о нотариате» дополнений следующего содержания: «Все правила, установленные для договоров страхования, заключенных частными нотариусами, распространяются на договоры, заключенные нотариальными палатами, если нормы данной статьи не предусматривают иное. Это связано с тем, что, согласно действующему законодательству, правовое положение нотариальных палат позволяет рассматривать их как субъектов обязательного страхования при страховании нотариальной деятельности частных нотариусов» [21, с. 96].

Законодатель должен обратить особое внимание на проблему установления границ имущественной ответственности нотариуса или нотариальной палаты, а именно конкретизировать случаи, когда необходимо возложить имущественную ответственность, и когда можно ограничиться дисциплинарными мерами [21, с. 97]. Четкое разграничение ответственности за нарушения законодательства РФ позволит быстро и однозначно определять и применять соответствующие меры профессиональной ответственности к лицу, совершившему правонарушение. Предлагаем также эти критерии закрепить в Основах законодательства о нотариате.

Подводя итог исследования, хотелось бы отметить, что в целом совершенствование нотариальной деятельности зависит от повышения общего уровня профессионализма нотариусов, обеспечение контроля за их деятельностью и четкие границы их ответственности.

Совершенствование нотариальной деятельности зависит от многих факторов, включая законодательство, технологии, образование и

профессиональные стандарты. Важно продолжать работу над улучшением этих аспектов, чтобы обеспечить более эффективную и надежную нотариальную систему.

### Список литературы

1. Шевченко С.Н. К вопросу о понятии нотариата в Российской Федерации // Сибирское юридическое обозрение. 2016. № 4 (33). Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 25.10.2023).
2. Основы законодательства Российской Федерации о нотариате (утв. ВС РФ 11.03.1993 № 4462-1) ред. от 28.12.2022 // СПС Консультант Плюс: Законодательство.
3. Резолюция № А3-0422/93 Европейского парламента «О положении и организации нотариата в двенадцати государствах-членах сообщества» [рус., англ.] (Принята 18.01.1994) // СПС Консультант Плюс: Законодательство.
4. Ралько В.В. Сущность и содержание правовой деятельности нотариата в современных правовых системах // Нотариус. 2009. № 5. С. 5.
5. Ярков В.В. Нотариальное право. М.: Статут, 2017. С. 15.
6. Чиркин В.Е. Современная концепция публичной власти. М., 2015. С. 74.
7. Постановление Конституционного суда Российской Федерации от 19 мая 1998 г. № 15-П «По делу о проверке конституционности отдельных положений статей 2, 12, 17, 24 и 34 Основ законодательства Российской Федерации о нотариате» // Собрание Законодательства Российской Федерации. 1998. № 22. Ст. 2491.
8. Галузо В.Н. Правоохранительные органы: Учебник для студентов вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. С. 24-25.
9. Корсик К.А. Некоторые аспекты правозащитной функции нотариата // Вестник СГЮА. 2021. № 1 (138). Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-pravozaschitnoy-funktsii->

notariata (дата обращения: 25.10.2023).

10. Решение Норильского городского суда Красноярского края от 08.05.2020 г. по делу № 2-3792/2019 // СудАкт: Судебные и нормативные акты РФ Режим доступа: URL <https://sudact.ru/> (дата обращения 25.10.2023).

11. Решение Железнодорожного городского суда Красноярского края от 30.07.2020 г. по делу № 2-1754/2019 // СудАкт: Судебные и нормативные акты РФ Режим доступа: URL <https://sudact.ru/> (дата обращения 25.10.2023).

12. Ярков В.В., Ренц И.Г. Действительность принципов нотариата в XXI веке: новые вызовы // Закон. 2019. № 7. С. 6.

13. Жуйков В.М. Нотариат как институт превентивного правосудия: общие цели, принципы и полномочия // Российская юстиция. 1998. № 6. С. 33-34.

14. Каймакова Е.В., Цветова Ю.С. Нотариальные средства защиты имущественных прав граждан от мошенников при купле-продаже жилых помещений // Нотариус. 2019. № 8. С. 30.

15. Правотека.ру. Режим доступа URL:<http://pravoteka.ru>(дата обращения: 25.10.2023).

16. Вольман И.С. Нотариальное положение. СПб., 1912. С. 3.

17. Фомин В.А. Превентивная и примирительная функции института нотариата // Судья. 2014. № 7. С. 34.

18. Серова О.А. О проблеме оценки нотариусами дееспособности гражданина // Нотариус. 2016. № 3. С. 18-20.

19. Решение Ужурского районного суда Красноярского края по делу № 2-46/2020 от 14.01.2020 г. // СудАкт: Судебные и нормативные акты РФ Режим доступа: URL <https://sudact.ru/> (дата обращения 25.10.2023).

20. Решение Кировского районного суда Красноярского края № 2-2351/2018 от 26.02.2019 г. по делу № 2-2351/2018 // СудАкт: Судебные и нормативные акты РФ Режим доступа: URL <https://sudact.ru/> (дата обращения 25.10.2023).

21. Диев М.Г., Косов Р.В., Сальников А.Д. Правовые проблемы страхования профессиональной ответственности нотариуса // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 1-4 (155). С. 93-97.

22. Российская газета от 26 марта 2019 г. № 7823. [Текст электронный]: Режим доступа URL: <https://rg.ru/gazeta> (дата обращения: 25.10.2023).

23. Телегина А.В. Проблемы юридической ответственности нотариуса // Вестник науки. 2020. № 4 (25). Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 25.10.2023).

© А.Н. Сторожева, Е.В. Дадаян, 2023

**Глава 7.**

**ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРАВ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ,  
ПОСТРАДАВШИХ ОТ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС**

**Хайруллина Резеда Газинуровна**

к.ю.н., доцент

**Шакирова Индира Абдулхаковна**

к.ю.н., доцент, доцент

кафедра конституционного, административного

и международного права

Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО КФУ

**Аннотация:** В работе рассматриваются особенности правового регулирования прав участников ликвидации, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС, классификация прав граждан Российской Федерации, подвергшихся воздействию радиации, выявлены категории участников ликвидации последствий чернобыльской катастрофы, имеющих право на меры социальной поддержки.

**Ключевые слова:** авария на Чернобыльской АЭС, воздействие радиации, система законодательства, гарантии, социальная защита, права граждан, льготы и компенсации.

**LEGAL REGULATION OF THE RIGHTS OF LIQUIDATION  
PARTICIPANTS AFFECTED BY THE CHERNOBYL ACCIDENT**

**Khairullina Rezeda Gazinurovna**

**Shakirova Indira Abdulhakovna**



**Abstract:** The paper examines the features of the legal regulation of the rights of participants in the liquidation of victims of the Chernobyl accident, the classification of the rights of citizens of the Russian Federation exposed to radiation, the categories of participants in the liquidation of the consequences of the Chernobyl disaster who are entitled to social support measures.

**Key words:** Chernobyl accident, radiation exposure, legal system, guarantees, social protection, citizens' rights, benefits and compensation.

Одним из приоритетных направлений внутренней политики Российской Федерации как демократического, правового и социального государства является обеспечение комплекса мер по защите отдельных категорий граждан, нормальная жизнедеятельность которых затруднена или ограничена влиянием негативных факторов объективного свойства. Среди граждан, которые должны быть охвачены государственной системой социальной защиты, особое место занимают лица, подвергшиеся радиационному воздействию вследствие чернобыльской катастрофы.

Авария на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г. по характеру и масштабам своих негативных последствий фактически не имеет аналогов в мировой практике радиационных катастроф. Ее жертвами стали сотни тысяч людей, проживающих или проживавших на загрязненных территориях, а также принимавших участие в ликвидации последствий аварии.

В процессе становления и развития законодательства о социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации, и в практике его применения выявились серьезные проблемы, связанные прежде всего с установлением категорий лиц, нуждающихся в защите, критериев определения характера и размера ядерного вреда, выбора оптимальных способов и форм его возмещения, без глубокой научной разработки и всестороннего исследования которых невозможно совершенствование имеющейся нормативной базы. Необходимость разработки указанных

проблем обусловлена как сложностью решения многих вопросов, отсутствием достаточного опыта регулирования отношений в рассматриваемой сфере, так и некоторой противоречивостью предлагаемых концепций радиационной защиты.

В главе 2 Конституции Российской Федерации, посвященной правам и свободам человека и гражданина, провозглашено: каждому гарантируется социальное обеспечение по возрасту, в случае болезни, инвалидности, потери кормильца, для воспитания детей и в иных случаях, установленных законом [1].

Статья 38 Конституции Российской Федерации гарантирует каждому индивиду социальную помощь в случае рискованных жизненных ситуаций, к которым относится болезнь, инвалидность, утрата кормильца. Указанная статья устанавливает гарантии на получение пособия и пенсионное обеспечение, также статья 39 Основного закона государства гарантирует социальную защиту каждому гражданину при наступлении кризисных жизненных условий.

Согласно Основному закону государства, к средствам реализации данного права граждан относится осуществление следующих мероприятий: 1) формирование фондов, которые выступают источником финансирования социальных программ поддержки; 2) принятие законов общегосударственного значения, гарантирующих соблюдение прав граждан на социальную защиту [2, с. 310].

Несмотря на то, что случившиеся события на Чернобыльской АЭС произошли давно, очень много российских граждан испытывают на себе последствия этих страшных событий, поэтому государство взяло на себя обязанность по их социальной защите, закрепив ряд гарантий, базовом Законе «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» [3]. К сожалению, не все из перечисленных в нем прав эффективно реализуются на практике, поэтому

правовой защите и поддержке указанных лиц нужно уделять особое внимание.

Указанный закон направлен на защиту прав и интересов граждан Российской Федерации, оказавшихся в зоне влияния неблагоприятных факторов, возникших вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г., либо принимавших участие в ликвидации последствий этой катастрофы, а также определяет государственную политику в области их социальной поддержки.

В качестве основного способа возмещения вреда государство избрало предоставление денежных и иных материальных льгот, и компенсаций гражданам за ущерб их здоровью и имуществу [4, с. 82].

В целом Закон определяет, какие непосредственно права предоставлены гражданам Российской Федерации, подвергшимся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также указывает правила разрешения коллизии норм в случае, если у таких лиц возникают соответствующие права по различным основаниям [5, с. 10].

Гражданам Российской Федерации гарантируются установленные Законом возмещение вреда, причиненного их здоровью и имуществу вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, возмещение вреда за риск вследствие проживания и работы на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению, превышающему допустимые уровни в результате чернобыльской катастрофы, а также предоставление мер социальной поддержки.

Таким образом, можно выделить следующие права граждан Российской Федерации, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС:

1) возмещение вреда, причиненного здоровью таких лиц вследствие чернобыльской катастрофы, а также вследствие проживания и работы на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению, превышающему допустимые уровни в результате чернобыльской катастрофы: согласно ст. 150

Гражданского кодекса РФ [6] нематериальные блага, в том числе жизнь и здоровье граждан, защищаются Гражданским кодексом РФ и иными федеральными законами. Правила возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью гражданина, установлены ст. 1084-1094 Гражданского кодекса РФ, поэтому предполагается, что меры по возмещению вреда, причиненного здоровью, должны касаться не только вопросов выплаты различного рода компенсаций за утраченный заработок, но также включать в себя и меры, направленные на организацию медицинского обслуживания таких лиц. Такие меры предусмотрены ст. 24 Закона «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», которая определяет, что лица, подвергшиеся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также их дети подлежат обязательному медицинскому страхованию в рамках Программы государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи и обязательному специальному медицинскому наблюдению (диспансеризации) в течение всей жизни [7]. При этом представляется необходимым отметить, что на требования о возмещении вреда здоровью вследствие чернобыльской катастрофы срок исковой давности не распространяется [8]. Кроме того, такие лица также обеспечиваются лекарственным обслуживанием;

2) возмещение вреда, причиненного их имуществу вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС: в данном случае речь идет о компенсации стоимости строений (жилых домов, садовых домиков, дач, гаражей, хозяйственных построек и т.д.), домашнего имущества, степень радиоактивного загрязнения которого не позволяет перевезти его на новое место жительства, всех видов сельскохозяйственных животных, подлежащих вынужденному убою, утраченных садово-ягодных насаждений, посевов. Представляется, что в данном случае также действуют общие правила Гражданского кодекса РФ, ст. 1064 которого устанавливает, что вред,

причиненный имуществу гражданина, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред. Кроме того, ст. 1079 Гражданского кодекса РФ также устанавливает, что вред, причиненный источником повышенной опасности, возмещается владельцем данного источника даже при отсутствии вины.

Важно отметить, что Закон «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» не просто называет права граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, но и определяет, что эти права и меры социальной поддержки гарантированы государством. Интересно, что этот факт также отмечается и в судебной практике.

В частности, Постановлением от 19 июля 2010 г. N Ф09-5481/10-С2 ФАС Уральского округа [9] удовлетворил требование исполнительного органа муниципального образования в части взыскания с Минфина России убытков, связанных с реализацией положений Закона, указав, что гражданам, подвергшимся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, установленные законом денежные и другие материальные компенсации, и льготы гарантируются государством.

Также Закон «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» устанавливает правила разрешения коллизий, возникающих в случае наличия у гражданина, подвергшегося воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, прав на возмещение вреда и меры социальной поддержки, возникающих по различным основаниям.

В этом случае законодателем установлены следующие правила: гражданину, подвергшемуся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, возмещается вред и предоставляются меры социальной поддержки, предусмотренные по всем имеющимся основаниям. Таким

образом, если указанный гражданин будет иметь право на возмещение вреда и получение мер социальной поддержки по различным основаниям, то он будет иметь право на получение всех указанных возмещений. Это значит, что выплата одного возмещения не блокирует право на получение возмещения по другому основанию [10, с. 58].

Вместе с тем во избежание возникновения отношений в связи с неосновательным обогащением норма закона устанавливает, что одинаковый вред возмещается, а одинаковые меры социальной поддержки предоставляются гражданину РФ только по одному из оснований по его выбору. Таким образом, вред, причиненный здоровью или имуществу лица, подвергшегося воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, может быть возмещен только один раз. Это же касается и ряда мер социальной поддержки.

Часть 3 статьи 3 Закона «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» разрешает коллизию между положениями Закона «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» и положениями иных нормативных актов. В частности, установлено, что, если гражданин имеет право на возмещение вреда и меры социальной поддержки и одновременно на такое же возмещение вреда и меры социальной поддержки по иному нормативному правовому акту, возмещение вреда и меры социальной поддержки независимо от основания, по которому они устанавливаются, предоставляются либо по Закону «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», либо по иному нормативному правовому акту по выбору гражданина, если законодательством РФ не предусмотрено иное.

Таким образом, на практике возможно возникновение коллизий между положениями Закона «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» и

иных нормативными актами. Такая конкуренция норм может возникать с положениями Гражданского кодекса РФ, законодательством о социальной защите инвалидов, законодательством о социальном обеспечении и т.д.; в силу положений гражданского законодательства о недопустимости неосновательного обогащения лиц одинаковые права, льготы и иные меры социальной поддержки предоставляются гражданам только один раз вне зависимости от количества имеющихся у них оснований на пользование такими правами и получение мер социальной поддержки; при наличии нескольких конкурирующих между собой оснований приобретения соответствующих прав и получения соответствующих мер социальной поддержки граждане, подвергшиеся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, вправе самостоятельно выбирать то основание, которым они хотели бы воспользоваться.

Авария на Чернобыльской АЭС произошла 26 апреля 1986 г. Это крупнейшая техногенная радиационная катастрофа XX века по масштабам ущерба и последствиям, которая вызвала крупнейшую по масштабам радиоактивного загрязнения биосферы экологическую катастрофу и стала общенародной бедой [11, с. 5].

В результате аварии радиоактивные вещества распространились по значительной территории Европы, наиболее пострадали жители Белоруссии, России (в Российской Федерации объектами наибольшего загрязнения стали отдельные районы Брянской, Калужской, Тульской и Орловской областей) и Украины, вблизи общей границы которых расположена Чернобыльская АЭС. Руководство данных стран в течение лет, последующих за катастрофой, не прекращает уделять особое внимание защите населения и территорий от последствий аварии [12, с. 188].

В связи с аварией на Чернобыльской АЭС возникли новые социальные и экономические условия в районах, где сформировались зоны повышенного радиоактивного загрязнения вследствие аварии; граждане, вынужденные



эвакуироваться или переселиться из загрязненных радионуклидами территорий либо продолжающие на них проживать, работать, проходить воинскую службу, а также граждане, принимавшие участие в ликвидации последствий чернобыльской аварии, получили особое положение.

Это привело к необходимости принятия государствами особых защитных и компенсационных мер по отношению к пострадавшим гражданам, которые закреплены в вышеуказанном специальном законе. В настоящее время на территории Российской Федерации данные отношения регулирует Закон «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС».

В статье 2 указанного закона определена система правового регулирования в области ликвидации последствий чернобыльской катастрофы, в том числе определена система нормативно-правовых актов, осуществляющих правовое регулирование отношений, связанных с аварией на Чернобыльской АЭС (фактически – система законодательства в широком понимании данного термина).

Система законодательства (англ. system of legislation) - это объективная форма существования норм права, средство придания им определенности и объективности, их организации и объединения в конкретные правовые акты [13, с. 682].

Указанный выше Закон определяет круг источников правового регулирования деятельности в области социальной защиты граждан, пострадавших от чернобыльских событий. В соответствии с его положениями отношения, связанные с аварией на Чернобыльской АЭС, регулируются: Законом «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС»; действующим законодательством Российской Федерации в части норм, не противоречащих указанному Закону; другими актами законодательства Российской Федерации, издаваемыми в соответствии с ними.



Следовательно, Закон «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» является основным источником правового регулирования отношений, связанных с чернобыльской катастрофой. Данный Закон был принят 15 мая 1991 г. в целях особой социальной поддержки со стороны государства граждан, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Он является базовым в названной сфере. Фактически является правовым актом, направленным на комплексное регулирование рассматриваемых правоотношений. В частности, определен режим территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также предусмотрены меры, направленные на экологическое оздоровление данных территорий; установлены особенности правового и социального статуса граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие чернобыльской катастрофы, в том числе предусмотрены основы возмещения вреда и меры социальной поддержки таких лиц; предусматриваются основы пенсионного обеспечения граждан, пострадавших вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС; установлены правила компенсации гражданам за вред, нанесенный здоровью в результате чернобыльской катастрофы; оговорены права организаций и общественных объединений в связи с чернобыльской катастрофой; предусмотрены меры государственного контроля за исполнением «чернобыльского законодательства» и меры ответственности за его нарушение.

Также следует отметить, что за все время его существования он неоднократно подвергался изменениям и дополнениям (изменения и дополнения вносились более 30 раз, начиная с 1992 г.), что свидетельствует о том, что государство стремится привести в соответствие его положения с условиями объективной реальности. Кроме того, рассматриваемый Закон был объектом изучения Конституционного Суда РФ [14];

Во-вторых, отношения, связанные с чернобыльской катастрофой, могут регулироваться иными федеральными законами при условии, что их положения не будут противоречить положениям основного Закона.

Так, Федеральный закон от 17 июля 1999 г. N 178-ФЗ «О государственной социальной помощи» [15] содержит правовые положения относительно предоставления лицам, подвергшимся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне, и приравненных к ним категориям граждан набора социальных услуг, включающего в себя дополнительную бесплатную медицинскую помощь, в том числе предусматривающую обеспечение необходимыми лекарственными средствами по рецептам врача (фельдшера), предоставление при наличии медицинских показаний путевки на санаторно-курортное лечение, осуществляемые в соответствии с законодательством об обязательном социальном страховании, и бесплатный проезд на пригородном железнодорожном транспорте, а также на междугородном транспорте к месту лечения и обратно.

Основания возникновения и порядок реализации права на пенсионное обеспечение граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС и пострадавших в результате других радиационных или техногенных катастроф, а также членов их семей регулируются Федеральным законом от 15 декабря 2001 г. N 166-ФЗ «О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации» [16].

Отдельные гарантии и льготы данных категорий лиц также предусмотрены статьей 407 Налогового кодекса РФ [17]; Федеральным законом от 24 ноября 1995 г. N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» [18] и рядом других.

В-третьих, отношения, связанные с чернобыльской катастрофой, также могут регулироваться иными нормативно-правовыми актами при условии их соответствия базовому Закону. В частности, по вопросам, связанным с

исполнением норм Закона «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», принято большое количество нормативных актов Правительства РФ, которые в основной своей массе посвящены вопросам индексации размеров компенсации и выплат гражданам, пострадавшим в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. Кроме того, Постановлением Правительства РФ от 28 декабря 2004 г. N 862 были утверждены Правила обращения таких лиц за предоставлением социальных услуг [19]. Также следует отметить, что принятия подзаконных нормативных актов в ряде случаев требует сам базовый Закон, в частности: ст. 4 устанавливает, что меры социальной поддержки, предусмотренные Законом «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», предоставляются в порядке, установленном Правительством РФ. Во исполнение данного положения принято Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2004 г. N 907 «О социальной поддержке граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» [20]; порядок финансирования расходных обязательств Российской Федерации устанавливается Правительством РФ [21]; обеспечение нуждающихся в улучшении жилищных условий жилой площадью, а также финансирование льгот по оплате жилищно-коммунальных услуг производится в размерах и порядке, которые установлены Правительством РФ [22]; Правительством РФ утвержден Перечень заболеваний, возникновение или обострение которых обусловлено воздействием радиации [23].

Таким образом, Правительство РФ является активным участником правотворчества в сфере создания и функционирования «чернобыльского законодательства».

Кроме того, в рассматриваемой сфере действуют ведомственные нормативные акты. В частности, порядок и условия оформления и выдачи удостоверений участников ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС устанавливаются совместным Приказом МЧС РФ, Минтруда РФ и Минфина РФ «Об утверждении Порядка и условий оформления и выдачи гражданам удостоверения участника ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС» [24].

Следует отметить, что с точки зрения ст. 72 Конституции РФ вопросы здравоохранения, социальной защиты и социального обеспечения находятся в совместном ведении Российской Федерации и ее субъектов. Из этого следует, что субъекты Российской Федерации также вправе принимать нормативные акты, которые являются составной частью «чернобыльского законодательства».

Более того, отдельные нормативные акты принимаются также и на уровне муниципальных образований (в пределах их полномочий, предоставленных федеральным законодательством). В целом следует отметить, что все региональные и муниципальные акты, принимаемые по вопросам, составляющим предмет правового регулирования Закона «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», условно можно разделить на две группы: акты, входящие в первую группу, направлены на реализацию положений федерального законодательства на региональном и местном уровнях соответственно, акты, входящие во вторую группу, могут быть направлены на усиление социальной защиты лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии на Чернобыльской АЭС, проживающих на территории соответствующего региона или муниципального образования.

Таким образом, система правового регулирования в области ликвидации последствий чернобыльской катастрофы, в том числе система нормативно-правовых актов, осуществляющих правовое регулирование отношений,

связанных с аварией на Чернобыльской АЭС: на федеральном уровне – это федеральные законы и подзаконные нормативные правовые акты; на уровне субъектов Российской Федерации – региональные и муниципальные акты.

### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993) [с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30 декабря 2008 № 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008 № 7-ФКЗ, от 05 февраля 2014 № 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 № 11-ФКЗ, от 14 марта 2020 № 1-ФКЗ, от 4 ноября 2022 № 5-ФКЗ, от 4 ноября 2022 № 6-ФКЗ, от 4 ноября 2022 № 7-ФКЗ, от 4 ноября 2022 № 8-ФКЗ] // Российская газета. – 1993. – 25 декабря.

2. Ярычев Н.У. Нормативно-правовое обеспечение системы социальной защиты населения // Современная научная мысль. – 2017. - № 6. – С. 308-313.

3. Закон РФ от 15 мая 1991 N 1244-1 (ред. от 28.12.2022) «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» // Российская газета. - 1991. – 23 мая.

4. Снежко О.А. Защита социальных прав граждан: теория и практика: монография. - Москва: ИНФРА-М, 2020. – 274 с.

5. Новопавловская, Е.Е. Доктрина социальных прав и свобод человека и гражданина через призму практики конституционного судопроизводства: от декларации к воплощению: монография. Белгород: Изд-во: Белгородский юридический институт МВД РФ им. И.Д. Путилина, 2018. – 216 с.

6. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 нояб. 1994 N 51-ФЗ (ред. от 24.07.2023) // Собр. законодательства РФ. – 1994. - N 32. - Ст. 3301.

7. Постановление Правительства РФ от 29 дек. 2022 N 2497 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам

медицинской помощи на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов» // Собр. законодательства РФ. – 2023. - N 1 (часть II). - Ст. 302.

8. Определение Судебной коллегии по гражданским делам Верховного Суда РФ от 24 дек. 2009 г. N 91-В09-3 «На требования о взыскании задолженности по выплате денежных сумм в возмещение вреда здоровью вследствие чернобыльской катастрофы срок исковой давности не распространяется» // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2010. - N 7.

9. Постановление ФАС Уральского округа от 19 июля 2010 N Ф09-5481/10-С2 по делу N А60-45269/2009-С12 Требование: О взыскании за счет средств казны РФ убытков, возникших в результате обеспечения жильем участника ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Документ опубликован не был. [Электронный ресурс] // Официальный сайт справочно-правовой системы Консультант-Плюс. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 17.09.2023).

10. Самович Ю.В. Судебная защита прав человека в России через призму конституционного правосудия: учебное пособие. - Чебоксары: Среда, 2022. – 116 с.

11. Седнев В.А., Овсяник А.И. Преодоление последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции, проблемы и перспективы развития радиационно загрязненных территорий // Пожары и ЧС. - 2010. - N 4. – С. 4-21.

12. Нестерова К.Е. Исследование предоставления мер социальной поддержки лиц, пострадавших от воздействия радиации // Форум молодых ученых. - 2018. - № 11. – С.187-193.

13. Большой юридический словарь / Под ред. А.Я. Сухарева. М.: ИНФРА-М, 2008. – 858 с.

14. Постановление Конституционного Суда РФ от 19 июня 2002 г. N 11-П «По делу о проверке конституционности ряда положений Закона Российской Федерации от 18 июня 1992 года «О социальной защите граждан,

подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» (в редакциях от 24 нояб. 1995 года и от 12 фев. 2001 года), Федеральных законов от 12 фев. 2001 года «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС», от 19 июня 2000 года «О минимальном размере оплаты труда» и от 7 авг. 2000 года «О порядке установления размеров стипендий и социальных выплат в Российской Федерации» в связи с запросами Верховного Суда Российской Федерации и Октябрьского районного суда города Краснодара, жалобами граждан и общественных организаций чернобыльцев» // Собр. законодательства РФ. – 2002. - № 27. – Ст.2779.

15. Федеральный закон от 17 июля 1999 г. N 178-ФЗ (ред. от 24.07.2023) «О государственной социальной помощи» // Собр. законодательства РФ. – 1999. - N 29. - Ст. 3699.

16. Федеральный закон от 15 дек. 2001 г. N 166-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации» // Собр. законодательства РФ. – 2001. - N 51. - Ст. 4831.

17. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05 авг. 2000 N 117-ФЗ (ред. от 04.08.2023) // Собр. законодательства РФ. – 2000. – N 32. - Ст. 3340.

18. Федеральный закон от 24 нояб. 1995 N 181-ФЗ (ред. от 28.04.2023) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» // Собр. законодательства РФ. – 1995. - N 48. - Ст. 4563.

19. Постановление Правительства РФ от 28 дек. 2004 N 862 (ред. от 24.03.2023) «Об утверждении Правил обращения лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, а также вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне, и приравненных к ним категорий граждан за предоставлением социальных услуг» // Собр. законодательства РФ. – 2005. - N 1 (часть 2). - Ст. 107.



20. Постановление Правительства РФ от 31 дек. 2004 N 907 (ред. от 24.12.2022) «О социальной поддержке граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» // Собр. законодательства РФ. – 2005. - N 2. - Ст. 164.

21. Постановление Правительства РФ от 30 авг. 2005 N 542 (ред. от 24.03.2023) «Об утверждении Правил финансового обеспечения расходных обязательств Российской Федерации по возмещению вреда и предоставлению гражданам мер социальной поддержки, предусмотренных Законом Российской Федерации «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» // Собр. законодательства РФ. – 2005. - N 36. - Ст. 3707.

22. Постановление Правительства РФ от 12 дек. 2007 N 861 (ред. от 20.06.2023) «Об утверждении методики распределения субвенций из федерального бюджета между бюджетами субъектов Российской Федерации и г. Байконура на оплату жилищно-коммунальных услуг отдельным категориям граждан и Правил предоставления субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации и бюджету г. Байконура на оплату жилищно-коммунальных услуг отдельным категориям граждан и осуществления расходов бюджетов субъектов Российской Федерации и бюджета г. Байконура, источником финансового обеспечения которых являются указанные субвенции» // Собр. законодательства РФ. – 2007. - N 51. - Ст. 6373.

23. Постановление Правительства РФ от 04 нояб. 2004 N 592 «Об утверждении перечня заболеваний, возникновение или обострение которых обусловлено воздействием радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, аварии в 1957 году на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча» // Собр. законодательства РФ. – 2004. - N 45. - Ст. 4443.



24. Приказ МЧС России N 253, Минтруда России N 207н, Минфина России N 73н от 21 апр. 2020 (ред. от 19.07.2023) «Об утверждении Порядка и условий оформления и выдачи гражданам удостоверения участника ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС» [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения 23.09.2023).

DOI 10.46916/08112023-3-978-5-00215-128-8

**Глава 8.**

**ЯПОНСКИЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
НАЦИОНАЛЬНОЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ:  
ЭТАПЫ, ФАКТОРЫ И СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ**

**Валиахметова Гульнара Ниловна**

д.и.н., заведующая кафедрой востоковедения

**Малыгина Яна Александровна**

аспирант кафедры востоковедения

ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет»

**Аннотация:** Исследование посвящено выявлению особенностей подхода Японии к обеспечению цифровой защиты страны. На основе анализа нормативно-правовой базы и иных стратегических документов Японии, а также материалов международных специализированных исследовательских центров авторы выявляют факторы, этапы и ключевые проблемы формирования комплексной системы национальной кибербезопасности страны. Научная новизна исследования в значительной степени обусловлена привлечением документов и исследовательских материалов на японском языке.

**Ключевые слова:** международная информационная безопасность, кибербезопасность, Япония, информационно-коммуникационные технологии, цифровой вызов, международное сотрудничество.

**JAPANESE APPROACH TO ENSURING NATIONAL CYBERSECURITY:  
STAGES, FACTORS AND SPECIFICS OF FORMATION**

**Valiakhmetova Gulnara Nilovna**

**Malygina Yana Aleksandrovna**

**Abstract:** The study is devoted to identifying the features of Japan's approach to ensuring the country's digital security. Based on an analysis of the legal-regulatory framework and other strategic documents of Japan, as well as the databases and studies of international specialized research centers, the authors identify factors, stages and key problems in the formation of a comprehensive national cybersecurity system for the country. The scientific novelty of the study is largely due to the use of documents and research materials in Japanese.

**Key words:** international information security, cybersecurity, Japan, information and communication technologies, digital challenge, international cooperation.

Цифровизация является одним из доминирующих трендов развития мировой политики и экономики, оказывая, однако, довольно противоречивое влияние на человечество в целом и повседневную жизнь каждого индивида в частности. Наряду с очевидными преимуществами, цифровизация порождает целый комплекс угроз, негативно воздействуя на многие сферы жизни человека и общества. В этой связи последние полтора десятилетия одним из ключевых вопросов глобальной повестки стала проблема создания всеобъемлющей безопасной цифровой среды на национальном, региональном и международном уровнях. Все без исключения государства сталкиваются с многочисленными препятствиями и трудностями в процессе строительства эффективной цифровой защиты. В этой связи особый исследовательский интерес привлекает опыт Японии, которая за сравнительно короткий период смогла выработать собственный подход к обеспечению национальной кибербезопасности с учетом политической и экономической специфики страны.

Япония является одним из мировых лидеров в области разработки информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и относит себя к числу «первопроходцев с обширным опытом и знаниями в вопросах цифровой

защиты страны» [1]. Однако до 2017 г. в международной профильной экспертной среде Япония считалась «инертной» кибердержавой, поскольку, в отличие от других государств Глобального Севера, не включилась в форсированное строительство национальной системы кибербезопасности. Так, например, в Индексе киберготовности 2016 г., составленном Потомакским институтом политических исследований на основе оценок возможностей стран в области цифровой защиты по семи критериям (национальная стратегия, реагирование на инциденты, киберпреступность и правоохранительная деятельность, обмен информацией, инвестиции в исследования, дипломатия и торговля, оборонная и антикризисная деятельность), Япония ни в одной из категорий не получила высшего балла «соответствия требованиям» [2]. В исследовательских проектах Международного союза электросвязи (МСЭ) ООН 2017 г. – Индексе развития ИКТ и Глобальном индексе кибербезопасности – Япония заняла соответственно 10 [3] и 11 [4, с. 59] позиции. В 2020 г. по степени готовности к отражению цифровых угроз МСЭ ООН переместил Японию на 7 место в мире [5, с. 25], однако эксперты Всемирного экономического форума отвели стране лишь 16-ю строку [6].

«Нежелание» Японии активно включаться в строительство национальной и международной системы цифровой защиты вызывало недоумение экспертов, особенно в свете взрывного роста количества кибератак на объекты критической инфраструктуры страны и резкого повышения угроз, исходящих из киберпространства. Так, если в 2005 г. было зафиксировано 310 млн попыток незаконного проникновения в компьютерные сети страны [7], то в 2014 г., по данным Национального института информационных и коммуникационных технологий, на Японию обрушилось более 25 млрд кибератак; 40 % из них были совершены с IP-адресов Китая, Северной Кореи, США и ряду других государств [8]. В 2011–2019 гг. объектами нападений с использованием новейших ИКТ в Японии стали

парламент, правительство и государственные учреждения (в том числе министерство обороны, министерство внутренних дел и коммуникаций, Национальное полицейское агентство), научно-исследовательские центры (Японское агентство аэрокосмических исследований и др.), бизнес-корпорации, университеты и органы здравоохранения, а также многочисленные частные лица. Наглядным примером возрастающих угроз национальной безопасности страны стала кибершпионская кампания 2011 г. против ведущих японских военно-промышленных корпораций *IHI Corporation* и *Kawasaki Heavy Industries*, в ходе которой были похищены новейшие военные разработки Японии [9, с. 131]. В мае 2015 г. таргетированные кибератаки на Пенсионную службу привели к утечке личных данных более 1,25 млн японцев [8]. Согласно исследованию международной сети «Делойт» 2016 г., Япония – наряду с Австралией, Новой Зеландией, Сингапуром и Южной Кореей – в девять раз более уязвима для кибератак, чем другие страны Азиатско-Тихоокеанского региона [10, с. 12].

По мнению экспертов, реактивный, «оборонительный» подход Токио к обеспечению национальной цифровой защиты, а также очевидное нежелание разрабатывать собственный наступательный киберпотенциал способствовали активизации в цифровом пространстве страны шпионской и иной деструктивной деятельности хакерских групп, которая предположительно проводилась в интересах главных региональных оппонентов Японии в лице Китая и Северной Кореи [11, с. 1–2]. В числе причин подобной инертности исследователи называют недостаток финансирования, чрезмерно сложные алгоритмы межведомственной координации, половинчатость предпринимаемых мер, отсутствие отлаженных механизмов обмена информацией о киберугрозах между всеми субъектами кибербезопасности (государственными учреждениями, бизнес-структурами, профильными научно-исследовательскими и образовательными центрами, частными лицами). Проблемы также усугубляются ввиду специфики японского

менталитета: традиция порицания жертв насилия (в том числе жертв кибератак) вынуждает корпорации не предавать гласности свои проблемы, а культурные коды островного государства позволяют японцам считать свою физическую и цифровую безопасность и неприкосновенность само собой разумеющимся [12].

В отличие от других развитых стран Япония, действительно, приступила к разработке национальной системы киберзащиты с некоторым запозданием, хотя курс на формирование в стране «передового информационно-коммуникационного сетевого общества» был взят еще в 2000 г. в рамках принятия соответствующего закона [13]. Хотя закон подчеркивал, что для обеспечения национальной безопасности следует перенести центр внимания на противодействие киберугрозам, содержание самого термина «киберугроза» ограничивалось лишь киберпреступностью и кибертерроризмом, исключая упоминание современных таргетированных кибератак, организованных государствами или негосударственными субъектами, поддерживаемыми государством. Тем не менее в соответствии с законом с весны 2005 г. стали создаваться первые профильные правительственные институты в составе Стратегического центра секретариата Кабинета министров: Совет по политике в области информационной безопасности (*ISPC*) был сформирован с целью разработки доктрины цифровой защиты страны и содействия развития прорывных ИКТ; Национальный центр информационной безопасности (*NISC*) отвечал за координацию действий правительства в области реализации решений Совета [14, с. 69].

В феврале 2006 г. Совет представил «Первую национальную стратегию информационной безопасности», которая в самых общих чертах охарактеризовала влияние ИКТ на экономику и общество Японии и констатировала необходимость нивелирования негативного воздействия цифровых реалий на жизнь страны в рамках так называемого «общегосударственного» (*WoG*) подхода, который следовало разработать в

течение трех лет [15]. По мнению японского исследователя Цутия Мотохиро, Стратегия 2006 г. проиллюстрировала отсутствие у японских властей «гибкости при расстановке приоритетов в формировании актуальной повестки», поскольку рассматривала кибербезопасность, прежде всего, как техническую проблему, а не в качестве «высокоприоритетного политического вопроса, как, например, национальная пенсионная программа или программа ликвидации последствий землетрясений» [16, с. 132]. Вместе с тем следует признать, что в Стратегии впервые вводится положение об исключительной значимости международного сотрудничества в сфере информационной защиты, а также в качестве проблемы отмечается «бюрократическая фракционность» профильного институционального поля страны [15].

«Вторая национальная стратегия информационной безопасности» была опубликована в 2009 г. и была рассчитана на 3 года. В этом документе впервые говорилось о значимости парирования киберугроз для безопасности страны. Кроме того, были определены главные объекты цифровой защиты – «центральные и местные органы власти, критическая инфраструктура, коммерческие компании и частные лица», а также подчеркнута необходимость «предотвращения сбоев в ИТ-инфраструктуре и их влияния на повседневную жизнь и социально-экономическую деятельность» [17]. О начале перехода Токио к проактивному подходу в области обеспечения информационной безопасности свидетельствовали и разделы, посвященные формированию международных партнерств.

Стратегия 2009 г. также предусматривала меры по институциональному строительству. Он расширял зону ответственности Национального центра информационной безопасности (*NISC*) в качестве координатора правительственной киберполитики. На японское правительство также возлагался ряд новых функций: премьер-министр возглавил Стратегический центр информационных технологий, его заместителями стали главный секретарь Кабинета министров, министр по вопросам политики в области

науки и техники и министр внутренних дел. В состав Совета по политике информационной безопасности (*ISPC*) были включены шесть представителей бизнес-структур с целью развития государственно-частного партнерства в сфере кибербезопасности [9, с. 119].

В мае 2010 г. *ISPC* представил новый четырехлетний стратегический план строительства системы национальной цифровой защиты, который, по сути, являлся составной частью общенациональной стратегии безопасности «*Secure Japan 2009*» и вносил существенные коррективы в киберполитику страны. Новая доктрина была ориентирована на продвижение Японии в число мировых лидеров в области информационной безопасности, а также на развитие и укрепление оборонного киберпотенциала страны. Кроме того, впервые в число приоритетов была поставлена задача разработки более активных и скоординированных правительством ответных мер на крупномасштабные кибератаки, что было стремлением избежать крайне негативных последствий нашествивших атак 2009 г. на правительственные, финансовые и информационно-аналитические ресурсы Республики Корея и США. Вместе с тем документ в определенной степени продолжает оставаться в рамках реактивного подхода предыдущих лет, рассматривая киберугрозы в качестве своего рода аналога непредсказуемых стихийных бедствий и не признавая необходимость разработки превентивных мер в области парирования цифровых угроз [18, с. 10].

В рамках реализации Стратегии 2010 г., которая вновь подчеркнула значимую роль международного сотрудничества в создании безопасной цифровой среды на глобальном уровне, Япония внесла поправки в Закон о киберпреступности, что позволило ей присоединиться к Будапештской конвенции о преступности в сфере компьютерной информации (вступила в силу в ноябре 2012 г.). Однако документ не решал проблему устранения дублирующих функций между профильными госучреждениями и не расширил полномочия *NISC* [9, с. 136].



В период с июля по ноябрь 2011 г. на Японию обрушилась очередная волна крупных кибератак, жертвами которых стали парламент, ряд японских посольств за рубежом и японский военно-промышленный концерн *Mitsubishi Heavy Industries*. Данные инциденты продемонстрировали неспособность *NISC* и других госструктур самостоятельно обеспечить эффективную цифровую защиту страны и соответственно ограниченность «общегосударственного» (WoG) подхода и концепции реактивного реагирования на киберугрозы. Совет по политике информационной безопасности (*ISPC*) провел серьезную «работу над ошибками» и признал целесообразность углубления сотрудничества правительственных органов с представителями частного сектора. В июле 2012 г. *IPSC* представил новый доктринальный документ «Информационная безопасность 2012», концептуальной основой которого стал проактивный «общенациональный» (WoN) подход. Помимо мер развития государственно-частного партнерства, программа действий предусматривала такие меры по развитию киберпотенциала, как проведение специальных учений по отработке действий в случае кибератак для правительственных министерств и ведомств, а активизация внешнеполитического сотрудничества в вопросах разработки международных норм поведения в глобальном киберпространстве [19].

В июне 2013 г. *ISPC* опубликовал первую «Стратегию кибербезопасности». Это первый стратегический документ, где используется префикс «кибер-» вместо термина «информационная», что иллюстрирует более широкий и всеобъемлющий подход к противодействию угрозам в цифровом пространстве. Новая правительственная политика, изложенная в этом документе, заключается в том, чтобы создать устойчивую «нацию кибербезопасности», поскольку кибератаки стали одновременно вопросами «национальной безопасности» и «урегулирования кризисов» [20]. Это свидетельствует о важном сдвиге в восприятии цифровых угроз в японских властных структурах.

Стратегия также впервые называет киберпространство новой областью ведения войны и возлагает на министерство обороны обязанности по усилению киберпотенциала Сил самообороны Японии (в частности, посредством создания специализированных киберподразделений), а также организации цифровой защиты страны, прежде всего от «кибератак, в которых предположительно причастны иностранные правительства» [20]. Кроме того, документ четко разграничивает полномочия между министерством обороны и гражданскими министерствами в вопросах защиты критической инфраструктуры, предлагает механизмы координации действий между различными государственными учреждениями и ведомствами.

Важная роль отводилась развитию технического и человеческого потенциала в сфере кибербезопасности: Стратегия подчеркивает значимую роль государственно-частного партнерства, в том числе в рамках развития связей и создания системы обмена информацией между общенациональными и отраслевыми Группами реагирования на инциденты в области компьютерной безопасности и чрезвычайные ситуации в компьютерной сфере (CERT/CSIRT), с одной стороны, и правительственными координационными центрами, с другой. Документ отводит Японии важное место в процессе формирования безопасной цифровой среды на глобальном уровне и разработки международных норм поведения в киберпространстве, а также акцентирует внимание на значимости международного сотрудничества и непрерывного диалога со странами-партнерами, главными из которых названы США [20].

Киберстратегия 2013 г. получила в целом высокую оценку в японской экспертной среде, однако исследователи отмечали, что целый ряд проблем пока так и остался без решения, в частности, ограниченность полномочий *NISC*, несовершенство механизмов координации действий между госструктурами и между представителями государственного и частного секторов, и т.д. [21, с. 62].

В рамках реализации Стратегии была усилена нормативно-правовая база национальной кибербезопасности. В декабре 2013 г. был принят новый Закон о государственной тайне, согласно которому засекречивались информационно-коммуникационные технологии, имеющие отношение к национальной обороне, Основной закон о кибербезопасности, принятый в ноябре 2014 г., предписывал правительству установить единые стандарты кибербезопасности для государственных учреждений, осуществлять мониторинг системы правительственных информационных сетей, и, среди прочего, выявлять и анализировать несанкционированные вторжения и кибератаки [22]. Катализатором активизации действий Японии в области строительства комплексной системы национальной цифровой защиты стала подготовка к Олимпийским играм 2020 г. в Токио [23, с. 89].

В сентябре 2015 г. была опубликована обновленная версия «Стратегии кибербезопасности» сроком на три года. Впервые официально декларировалось, что кибербезопасность является одной из основ национальной безопасности, а эффективная защита информационных структур страны возможна в рамках «общесистемного» (WoS) подхода, разрабатывать который следует путем синергии и дальнейшего развития «общегосударственного» (WoG) и «общенационального» (WoN) подходов. Отражая принцип «активного содействия глобальному миру», продвигавшийся администрацией Синдзо Абэ, документ признавал, что для обеспечения «свободного, справедливого и безопасного киберпространства» Японии необходимо предпринимать более действенные шаги [24].

Стратегия 2015 г. вновь подчеркнула значимость военного наступательного киберпотенциала и особую роль министерства обороны в защите страны от крупномасштабных кибератак, а также важность коллаборации Сил самообороны Японии и вооруженных сил США в рамках новых «Руководящих принципов японо-американского сотрудничества в области обороны». Документ указывал, что в интересах национальной

безопасности «Япония будет и далее развивать централизацию соответствующей информации <...> и усиливать общие внешние меры реагирования». Это предполагало «расширение возможностей в области раннего выявления и ситуационной осведомленности», активизацию сбора информации (киберразведка) и обмена информацией, в том числе с иностранными правительствами, и, наконец, содействие «всесторонним межотраслевым и межведомственным усилиям» [24]. В этой связи была вновь подчеркнута ключевая роль партнерских отношений между частным и государственным секторами. Особое внимание отводилось международному сотрудничеству в сфере разработки мер укрепления доверия, общепризнанных правил и норм поведения в киберсфере, а также международно-правовых основ и глобальных стратегий борьбы с ростом киберпреступности и противоправной деятельности в информационном пространстве [24].

Стратегия 2015 г. предусматривала укрепление нормативно-правовой и институциональной базы национальной системы кибербезопасности, в том числе с учетом корректив, внесенных в японское законодательство в предыдущие годы. Так, в соответствии с Основным законом о кибербезопасности 2014 г. *IPSC* был преобразован в Стратегический центр по кибербезопасности (*CSSH*), а *NISC* стал выполнять функции его секретариата с марта 2016 г. *CSSH* и *NISC* были наделены широкими полномочиями по координации усилий всех субъектов национальной кибербезопасности в области реализации Стратегии 2015. *CSSH*, первым руководителем которого был назначен главный секретарь кабинета министров Ёсихидэ Суга, по сути, стал руководящим и контролирующим органом с обширным функционалом. *CSSH* также следовало координировать деятельность гражданского сектора кибербезопасности с Советом национальной безопасности (*NSC*), созданным в 2013 г., однако механизм проведения совместных заседаний и иных регулярных официальных встреч необходимо было еще разработать. *NSC* переходили руководящие функции в области цифровой защиты страны в

случае чрезвычайных ситуаций или введения кризисного управления. Иными словами, *CSSH* стал руководящим органом в области кибербезопасности в мирное время и ответственным за мониторинг и анализ текущего состояния, проблем и перспектив развития цифровой защиты страны [23, с. 89].

На *NISC* возлагалась обязанность содействовать правительственной киберполитике при поддержке Правительственной координационной группы по вопросам безопасности. В числе другого функционала данного Центра Стратегия указывала следующие позиции: «сетевая бдительность и мониторинг злонамеренных действий в отношении информационных систем административных органов; установление фактов в отношении причин инцидентов и проверка соответствующих государственных органов; сбор и анализ информации о внутренней и внешней кибербезопасности; содействие международному сотрудничеству и взаимодействию; подготовка кадров в области кибербезопасности для правительственных органов» [24]. К настоящему времени *NISC* также имеет полномочия по контролю за бюджетами в области кибербезопасности в государственных учреждениях.

Ввиду довольно обширного функционала *NISC* в апреле 2016 г. были внесены поправки в Основной закон о кибербезопасности, что позволило Центру делегировать часть своих полномочий Агентству по содействию развитию информационных технологий, которое консультирует частный сектор и координирует внешнеполитическое сотрудничество страны по обмену информацией в области кибербезопасности [23, с. 91]. Вместе с тем, по мнению экспертов МСЭ ООН, организационно-управленческая структура в области цифровой защиты требует дальнейшего совершенствования, в связи с чем по данному показателю Япония получила невысокие баллы в Глобальном индексе кибербезопасности 2020 г., что с учетом замечаний к техническим аспектам готовности страны к отражению киберугроз не позволило Японии выйти в число мировых лидеров [5, с. 89].

Однако следует признать, что законодательные инициативы 2013–2015 гг. способствовали активному развитию государственно-частного партнерства как в самой Японии, так и в сфере международных отношений страны на треке цифровой безопасности. Вопрос о сотрудничестве и обмене информацией между государственным и частным секторами в Японии долгое время вызывал беспокойство в экспертной среде. Согласно данным Исследовательского центра международной сети компаний PwC (*PricewaterhouseCoopers*), японские бизнес-структуры менее охотно делятся данными о киберугрозах, чем компании Европы и США – 30,4% против 64,7% соответственно. По данным того же исследования, в 2016 г. 39% японских компаний не имеют надлежащей системы обмена информацией. Кроме того, лишь 27% японских управляющих предприятиями должным образом осуществляют меры кибербезопасности, что сильно контрастирует со средним общемировым показателем в 59%. Отчасти это объясняется недостаточной подготовкой кадров: «Согласно исследованию Министерства экономики, торговли и промышленности Японии (*METI*) 2015 г., японским компаниям не хватает профессионалов в области информационных технологий и кибербезопасности, которые могли бы судить о том, какая информация об угрозах должна быть раскрыта, в основном потому, что японские компании склонны передавать работу, связанную с кибербезопасностью, системным интеграторам» [25]. Япония действительно испытывает нехватку порядка 90 тыс. специалистов по кибербезопасности. По данным японского правительства, для эффективной цифровой защиты страны требуется не менее 350 тыс. ИТ-специалистов, однако в 2016 г. их численность составляла 265 тыс. человек, причем 160 тыс. из них не имели высокого уровня квалификации [26].

Нормативно-правовую основу политики Японии в области продвижения государственно-частного партнерства по вопросам цифровой защиты составляют следующие документы: Стратегия кибербезопасности 2015 г.,

третье издание стратегической программы «Основная политика защиты важнейших информационных инфраструктур», а также подготовленные *МЕТИ* в декабре 2015 г. «Руководящие принципы кибербезопасности для лидеров бизнеса 1.0». Последний из перечисленных документов предписывает руководителям коммерческих предприятий «активно участвовать в деятельности по обмену информацией о киберугрозах», внося тем самым вклад в улучшение показателей цифровой защищенности бизнес-структур [27].

Координатором сотрудничества между государственным и частным секторами выступает министерство экономики, торговли и промышленности Японии, которое находится в тесном взаимодействии с Агентством по содействию развитию информационных технологий. Кроме того, *МЕТИ* инициировало создание Агентства по содействию кибербезопасности в качестве дополнительной платформы профильного обучения и сотрудничества с частным сектором в целях активизации усилий по защите критически важной инфраструктуры Японии, включая такие отрасли, как электроэнергетика, нефтегазовая промышленность, ядерная энергетика и др. Новой структуре был выделен бюджет в 2,5 млрд иен, однако, по оценкам некоторых экспертов, этой суммы недостаточно для защиты инфраструктурных объектов и других не менее важных отраслей (связь, финансы, транспорт и т.д.) [28].

Создание нормативно-правовой базы для развития государственно-частного партнерства придало мощный импульс активизации деятельности бизнес-структур по цифровой защите в сотрудничестве с правительственными ведомствами. Так, например, в 2015 г. Японская федерация бизнеса создала «Рабочую группу по кибербезопасности», состоящую из представителей более чем 30 крупнейших японских компаний, и подготовила практические рекомендации по совершенствованию практик кибербезопасности в частном секторе. Вторая версия этого документа была опубликована в январе 2016 г.



В октябре 2016 г. «Большая семерка» признала, что стандарты кибербезопасности в финансовом секторе Японии соответствуют стандартам США и Европы, а также согласовала «Руководящие принципы кибербезопасности для финансовых секторов», которые, однако, имеют рекомендательный характер [21, с. 71]. Об эффективности усилий Японии в области государственно-частного партнерства и кадровой обеспеченности свидетельствует тот факт, что в Глобальном индексе кибербезопасности 2020 г. страна получила высший балл по соответствующему показателю «развитие потенциала» [5, с. 89].

Анализ стратегий кибербезопасности Японии свидетельствует о том, что Токио изначально отводил важную роль международному сотрудничеству. В этой связи, помимо упомянутых выше четырех министерств в строительство национальной системы цифровой защиты также было включено министерство иностранных дел. Как отмечается в «Дипломатическом вестнике» МИД, цифровая безопасность – одно из главных направлений внешней политики Японии [29]. В июле 2016 г. в составе министерства был сформирован Департамент политики кибербезопасности, в обязанности которого входила координация действия по развитию международного взаимодействия в данной сфере. Сегодня Япония является активным участником международных групп, объединений и иных форматов взаимодействия, в рамках которых идет процесс поиска путей решения проблем цифровой безопасности. При этом ключевыми партнерами страны в данной области остаются США и Европейский союз, что Токио объясняет приверженностью указанных стран ценностям «демократии, уважения прав человека и верховенства закона» [30, с. 1].

Вместе с тем следует признать, что усилия Японии на внешнеполитическом направлении кибербезопасности в определенной степени опережали действия Токио по строительству цифровой защиты на национальном уровне. Фактически, власти страны стали уделять значительное



внимание развитию международного взаимодействия в сфере кибербезопасности с сентября 2013 г., когда было объявлено, что Токио будет принимать летние Олимпийские и Паралимпийские игры 2020. Администрация Синдзо Абэ оперативно использовала предстоящие международные спортивные мероприятия в качестве ключевого аргумента, чтобы убедить правящие круги, частный бизнес и общественность страны в приоритетности формирования комплексной системы национальной кибербезопасности, в том числе путем развития внешних связи на данном направлении [31, с. 15]. Иными словами, международное участие Японии в вопросах кибербезопасности изначально было широким по своим масштабам и диапазону, что было не характерно для страны, которая, согласно эволюционному подходу (три эволюционных этапа в развитии национальных стратегий кибербезопасности: WoG – WoN – WoS) столкнулась с серьезными трудностями на первых двух этапах.

На системной основе взаимодействие Японии с другими странами началось с 2014 г. Прежде всего, Токио обратился к Лондону и в ходе нескольких профильных встреч стороны обсудили британский опыт парирования киберугроз в процессе подготовки и проведения Олимпиады 2012. В 2014 г. Япония также вступила в кибердиалог с Францией: на встречах в Париже обсуждались такие вопросы, как защита критической инфраструктуры, разработка международных норм поведения в цифровом пространстве, совместные усилия по наращиванию потенциала кибербезопасности. Затем последовали аналогичные кибердиалоги Японии с Эстонией, Израилем Австралией, Индией и Южной Кореей. Ключевым партнером Японии остаются США, с которыми страна сотрудничает на платформах «Кибердиалог Япония–США», «Американо-японский политический диалог о сотрудничестве в области Интернет-экономики» и «Рабочая группа по оборонной политике Японии и США». В ноябре 2015 г. правительство Японии провело международную конференцию по

кибербезопасности «*Cyber3 Conference Okinawa*», которая была поддержана Всемирным экономическим форумом [30, с. 5].

Значительное внимание Япония также уделяет сотрудничеству со странами АСЕАН и Индо-Тихоокеанского региона. Так, например, в январе 2016 г. Индия, Малайзия, Сингапур и Япония подписали соглашение о сотрудничестве по линии национальных и отраслевых Групп реагирования на инциденты в области компьютерной безопасности и чрезвычайные ситуации в компьютерной сфере (*CERT/CSIRT*). Сотрудничество на уровне *CERT* также активно продвигается с Китаем и Республикой Корея: представители профильных ведомств проводят ежегодные встречи, налажен обмен информацией, включая данные о киберугрозах, создана «горячая линия» по вопросам технической помощи, подписан протокол по разрешению кризисных ситуаций в случае масштабных кибератак. Аналогичная деятельность ведется Японией и в рамках участия в Азиатско-Тихоокеанской группе реагирования на чрезвычайные ситуации в компьютерной сфере (*APCERT*), а также с рядом других международных организаций, занимающихся вопросами защиты объектов критической инфраструктуры и быстрого реагирования на инциденты, например, таких как Международная сеть наблюдения и оповещения (*International Watch and Warning Network*) [32].

Одним из главных пунктов цифровой повестки Японии стоит разработка общепризнанных на глобальном уровне правил и норм поведения в киберпространстве. В ноябре 2015 г. страны *G20* согласились в том, что принципы ответственного поведения государств в цифровой сфере должны базироваться на действующей международно-правовой системе, включая Устав ООН. Данный подход был предложен в 2013 г. Группой правительственных экспертов (ГПЭ) ООН, которая в 2015 г. также разработала комплекс норм и мер укрепления доверия. На саммите *G7*, проходившем в Японии в мае 2016 г. и на других региональных и международных платформах Токио поддержал указанные инициативы ООН.

Япония также включена в решение вопросов, связанных с управлением Интернетом через многосторонние диалоговые форматы ГПЭ ООН, Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (*WSIS*), Глобальной комиссии по стабильности киберпространства (*GCSC*), Форума по управлению Интернетом (*IGF*) и др. По мнению экспертов МСЭ ООН, международное сотрудничество Японии является одним из наиболее важных и развитых элементов ее системы национальной кибербезопасности [5, с. 89].

По мнению авторитетного японского исследователя Цутия Мотохиро, хотя Япония первоначально несвоевременно реагировала на цифровые вызовы, при администрации премьер-министра Синдзо Абэ создание надежной киберзащиты стало основой политики национальной безопасности страны. Несмотря на то, что Япония продолжает придерживаться оборонительной позиции в вопросах цифровой защиты, а также пока не смогла преодолеть проблемы, связанные с определенным неприятием изменений со стороны бюрократией, приверженной традиционным принципам «татэвари гёсэйби» («вертикального государственного управления»), инициативы и политика страны 2013–2020 гг. свидетельствуют о том, что Япония уверенно движется по пути трансформации в одну из наиболее продвинутых кибердержав Азии и мира [31, с. 15–19].

Действительно, Япония за относительно короткий исторический срок прошла значительный путь от относительно «инертной» в вопросах кибербезопасности страны до ведущей кибердержавы, входящей в мировой Топ-10 наиболее защищенных от цифровых угроз государств. Создание нормативно-правовой и институциональной базы, наращивание технического и человеческого потенциала, активное продвижение международного сотрудничества в совокупности с дальновидностью и политической волей правящих кабинетов, прежде всего периода администрации Синдзо Абэ, обеспечили стране успех в процессе строительства комплексной системы

национальной киберзащиты. Вместе с тем институционально-организационная структура сферы кибербезопасности страны пока не достигла высоких стандартов, предъявляемых ООН, поскольку Токио, очевидно, испытывает определенные трудности в совмещении «общегосударственной» (WoG) и «общенациональной» (WoN) концепций и их дальнейшей трансформации в «общенациональный» (WoN) подход к обеспечению надежной цифровой защиты страны.

### Список литературы

1. 情報セキュリティ政策会議「サイバーセキュリティ国際連携取組方針 – j-initiative for Cybersecurity [Международная стратегия сотрудничества в области кибербезопасности – японская инициатива по кибербезопасности] // Национальный центр информационной безопасности, 2.10.2013. URL: [https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/InternationalStrategyonCybersecurityCooperation\\_j.pdf](https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/InternationalStrategyonCybersecurityCooperation_j.pdf) (дата обращения: 19.09.2023).
2. Demchak C. Japan Cyber Readiness at a Glance // Potomac Institute for Policy Studies. September 2016. URL: [https://www.potomac institute.org/images/CRI/CRI\\_Japan\\_Profile\\_PIPS.pdf](https://www.potomac institute.org/images/CRI/CRI_Japan_Profile_PIPS.pdf) (accessed: 9.10.2023).
3. ICT Development Index 2017 // United Nations International Telecommunication Union. URL: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/> (accessed: 9.10.2023).
4. Global Cybersecurity Index 2017. Geneva: International Telecommunication Union (ITU), 2018. URL: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2017-R1-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2017-R1-PDF-E.pdf) (accessed: 3.10.2023)
5. Global Cybersecurity Index 2020. Geneva: International Telecommunication Union (ITU), 2021. URL: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2021-PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/str/D-STR-GCI.01-2021-PDF-E.pdf) (accessed: 3.10.2023).
6. NRI 2020 Countries // Networked Readiness Index. URL: <https://networkreadinessindex.org/nri-2020-countries/> (accessed: 10.10.2023).

7. Gady F. Japan Hit by Cyberattacks at an Unprecedented Level // The Diplomat. February 20, 2015. URL: <https://thediplomat.com/2015/02/japan-hit-by-cyberattacks-at-an-unprecedented-level/> (accessed: 2.10.2023).

8. サイバー攻撃の最近の動向等について「2015年サイバー犯罪コスト調査」 [О последних тенденциях в области кибератак (исследование затрат на киберпреступность за 2015 г.)] // Министерство внутренних дел и коммуникаций Японии, май 2015. URL: [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000722477.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000722477.pdf) (дата обращения: 5.10.2023).

9. Kallender P., Hughes C. Japan's Emerging Trajectory as a 'Cyber Power': From Securitization to Militarization of Cyberspace // Journal of Strategic Studies. – 2017. – № 40. – P. 118–145.

10. Asia-Pacific Defense Outlook 2016 // Deloitte. – 2016. – № 3. – 15 p.

11. Lewis J. U.S.-Japan Cooperation in Cybersecurity. – Washington: Center for Strategic and International Studies, 2015. – 26 p.

12. Pollman M. Japan's Achilles Heel: Cybersecurity // The Diplomat. – 2016. – April 13. URL: <https://thediplomat.com/2016/04/japans-achilles-heel-cybersecurity/> (accessed: 8.10.2023).

13. 高度情報通信ネットワーク社会形成基本法 [Основной закон о формировании передового информационно-коммуникационного сетевого общества] 2020 // Канцелярия премьер-министра Японии, 23.01.2019. URL: <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/gaiyou.html> (дата обращения 5.10.2023).

14. 名和利男。サイバー脅威に対する状況認識のために — 整備すべき態勢と獲得すべき能力 // 情報法制研究 [Нава Тосио. Ситуационная осведомленность о киберугрозах — подготовка и приобретение навыков // Исследование информационного законодательства]. – 2019. – № 3. – С. 66–72.

15. 第1次情報セキュリティ基本計画 [Первая национальная стратегия по информационной безопасности] // Национальный центр информационной

безопасности, 2.02. 2006. URL: [https://www.nisc.go.jp/active/kihon/ts/bpc01\\_a.html](https://www.nisc.go.jp/active/kihon/ts/bpc01_a.html) (дата обращения 2.10.2023).

16. 土屋大洋。サイバーセキュリティと国際政治。東京 [Цуття Мотохиро. Кибербезопасность и международная политика. – Токио: Тикурасёбо, 2015. – 264 с.

17. 第2次情報セキュリティ基本計画 [Вторая национальная стратегия по информационной безопасности] // Национальный центр информационной безопасности, 3.02.2009. URL: [https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/bpc02\\_ts.pdf](https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/bpc02_ts.pdf) (дата обращения: 26.11.2020).

18. 桐原祐一郎。国際協調のスタートラインとしてのサイバーセキュリティ [Кирихара Юитиро. Кибербезопасность как отправная точка для международного сотрудничества] // Дэллоитте Томацу. URL: <https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/manufacturing/articles/ad/cyber-security.html> (дата обращения: 2.10.2023).

19. 情報セキュリティ2012 [Информационная безопасность 2012] // Министерство внутренних дел и коммуникаций Японии, 4.07.2012. URL: [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000234751.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000234751.pdf) (дата обращения: 2.10.2023).

20. サイバーセキュリティ戦略 ~世界を率先する強靱で活力あるサイバー空間を目指して~ [Стратегия кибербезопасности – нацеленность на сильное и динамичное киберпространство, ведущее мир] // Национальный центр информационной безопасности, 10.06.2013. URL: <https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/cyber-security-senryaku-set.pdf> (дата обращения 2.10.2023).

21. 須田祐子。サイバーセキュリティの国際政治 –サイバー空間の安全をめぐる対立と協調 // 科学技術と現代国際関係 [Суда Юка. Международная политика кибербезопасности – конфликт и сотрудничество по вопросам безопасности киберпространства // Наука и технологии и современные международные отношения]. – 2015. – № 179. – С. 57–68.



22. 高度情報通信ネットワーク社会形成基本法 [Основной закон о кибербезопасности] 2014 // Канцелярия премьер-министра Японии, 23.01.2019. URL: <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/hourei/gaiyou.html> (дата обращения 2.10.2023).

23. 村上啓。サイバー外交政策に関する研究 - キャパシティブルディングを中心に。横浜 [Мураками Хирому. Исследование внешней политики Японии в сфере кибербезопасности – акцент на наращивании потенциала. – Иокогама: Университет информационной безопасности, 2016. – 241 с.

24. サイバーセキュリティ戦略 [Стратегия кибербезопасности] // Национальный центр информационной безопасности, 09.2015. URL: <https://www.nisc.go.jp/active/kihon/pdf/cs-senryaku-c.pdf> (дата обращения 10.10.2023).

25. Turnaround and transformation in cybersecurity. Key findings from The Global State of Information Security Survey 2016 // PwC Research Center. URL: <https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/pwc-global-state-of-information-security-survey-2016.pdf> (accessed: 2.10.2023).

26. Smart R. Japan Gets Serious about Cybersecurity as Olympics Approach // Japan Today. February 4, 2016. URL: <https://japantoday.com/category/features/japan-gets-serious-about-cybersecurity-as-olympics-approach> (accessed: 2.10.2023)

27. サイバーセキュリティ経営ガイドライン Ver 1.0 [Руководящие принципы кибербезопасности для лидеров бизнеса 1.0] // Министерство экономики, торговли и промышленности Японии, 28.12.2015. URL: [https://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/downloadfiles/CSM\\_Guideline\\_v1.0.pdf](https://www.meti.go.jp/policy/netsecurity/downloadfiles/CSM_Guideline_v1.0.pdf) (дата обращения: 2.10.2023).

28. Japan's Weak Cyberdefense // The Japan Times. December 26, 2016. URL: <https://www.japantimes.co.jp/opinion/2016/12/26/commentary/japan-commentary/japans-weak-cyberdefense/> (accessed: 2.10.2023).

29. 外交青書－国益と世界全体の利益を増進する外交 [Дипломатия для улучшения национальных и глобальных интересов] // Министерство иностранных дел Японии, 27.10.2015. URL: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/bluebook/2015/html/chapter3\\_01\\_02.html#s3120203](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/bluebook/2015/html/chapter3_01_02.html#s3120203) (дата обращения: 2.10.2023).

30. 原田有。「サイバー『防衛』外交」の視点－日 ASEAN 協力を事例として // NIDS コメンタリー [Харада Ю. Цифровая «оборонительная» дипломатия – на примере сотрудничества Японии и АСЕАН // Вестник NIDS]. – 2019. – № 94. – С. 1–6.

31. 土屋大洋。サイバーグレートゲーム:政治・経済・技術とデータをめぐる地政学。東京 [Цуття Мотохиро. Большая Киберигра: геополитика экономики, технологий и данных]. –Токио: Тикурасёбо, 2020. – 201 с.

32. 日本の安全保障と国際社会の平和と安定 [Безопасность Японии, мир и стабильность международного сообщества] // Министерство иностранных дел Японии, 13.03.2021. URL: [https://www.mofa.go.jp/mofaj/annai/page5\\_000250.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/annai/page5_000250.html) (дата обращения: 3.10.2023).

© Г.Н. Валиахметова, Я.А. Малыгина, 2023



**РАЗДЕЛ II.**  
**ДИССЕМИНАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОПЫТА**

**УДК 621.431/620.169+620.178/.001**

**Глава 9.**  
**АНАЛИЗ НАДЁЖНОСТИ ДИЗЕЛЕЙ АВТОСАМОСВАЛОВ,  
РАБОТАЮЩИХ В РАЙОНЕ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

**Исаенко Виктор Дмитриевич**

к.т.н., доцент

**Исаенко Павел Викторович**

к.т.н., доцент

**Исаенко Алексей Викторович**

к.т.н., доцент

Томский государственный архитектурно-  
строительный университет

**Аннотация:** Рассмотрены автотранспортные средства с точки зрения надёжности, как сложная механическая система, состоящая из взаимодействующих объектов в виде агрегатов, систем, механизмов и деталей. Оценивалась надёжность через показатели четырёх свойств: безотказности, долговечности, контролеремонтопригодности и сохраняемости. Проанализированы причины снижения надёжности ДВС при эксплуатации автомобилей. Представлены алгоритмы диагностирования дизелей мобильных машин в условиях эксплуатации.

**Ключевые слова:** надежность, мобильная машина, изнашивание, эксплуатация, двигатель внутреннего сгорания, ресурс.

## ANALYSIS OF THE RELIABILITY OF DIESEL ENGINES OF DUMP TRUCKS OPERATING IN THE FAR NORTH

Isaenko Viktor Dmitrievich

Isaenko Pavel Viktorovich

Isaenko Alexey Viktorovich

**Abstract:** The considered vehicles from the point of view of reliability, as a complex mechanical system consisting of interacting objects in the form of units, systems, mechanisms and parts. Reliability was evaluated through the indicators of four properties: reliability, durability, control maintainability and persistence. The reasons for the decrease in the reliability of internal combustion engines during the operation of cars are analyzed. Algorithms for diagnosing diesel engines of mobile machines in operating conditions are presented.

**Key words:** reliability, mobile machine, wear, operation, internal combustion engine, resource.

### Введение

Автотранспортное средство (АТС) с точки зрения надёжности рассматривается как сложная механическая система, состоящая из взаимодействующих объектов в виде агрегатов, систем, механизмов и деталей.

**Надёжность** – свойства объекта выполнять и сохранять в течение требуемой наработки заданные ему функции в заданных режимах и условиях эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

Являясь комплексным свойством, надежность объекта оценивается через показатели четырёх свойств: безотказности, долговечности, контролеремонтопригодности и сохраняемости. Машины, работающие на технологии в реальном режиме времени (большегрузные автосамосвалы, карьерная техника), оцениваются по первым трем свойствам, сезонная техника – по всем четырем, резинотехнические изделия (РТИ) – по второму и четвертому.

Надежность автомобиля, как и любого объекта, не остается постоянной в течение всего срока службы. По мере изнашивания деталей, накопления в них необратимых процессов увеличивается вероятность появления неисправности и отказа. Новые автомобили имеют более высокую надежность по сравнению с автомобилями, имеющими большой пробег или после капитального ремонта.

На практике специалисты часто используют термин – эффективность. Это емкое слово характеризует действенность объекта.

Эффективность использования автомобиля зависит от его качества.

### **1. Планирование эксперимента и объект исследования**

Настоящая работа выполнена в условиях реальной эксплуатации автомобилей автопредприятия ООО «Транссервис», базирующегося в п. Новый Уренгой, приравненный к условиям Крайнего Севера. На балансе предприятия находится автопарк мощностью 120 ед. разномарочных автотранспортных средств.

Поскольку условия реальной эксплуатации АТС носят множество факторов, влияющих на изменения технического состояния сборочных деталей ДВС и обусловлены случайными явлениями, то для оценки их надежности широко применяются методы математической статистики. А чтобы получить результаты исследования с большой долей вероятности,

был рассчитан необходимый объем экспериментальной выборки, которая вычисляется по формуле:

$$N = \frac{U_p^2 \cdot V^2}{\delta^2},$$

где  $U_p$  – квантиль (значение случайной величины при заданной вероятности – табличный параметр);  $V$  – коэффициент вариации случайного распределения;  $\delta$  – относительная ошибка точности определения.

В работах [1, 2] рекомендовано, что при исследовании надежности агрегатов АТС коэффициент вариации  $V$  следует выбирать в пределах 0,28...0,53, а относительную ошибку  $\delta$  – 0,2...0,3. Значение квантили при вероятности  $P = 0,9$  (исходя из таблицы Стьюдента) составляет  $U_{0,9} = 1,645$ . Тогда, принимая  $V = 0,33$  и  $\delta = 0,20$ , количество подконтрольных автомобилей составило 7 единиц.

В качестве объекта исследования взяты под наблюдение 7 автомобилей трех различных марок с дизелями, имеющими разнообразные по схеме и содержанию системы очистки воздуха, топлива и масла (рис. 1–4; табл. 1).



**Рис. 1. Урал-44202**



**Рис. 2. КамАЗ-55111**



**Рис. 3. MAN-TGS 41.400**



**Рис. 4. Scania G 500 XT**

**Таблица 1**

**Объект исследования. Основные характеристики**

№ п/п	Марка автомобиля	Год выпуска	Гос. номер	Марка дизеля	Евро класс	Общая наработка дизеля, тыс.км
1	Урал-44202	2016	Н167ТВ	ЯМЗ- 238	0	134142
2	КамАЗ-5511	2014	Х614СГ	КамАЗ-74051-240	2	107084
3	КамАЗ-5511	2016	У118НТ	КамАЗ-740	3	32677
4	MAN-TGS 41.400	2014	В285ПВ	D2066LF70	3	122354
5	MAN-TGS 41.400	2016	Ц018НТ	D2066LG	4	87055
6	Scania G 500 XT	2015	М587СК	DC-13	3	64125
7	Scania G 500 XT	2012	К415ТА	DC-13	2	114242

Ассортимент моторных масел, применяемых в ООО «Транссервис» для вышеуказанных дизелей: М8Г<sub>2</sub>К (и); М10Г<sub>2</sub>К (и); М-5з/14Е; М-5з/14Д; УФАлуб Дизель SAE-30, SAE-5W40; Diezel Prioritet 10W-40 – «Газпромнефть»; Shell-15W40; Лукойл, Консоль как индивидуально, так и вперемешку.

Замена отработавшего моторного масла на свежее выполнялась в пределах от 8000 км до 25000 км пробега при постановке автомобиля на очередное ТО-2 в зависимости от марки масла, залитого в дизель.

Конструктивные особенности систем смазки дизелей заключаются в наличии и типах агрегатов очистки масла. Так, дизель ЯМЗ-53642.10 оснащен масляной частичнопоточной центрифугой и двумя (полнопоточным и картонным) фильтроэлементами; один дизель КамАЗ-51240 выпуска 2014 г. имеет такую же схему смазки, тогда как выпуска 2016 г. центрифуги не имеет, а лишь два полнопоточных фильтра: сетчатый и картонный; дизели MAN имеют полнопоточный фильтр грубой очистки для смазки и частичнопоточный фильтр тонкой очистки в поддон; дизели Scania DC-13 – полнопоточный фильтр грубой очистки для смазки и центрифугу – в поддон.



## **2. Методы оценки эксплуатационной надежности дизелей**

### **2.1. Методика анализов качества моторного масла**

Для проверки качества моторного масла были приняты стандартные физико-химические показатели: кинематическая вязкость по ГОСТ 33-87, определяющая внутреннее трение в подвижных средах жидкостей и газов и зависит как от температуры, так и от степени загрязнения масла органического и неорганического происхождения; диспергирующие свойства (ГОСТ 5726-2013), характеризующие способность присадки препятствовать слипанию высокодисперсных нерастворимых частиц, а также разрушать крупнодисперсные агломераты загрязнений; температура вспышки масла (ГОСТ 4333-87), характеризующая летучесть масла и свидетельствующая о работоспособности системы топливоподачи и качества процесса горения в цилиндрах дизеля, а также метод спектрального анализа масла, позволяющего определять химические элементы – индикаторы процесса изнашивания отдельных деталей: железо (Fe), хром (Cr), алюминий (Al), олово (Sn), медь (Cu), свинец (Pb) и загрязнения (Si) масла негорючими частицами на фотоэлектрической установке МФС-3.

За период наблюдения было отобрано четыре пробы свежих масел: М-8В2, М-8(10)Г2к, Шелл – 15W-40 и работающих в общей сложности 281 проб.

Собранный статистический материал подвергался построению и расчету закономерностей первого и второго вида: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение; а также построению математических моделей абразивного изнашивания вида  $Me = f(Si)$ ; и ресурса вида  $Me = f(L)$ .

### **2.2. Оценка надёжности по параметрам моторного масла**

Для оценки надежности элементов ДВС в настоящей работе использован метод наименьших квадратов, позволяющий определить скорость

изменения технического состояния элемента по выбранному диагностическому параметру (ДП), характерно отражающего текущий процесс работы двигателя (например, по параметрам качества работающего моторного масла, параметрам износа) с построением линейной зависимости вида:

$$\text{ДП} = a_0 + a_1\tau,$$

где  $a_0$  и  $a_1$  – коэффициенты регрессии (параметры уравнения);  $\tau$  – независимая переменная (наработка АТС).

Свободный член уравнения  $a_0$  представляет собой отрезок, отсекаемый линией регрессии, т.е. прямой на оси ординат, тогда как  $a_1$  есть тангенс угла наклона прямой к оси абсцисс (наработки). По его величине судят о скорости изменения ДП при увеличении единицы наработки ( $\tau$ ).

При этом рассчитывают такие параметры, как дисперсия ( $D$ ), среднее квадратическое отклонение ( $S$ ), корреляционный момент ( $K$ ), коэффициент корреляции ( $r$ ), указывающие на форму и степень связи между исследуемыми параметрами [3].

В качестве диагностических параметров, характеризующих процессы изменения технического состояния ДВС, приняты: механические примеси в масле и продукты износа методом спектрального анализа масла. Графическая интерпретация результатов исследования выполнена в соответствии с приятными требованиями.

Сбор информации организован магистрантом настоящей диссертации, с участием водителей и обслуживающего персонала. Любой отказ заносился в накопительные журналы, бортовые журналы, формуляры, компьютеры. Характеристика отказов содержала следующие сведения: номер АТС, дату возникновения отказа, вид, наработку элемента (детали, системы) на момент отказа, номер детали, возможную причину и условия, при которых произошел отказ.



Оценка чистоты дизельных топлив выполнялась по массовой концентрации загрязнений по ГОСТ-10577, по счетной концентрации загрязнений на приборе ГРАН – 152.1.

Структура моторного масла оценивалась в темном поле микроскопа по ГОСТ 6370-83 (СТСЭВ 2876-81), по содержанию продуктов износа и загрязнений методом спектрального анализа масла по ГОСТ 20759-90.

Наиболее объективная оценка работоспособности системы защиты дизеля от абразивного изнашивания выполнялась по уравнению баланса износа путем построения соответствующей математической модели, которая имеет следующий вид [3]:

$$G_{Me} = \frac{c_i \cdot Q_i}{100} + \sum_1^i \frac{c_i + c_{i-1}}{2} \cdot \frac{Q_{i-1} - Q_i}{100} \cdot \varphi + \sum_1^i \frac{c_{\phi i} \cdot \Delta Q_{\phi i}}{100} + g \frac{c_i \cdot Q_i}{100}.$$

Здесь  $G_{Me}$  – количество продуктов износа, поступающих в систему смазки за определенную наработку двигателя, г;  $c_i, c_{\phi i}, c_{i-1}$  – концентрация элемента-индикатора износа в масле и отложениях на фильтрах при  $i$ -том и последующем отборах пробы соответственно, %;  $Q_i, Q_{i-1}$  – емкость масла при  $i$ -том и предыдущем отборах пробы соответственно, г;  $\varphi$  – коэффициент, учитывающий долю продуктов износа, ушедших с угаром и утечками. Для легколетучих материалов: Al, Pb, Sn  $\varphi = 0,8-1,0$ ; для тяжелых –  $\varphi = 0,5$ ;  $\Delta Q_{\phi i}$  – масса отложений на фильтрах за время между отборами пробы, г;  $g$  – коэффициент осадкообразования, условно принятый для всех металлов равным 0,5.

С помощью методов наименьших квадратов и перемешивания реализаций, по группам дизелей строились линейные зависимости типа  $G_{Me} = f(L)$  для элементов-индикаторов износа деталей, лимитирующих ресурс дизелей [4, 5]. Затем, беря первую производную по наработке, определялась интенсивность поступления продуктов загрязнений и износа в систему смазки, тождественно равная интенсивности износа детали.

Проверка качества склейки металлической крышки с фильтрующей шторой фильтроэлементов осуществлялась на скручивание (отрыв) с помощью динамометрического ключа (моментоскопа) и механического динамометра.

Работоспособность масляных центрифуг проводилась по частоте вращения ротора во времени или путем портативного измерителя, специально разработанного с питанием от бортовой сети автомобиля.

### **2.3. Построение закономерности первого вида**

При наличии определённого статистического материала по изменению показателей физико-химических свойств и элементарного состава моторного масла для оценки надёжности двигателей прибегают к построению математических моделей, отражающих динамику их изменения (закономерность первого вида) и функцию распределения их вероятностей (закономерность второго вида) [4, 5].

Первый метод основан на построении корреляционных связей между химическими элементами-индикаторами загрязнения, а это – кремний (Si) и элементами-индикаторами изнашивания: железа (Fe), хрома (Cr), алюминия (Al), свинца (Pb), меди (Cu), олова (Sn) и прочих, входящих в состав сопряженных поверхностей деталей, и наработкой масла за определённый период, т.е.  $Me = f(L)$  Или связи между элементами-индикаторами изнашивания и кремнием, как продукта загрязнения, т.е.  $Me = f(Si)$ .

У значительной части изделий процесс изменения технического состояния, в зависимости от времени или пробега автомобиля, носит плавный, монотонный характер, приводящий в пределе к возникновению постепенных отказов. При этом характер зависимости может быть различным (рис. 5). Проведенные исследования и накопленный опыт показывают, что в случае постепенных отказов изменение параметра технического состояния аналитически достаточно хорошо может быть описано двумя видами функций: степенной или целой рациональной функцией  $n$ -го порядка:

$$Y = a_0 + a_1\tau^b \text{ или } Y = a_0 + a_1\tau + a_2\tau^2 + a_3\tau^3 + \dots + a_n\tau^n,$$

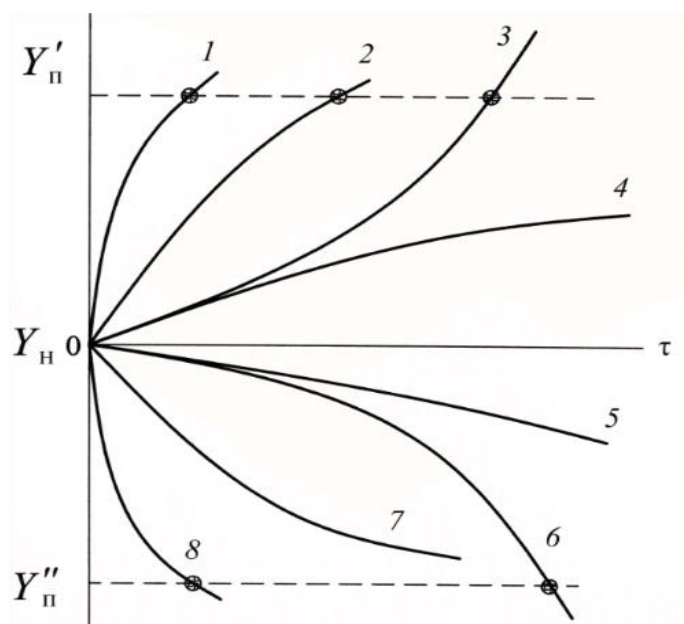
где  $\tau$  – наработка, выраженная в км, ч, м<sup>3</sup>;  $a_0$  – начальное значение параметра;  $a_1\dots a_n$  – коэффициенты регрессии, характеризующие степень зависимости  $Y$  от  $\tau$ ;  $b$  – показатель степени.

Статистическая зависимость обычно представляется уравнением регрессии  $Y$  по  $\tau$  (или  $Y$  на  $\tau$ ), которое связывает условное математическое ожидание случайной величины  $Y$  со значением случайной величины  $\tau$ . График уравнения регрессии называют линией (кривой) регрессии.

В практических вычислениях достаточно часто закономерности изменения параметров описываются линейными уравнениями вида

$$Y = a_0 + a_1\tau.$$

Решая это уравнение, находят скорость изменения параметра и, зная его предельное значение, прогнозируют остаточный ресурс.



**Рис. 5. Характер изменения техсостояния ТС от наработки (классические формы):  $Y$  – параметр, характеризующий техсостояние; 1-8 – закономерности изменения; точки  $Y'_{п}$ ,  $Y''_{п}$  – предельное состояние;  $Y_{н}$  – нормальное состояние**

Для определения параметров уравнения регрессии использован метод наименьших квадратов, согласно которому минимизируется сумма квадратов отклонений экспериментальных значений  $Y$  от вычисленных по уравнению регрессии.

Существование связи между случайными переменными  $\tau$  и  $Y$  неоднозначно и также случайно. Поэтому, прежде чем приступить к нахождению конкретных зависимостей, была определена теснота связи между ними.

Теснота линейной зависимости оценивается выборочным коэффициентом корреляции. В общем случае произвольной зависимости используется корреляционное отношение.

Построение уравнения регрессии и оценка тесноты связи могут быть выполнены с помощью специальных статистических пакетов компьютерных программ (Statistica, SPSS), или в системах компьютерной математики (Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab), или в электронной таблице (MS Excel, OO Calc).

#### **2.4. Построение закономерности второго вида**

Важной характеристикой случайных величин, как дискретных, так и непрерывных, является функция распределения их вероятностей. Она применяется как общий способ задания случайных величин, так как во многих случаях не удастся определить все их возможные значения и соответствующие вероятности. Для непрерывных случайных величин это принципиально невозможно. Поэтому закон распределения случайной величины, как всякое соотношение, устанавливающее связь между возможными значениями случайных величин и вероятностями событий, связанных с этими значениями, задан функцией распределения:

$$F(\tau) = P(T < \tau).$$

Здесь  $T$  – случайная величина,  $\tau$  – некоторое ее значение.

Таким образом, значением функции распределения  $F(\tau)$  является вероятность того, что случайная величина  $T$  примет значение меньшее, чем аргумент  $\tau$ .

Графическое изображение функции распределения случайной величины показано на рис. 6.

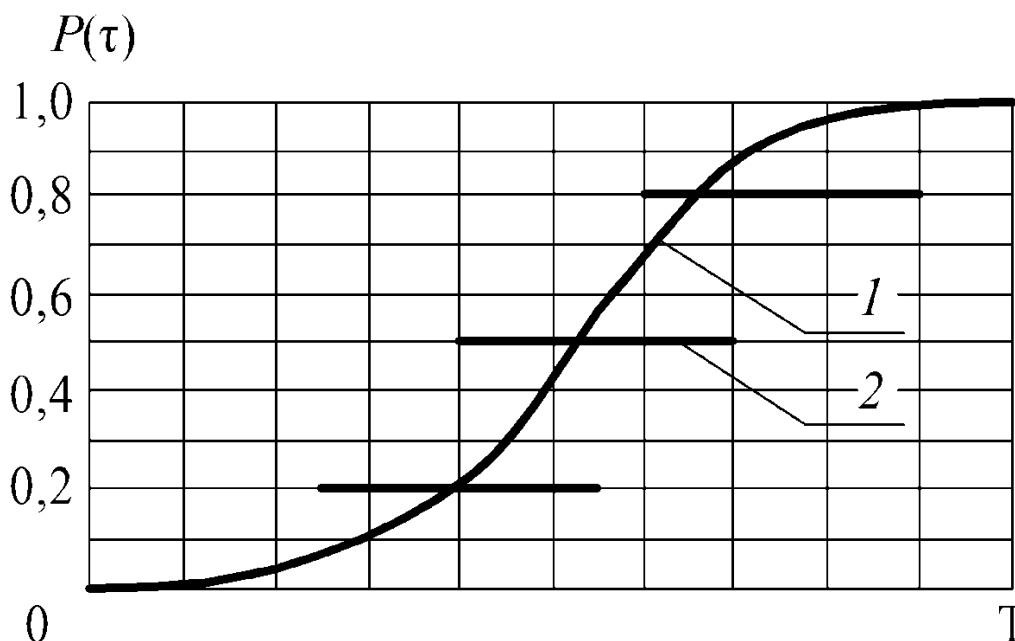


Рис. 6. График функции распределения: 1 – непрерывной случайной величины; 2 – дискретной случайной величины

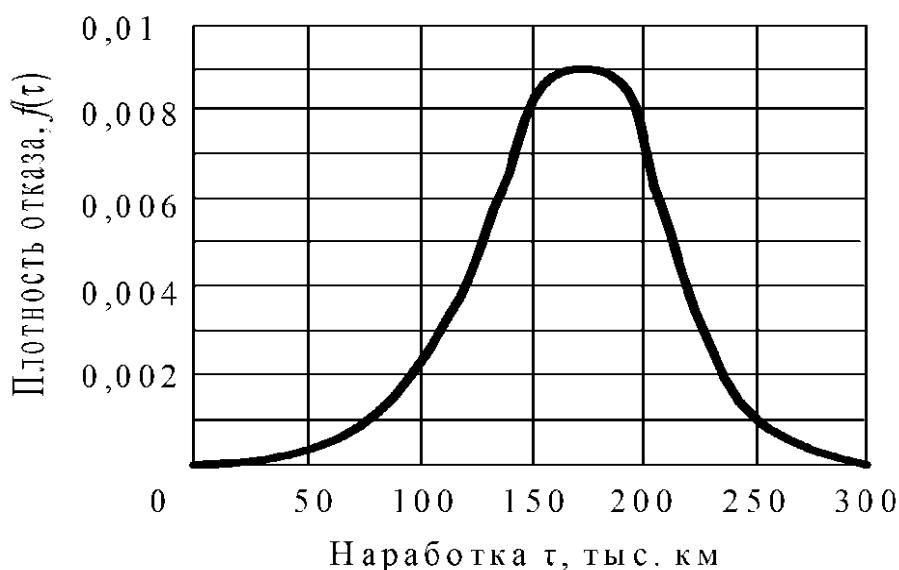
Для непрерывных случайных величин наряду с функцией распределения используется другая форма задания закона распределения – плотность распределения (дифференциальная функция распределения)

$$f(\tau) = \frac{\partial F(\tau)}{\partial \tau}.$$

Графическое изображение плотности распределения случайной величины показано на рис. 7.

Плотность распределения неприменима для описания дискретной случайной величины, т.к. их функция распределения имеет разрывы и не дифференцируется.

Функция или плотность распределения дают полную информацию о случайной величине, однако их нахождение представляет собой чрезвычайно сложную задачу. В то же время для решения многих практических задач часто достаточно знать лишь числовые характеристики распределения случайной величины.



**Рис. 7. График плотности распределения наработки на отказ**

Основными числовыми характеристиками случайных величин, изучаемых в теории надежности, служат математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Оценкой математического ожидания случайной величины служит выборочная средняя

$$\bar{\tau} = MO = \sum_{i=1}^n \tau_i \cdot P_i,$$

где  $\tau_i$  — середина  $i$ -го частичного интервала диапазона изменения значений случайной величины,  $P_i$  — относительная частота (частость)

значений в  $i$ -ом интервале. Заметим, что  $P_i$  служит оценкой вероятности попадания случайной величины в  $i$ -й интервал.

Дисперсия и среднее квадратическое (стандартное) отклонение являются характеристиками рассеивания, они характеризуют разброс значений случайной величины относительно ее математического ожидания. Их выборочные оценки:

$$S^2 = \sum_{i=1}^n [\tau_i - \text{МО}(\tau)]^2 \cdot P_i - \text{выборочная дисперсия,}$$

$$S = \sqrt{S^2} - \text{выборочное среднее квадратическое отклонение.}$$

В практике обработки экспериментальных данных для исключения ошибочных наблюдений (измерений) широко используется так называемое правило трех сигм. Это правило можно сформулировать так: отклонение значения нормально распределенной случайной величины от математического ожидания более чем на три стандартных отклонения есть событие практически невозможное.

Относительной характеристикой рассеивания служит коэффициент вариации

$$V = \frac{S}{\text{МО}(\tau)}.$$

Рассмотренные числовые характеристики случайного распределения в оценке надежности автотранспортных средств получили название закономерности II вида.

Для более полной картины работоспособности дизелей в условиях эксплуатации рассчитывались стандартные показатели надёжности: вероятность отказа и безотказной работы двигателей, средняя наработка деталей двигателей на и до отказа, интенсивность и параметр отказа.

### **3. Выводы**

В результате анализа надежности дизелей автосамосвалов отечественного и зарубежного производства можно сделать следующие выводы.

1. Представлены марки автосамосвалов отечественного и зарубежного производства, работающих в одном из томских районов, относящихся к Крайнему Северу.

2. Представлены схемы устройства систем дизелей, влияющих на их защиту от изнашивания.

3. Описаны методы оценки эксплуатационной надёжности дизелей по параметрам работающего масла, как индикатора технического состояния систем с указанием методики построения математических моделей, отображающих влияние условий эксплуатации на износ дизелей с учётом продуктов загрязнения и износа основных сопряжённых деталей.

### **Список литературы**

1. Исаенко В.Д., Исаенко А.В., Исаенко П.В. Основы теории надёжности и диагностика автомобилей. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2007. – 239 с.

2. Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Исаенко А.В. К вопросу о работоспособности воздушных фильтров дизелей автосамосвалов / Сборник трудов XIII международной научно-технической конференции «Современные проблемы машиностроения». – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – С. 315–316.

3. Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Исаенко А.В. Анализ влияния факторов на интенсивность изнашивания механизмов / Сборник трудов XIII международной научно-технической конференции «Современные проблемы машиностроения». – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – С. 313–314.

4. Исаенко В.Д., Исаенко А.В., Исаенко П.В. Еще раз о перемешивании моторных масел дизелей / Журнал передовых исследований в области естествознания. – 2021. – № 12. – С. 45–54.



5. Исаенко П.В., Удлер Э.И. Прогнозирование ресурса – функция службы диагностики машин // Материалы I Международной научно-практической конференции «Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса». – Новокузнецк: Изд-во КузГТУ, 2011. – С. 156–160.

© В.Д. Исаенко, П.В. Исаенко, А.В. Исаенко, 2023

**Глава 10.**

**ИОННЫЙ ОБМЕН И ИОННАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ  
В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ**

**Изтлеуов Гани Молдакулович**

кандидат химических наук, профессор

**Кенжалиева Гулмира Дуйсенбаевна**

**Бектуреева Гульжан Устемировна**

кандидат технических наук, профессор

ЮКУ им. М. Ауезова

**Аннотация:** Ионообменная хроматография основана на стехиометрическом обмене ионов в растворе с ионами, поступающими в ионообменник. Это хорошо известное явление, ныне называемое ионным обменом, на самом деле было известно с середины XIX века. Широкое применение ионообменных процессов началось с разработки синтетических ионообменных смол, называемых ионообменными смолами или ионитами. Первоначально используемые природные ионообменники (различные алюмосиликаты и другие соединения) не обладали достаточными производительными свойствами, не были химически стабильны и т.д., а следовательно, не имели существенной практической ценности. Используемые в настоящее время синтетические ионообменники обладают важными преимуществами – они обладают высокой обменной емкостью, устойчивы к воздействию кислот и щелочей, воспроизводимостью ионообменных свойств, не разрушаются в присутствии многих окислителей и восстановителей и т.д. Обычно синтетический ионообменник - это тот, который содержит кислотные или основные группы. Существует верхний полимер, такой как сшитый полистирол. Известны также синтетические неорганические иониты, например, различные пермутиты, активированный

оксид алюминия, гели на основе соединений железа или циркония и т.д. Но органические ионообменные смолы нашли более практичное применение.

**Ключевые слова:** фотолюминесценции, облучающие, флуоресценция, флуориметрия, фосфоресценция, фосфориметрия, анализ.

## ION EXCHANGE AND ION CHROMATOGRAPHY IN ENVIRONMENTAL MONITORING

**Iztleuov Gani Moldakulovich  
Kenzhalieva Gulmira Duisenbayevna  
Bektureeva Gulzhan Ustemirovna**

**Abstract:** Ion exchange chromatography- based on stoichiometric exchange of ions in the solution with ions entering the ion exchanger. This well-known phenomenon, now called ion exchange, has actually been known since the middle of the XIX century. Widespread use of ion exchange processes began with the development of synthetic ion exchange resins called ion exchange resins or ionites. Initially used natural ion exchangers (various aluminosilicates and other compounds) did not have sufficient productivity properties, were not chemically stable, etc., and therefore did not have significant practical value.

Currently used synthetic ion exchanger have important advantages - they have a high exchange capacity, are resistant to the influence of acids and bases, reproducibility of ion exchange properties, do not break down in the presence of many oxidizing agents and reducing agents, etc. Usually, a synthetic ion exchanger is one that contains acidic or basic groups. existing top polymer, such as cross-linked polystyrene. Synthetic inorganic ionites are also known, for example, various permutites, activated aluminum oxide, gels based on iron or zirconium compounds, etc. But organic ion exchange resins have found more practical use.

**Key words:** photoluminescence, coating, fluorescence, fluorimetry, phosphorescence, phosphorimetry, analysis.

Ion chromatography is a powerful technique that separates ions and charged molecules based on their affinity to the ion exchanger. Compared to methods like titration and colorimetry, it can identify and quantify analytes with greater sensitivity and reproducibility. Because of these advantages, it is routinely used in clinical diagnostics, drug development, and battery manufacturing to maintain high product consistency. Besides these industries, ion chromatography is also a useful method for environmental applications such as air and water analysis to ensure that public health and welfare are protected.

### **Wastewater analysis**

Wastewater monitoring is an important aspect of environmental sciences, and the industry is subject to laws and policies to meet stringent regulations before discharging wastewater. Anions and cations in wastewater can be analyzed with traditional methods including titration, photometry, and colorimetry techniques, but these methods suffer from non-specificity and limited accuracy, particularly for analytes of low concentration in wastewater. They can also be labor intensive and hard to automate. Ion chromatography, on the other hand, offers higher accuracy, precision, and throughput.

Ion chromatography has been used to monitor nutrient enrichment in wastewater discharge to minimize undesirable ecological impact. Anionic species like nitrate and cationic species like ammonium in wastewater can cause water pollution, including river eutrophication and drop in water quality. Ion chromatography has been used to detect these analytes with high sensitivity and broad detection range. The amount of radioactivity in wastewater is also an important parameter to monitor for ecological safety and food safety. Ion chromatography has been successfully employed to provide early indication of discharge of hazardous, radioactive materials in wastewater.

### **Air pollution**

Air quality is a major determinant of health. Ion chromatography allows scientists to isolate air pollutants, like carbon monoxide and lead, and quantify their

levels so they can provide warning should the levels exceed safety limits. Another application is to analyze the levels of particulate matter 10 micrometers (PM10) emissions from diesel engines and industrial factories, which has been implicated in respiratory illnesses. What makes ion chromatography a much more useful method than other detection techniques is that it can detect for multiple cationic and anionic species. Researchers from Tsinghua University, China, made use of ion chromatography to simultaneously identify 12 water-soluble inorganic anions and 15 water-soluble organic ions in atmospheric aerosols.

### **Oil spills**

All crude oil contains trace metals such as nickel and vanadium, even at different metal ratios. When oil spills happen, ion chromatography coupled with mass spectrometry may be used to detect for these metals and their ratios can be analyzed to identify the source of spills. When oil spills are large, these trace metals could also adversely affect the environment. Ion chromatography can be used to determine the extent and spread of the spill, characterize the environmental impact, and assess the effectiveness of solutions to contain and clean the spills.

Overall, ion chromatography is a much more sensitive and reproducible method compared to titration and colorimetry to identify and quantify analytes. This allows companies and regulators to better analyze environmental hazards, monitor business activities that could impact the environment and protect public health, and to take actions in a timely manner.

Ion exchange chromatography- based on stoichiometric exchange of ions in the solution with ions entering the ion exchanger. This well-known phenomenon, now called ion exchange, has actually been known since the middle of the XIX century. Widespread use of ion exchange processes began with the development of synthetic ion exchange resins called ion exchange resins or ionites. Initially used natural ion exchangers (various aluminosilicates and other compounds) did not have sufficient productivity properties, were not chemically stable, etc., and therefore did not have significant practical value.

Currently used synthetic ion exchanger have important advantages - they have a high exchange capacity, are resistant to the influence of acids and bases, reproducibility of ion exchange properties, do not break down in the presence of many oxidizing agents and reducing agents, etc. Usually, a synthetic ion exchanger is one that contains acidic or basic groups. existing top polymer, such as cross-linked polystyrene. Synthetic inorganic ionites are also known, for example, various permutites, activated aluminum oxide, gels based on iron or zirconium compounds, etc. But organic ion exchange resins have found more practical use.

Ion-exchange resins are classified as cationites and anionites depending on the sign of the functional groups. Cationites have acidic functional groups [-SO<sub>3</sub><sup>-</sup>; COO<sup>-</sup>; -PO<sub>3</sub><sup>-</sup>; -N(CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>)] is present, so the cationite skeleton carrying a negative charge is negatively charged. The negative charges of the skeleton are compensated by the positive charges of the counterions, so the cationite remains electrically neutral. But counter-ions, that is, cations, have a special mobility than the functional groups of the skeleton, so they can exchange with the equivalent number of ions in the solution and pass into the solution. This exchange forms a mobile equilibrium between the ions present in the resin phase and those present in the solvent. The most common cations are sulfonic acids formed by sulfation of products of copolymerization of styrene and divinylbenzene.

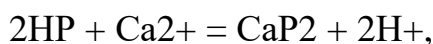
The functional groups of the anionite skeleton are: quaternary - NR<sub>3</sub><sup>+</sup>, ternary - NR<sub>2</sub>H<sup>+</sup> or unitary - NH<sub>3</sub><sup>+</sup>, ammonium, pyridine or other bases, and those with mobile counterions are anions. Anionic resins, as well as various amino compounds (phenylenediamine, polyethylene-polyamine, etc.), formaldehyde, etc. it is also obtained by carrying out polymerization or poly-condensation reactions. Thus AN-1, AN-2F, amberlite anionites were obtained.

A semi-functional anionite EDE-10P containing amines of various degrees of substitution (including quaternary) is widespread. Amphoteric ionites or ampholytes are able to simultaneously exchange cations and anions. Compounds that are bipolar or amphoteric ionites: products of polycondensation of diethylenetriamine, phenol

and formaldehyde. Resins containing complexes, such as EDTA residues, have amphoteric or complexing properties. Adsorb-complex chromatography is a special branch of chromatography that deals with this property and similar compounds.

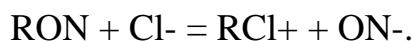
An important characteristic of an ion exchanger is the exchange capacity, which is determined by the first approximation of the number of functional groups of the skeleton and their degree at a given pH of the solution. The exchange capacity of an ionite can be expressed numerically as the ratio of the number of moles of counterion equivalent per unit mass or volume of resin. In analytical chemistry, the ion-nit capacity is usually expressed in terms of the number of moles of exchangeable ion equivalent - in the form of H<sup>+</sup> for the cationite and in the form of Cl<sup>-</sup> or OH<sup>-</sup> for the anionite per 1 gram of dry water. If the measured resin is placed in a solution of a saturated ion with a sufficient concentration and kept shaking until it is completely saturated, if its capacity is found in static conditions, it is called statistical exchange capacity. Pass the saturated solution through the ionite column, the capacity value obtained in dynamic conditions is called dynamic exchange capacity. It is the ionic capacity determined by the first appearance of the saturated ion in the leaching solution. The full exchange capacity is found when the ionite is fully saturated with a given ion.

The specific ion exchange process is stoichiometric. If, for example, a cationite is introduced into a solution containing an ion in its hydrogen form, equilibrium is established in the system:



that is, hydrogen ions will appear in the solution, and the equivalent amount of Ca<sup>2+</sup> ions will be absorbed by the cationite.

A similar exchange process occurs when, for example, a chloride-containing solution reacts with RON anionite:



Such a process is also characterized by the diffusion coefficient (P) and the ion exchange constant (K).

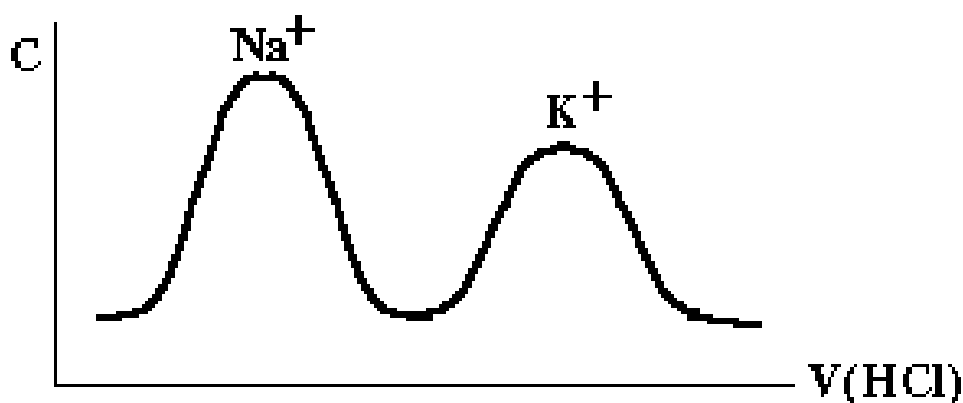
There are several empirical laws that enrich the ion exchange constant with properties of ions, for example, the attraction of ions to the resin increases with increasing charge, for example, it increases in the order  $\text{Na}^+ < \text{Ca}^{2+} < \text{Al}^{3+} < \text{Th}^{4+}$ .

The absorption efficiency decreases with increasing temperature, while this effect is not very large.

If a substance capable of forming complex compounds with its participating ions is introduced into the solution, the balance of ion exchange is shifted, because the equilibrium concentration of the ion in the solution as a result of complex formation decreases.

Ion-exchange chromatography methods are primarily used to separate ions.

A simple technique of ion-exchange separation consists of absorption of mixture components with ionite and gradual elution of each component with an optimal solvent [3]. For example, cations of alkali metals are easily eluted with a dilute solution of hydrochloric acid (0.1 M HCl). Figure 7.8.1 shows the yield curve, separation efficiency. Elution with 0.1 M HCl readily separates  $\text{Na}^+$  and  $\text{K}^+$ .



**Figure 7.8.1. With 0.1 M HCl solution in the cationite  
elution of absorbed  $\text{Na}^+$  and  $\text{K}^+$  ions**

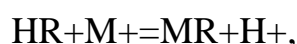
Application of ion-exchange chromatography to a mixture of lanthanides using lactate, citrate, EDTA and other solutions as eluents has created an effective way of separating these elements.



Techniques based on ion exchange are also used in isotopic separation. For example,  $^{14}\text{N}$  and  $^{15}\text{N}$  are separated as  $\text{NH}_4^+$  in sulfo resins because  $^{14}\text{NH}_4^+$  is known to be poorly sorbed and is leached before  $^{15}\text{NH}_4^+$ .

Ion exchange methods are used to determine the total composition of cations or anions in a solution.

One of the processes of great practical importance based on ion exchange is water demineralization. Its meaning is that the brine or water for demineralization is simultaneously treated with cationite of  $\text{H}^+$  type and anionite of  $\text{OH}^-$  type. As a result of the exchange in the cationite,  $\text{H}^+$  ions are formed in the solution:



and as a result of exchange in anionite,  $\text{OH}^-$  ions are formed:



$\text{H}^+$  in the solution<sup>+</sup> and  $\text{OH}^-$  interact to form  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ , displacing the balance of ion exchange. This process continues until the ions are completely removed from the solution and pure demineralized water is obtained. This water is used in the laboratory instead of distilled water.

Ion exchange processes are also used to transfer poorly soluble compounds into solution. This process is based on the precipitation phenomenon, that is, belongs to precipitation chromatography. Here, it is advisable to treat the slightly soluble brine float with HP ionite until the MX equilibrium begins:

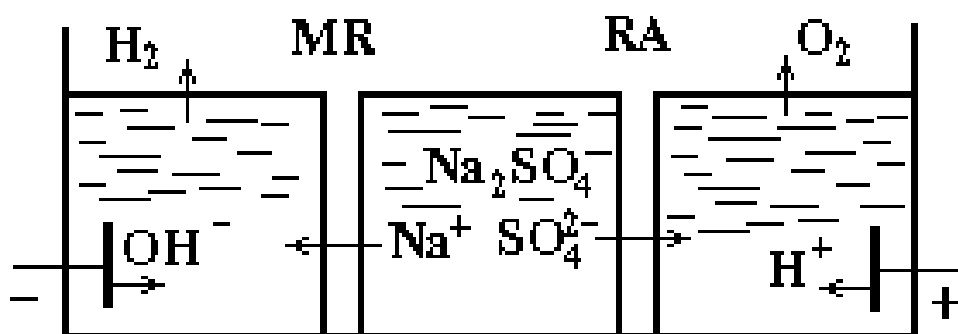


and  $\text{M}^+$  is desorbed from the ionite with the optimal solvent. The solubility is determined by the affinity of M for R and the solubility of MX. Methods of dissolving  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{AgCl}$  and other precipitates using ion exchange are known.

The electro-chemical aspects of the use of ion exchange resins are also rapidly developing. Ion exchange membranes are prepared for special electrochemical purposes. They are obtained from ion-exchange resins in the form of leaves, so they simultaneously have an ion-exchange property capable of ion exchange and a separating membrane property between two semi-permeable spaces.

Rather, ion exchange membranes have selective ion permeability - a cationite membrane allows only cations, and an anionite membrane only allows anions. This situation expands their practical application.

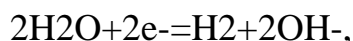
For example, with the help of ion exchange membranes (Fig. 7.8.2), it is possible to prepare pure NaOH and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solutions during the electrolysis of Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution in a cell separated by two ion exchange membranes.



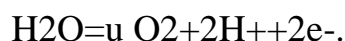
**Figure 7.8.2. Ion exchange membrane  
electrolysis of the Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution in the existing cell**

The cathodic space that conducts Na<sup>+</sup> ions is separated from the Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution by MR cationite, but it stops SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ions, and the anodic space separated by the RA anionite membrane is completely permeable to SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ions, but does not pass Na<sup>+</sup> ions at all.

During the electrolysis of an aqueous solution in the cathode space, water is reduced:



and water oxidation takes place in the anodic space:



Thus, pure NaOH is formed in the cathode space, and pure H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> is formed in the anode space, and demineralized water remains at the end of the process in the central part. A device based on the principle of oxidation-reduction chromatography is used for water purification or seawater desalination.

The considered ways of using ion-exchange resins are only a few of its versatility, but their possibilities are widely opened in analytical chemistry and technology.

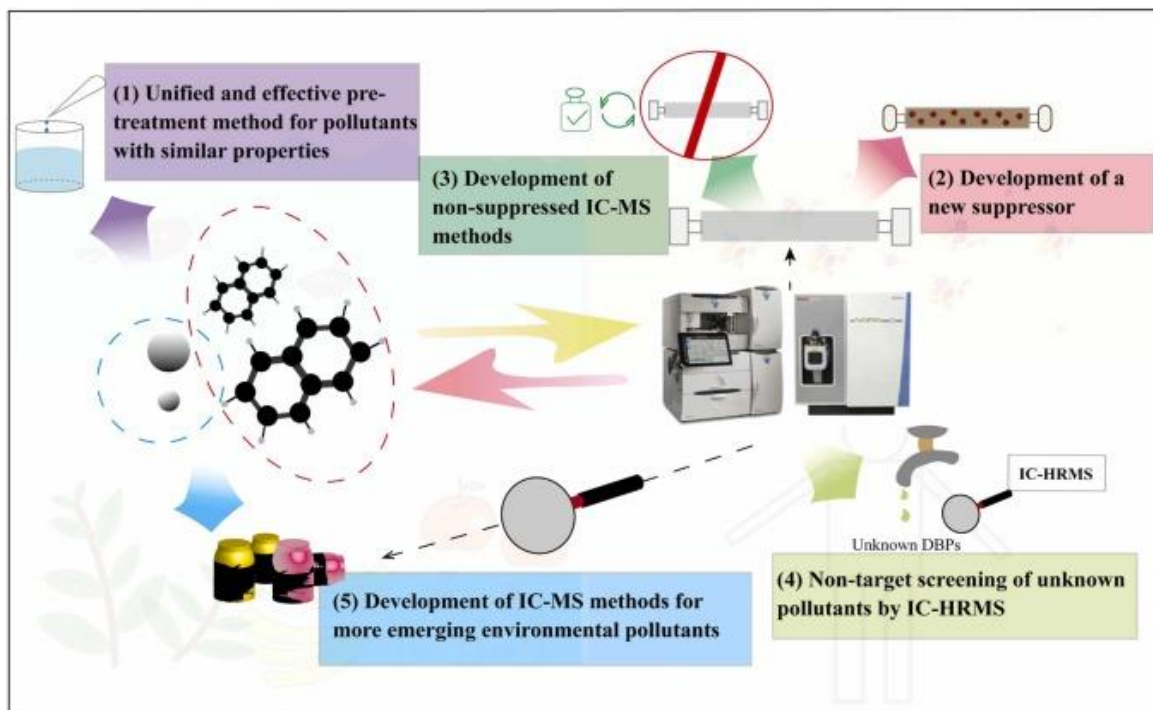
Ion chromatography is a simple ion-exchange technique characterized by higher efficiency compared to chromatography. In the ion chromatography method, the capacity (10-2...10-1 mmol eq//g) and surface-layer sorbents with small particles, high-sensitivity detectors with increased pressure (2...5 MPa) and automated signal are used at the entrance of the column. Ion chromatography is characterized by expressibility, ease of operation and high resolution.

There are two main methods used in ion chromatography: single-column and double-column. Low electrical conductivity eluents used in single-column anion chromatography, for example, dilute solutions (10-3...10-4 mmol) of alkali metal or benzoic acid benzoate or phthalate [ $\lambda_0(\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_2)=32 \text{ CM}^2/\text{mol equiv}$ ] /1). The electrical conductivity of chloride, nitrate and other anions differs from the electrical conductivity of benzoate or phthalate ( $\lambda_{\text{Ni}_2}^0=71 \text{ cm}^3\text{cm}^2/\text{mol eq}$ ) increases much more, which increases electrical conductivity during elution, and a corresponding peak is registered in the chromatogram. Diluted solutions of alkaline hydroxides are also used as an eluent. In this case, negative ions resulting from the decrease in electrical conductivity due to the replacement of the hydroxide ion in the solution with some anion are recorded.

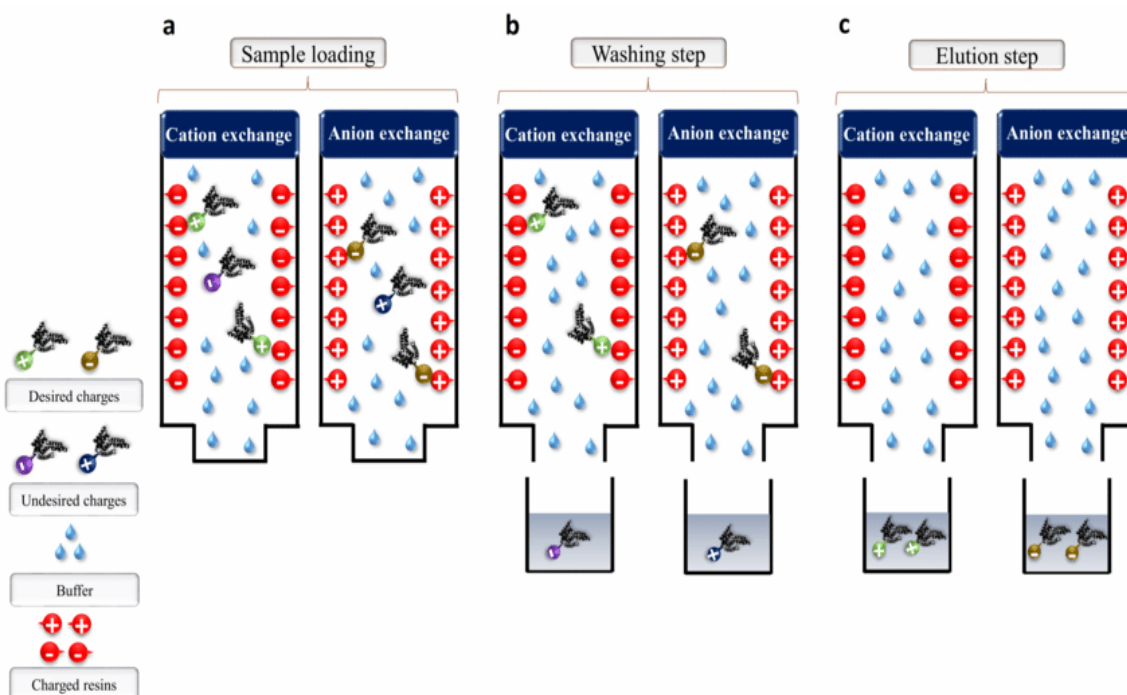
**In cation chromatography** elution is carried out with a dilute solution of nitric acid or another mineral acid. Here, as well, negative peaks are obtained as a result of replacement of  $\text{H}^+$  ions with some cation with high mobility.

**In the two column method** two separating and condensing columns are used. A low-capacity column is used for separation. Here, in the analysis of anions, hydroxides of alkali metals and salts of weak acids are used as eluents, and in the analysis of cations, nitrogen or other mineral acids are used. In anion chromatography, the compensation column is filled with a strongly acidic cationite that neutralizes the alkaline solution. For this purpose, in cationic chromatography, the compensation column is filled with strong basic anionite. The electrical

conductivity of the solution at the outlet of the compensation column is mainly determined by the ions of the analyzed sample [3].



**Figure 1. Analysis of environmental pollutants using ion chromatography coupled with mass spectrometry: A review – ScienceDirect**



**Figure 2. Schematic illustration of ion-exchange chromatography**

A special type of liquid-liquid chromatography called ion-pair chromatography (IPC) is used to separate ionizable compounds consisting of C+ cation and A- anion [8].

Each such cation and anion is soluble in water, and the C+A- ion pair is soluble only in non-aqueous solvent. Columns of the IR can be packed with a solid carrier containing a stationary liquid phase that is either transferred or chemically cast. Isolation by the method of IHR is carried out in normal and menstrual phases. IR is a very effective method for separating carboxylic or sulfonic acids (when tetraalkylammonium ion is used as a counterion), as well as amines (when perchlorate is present as a counterion) [8].

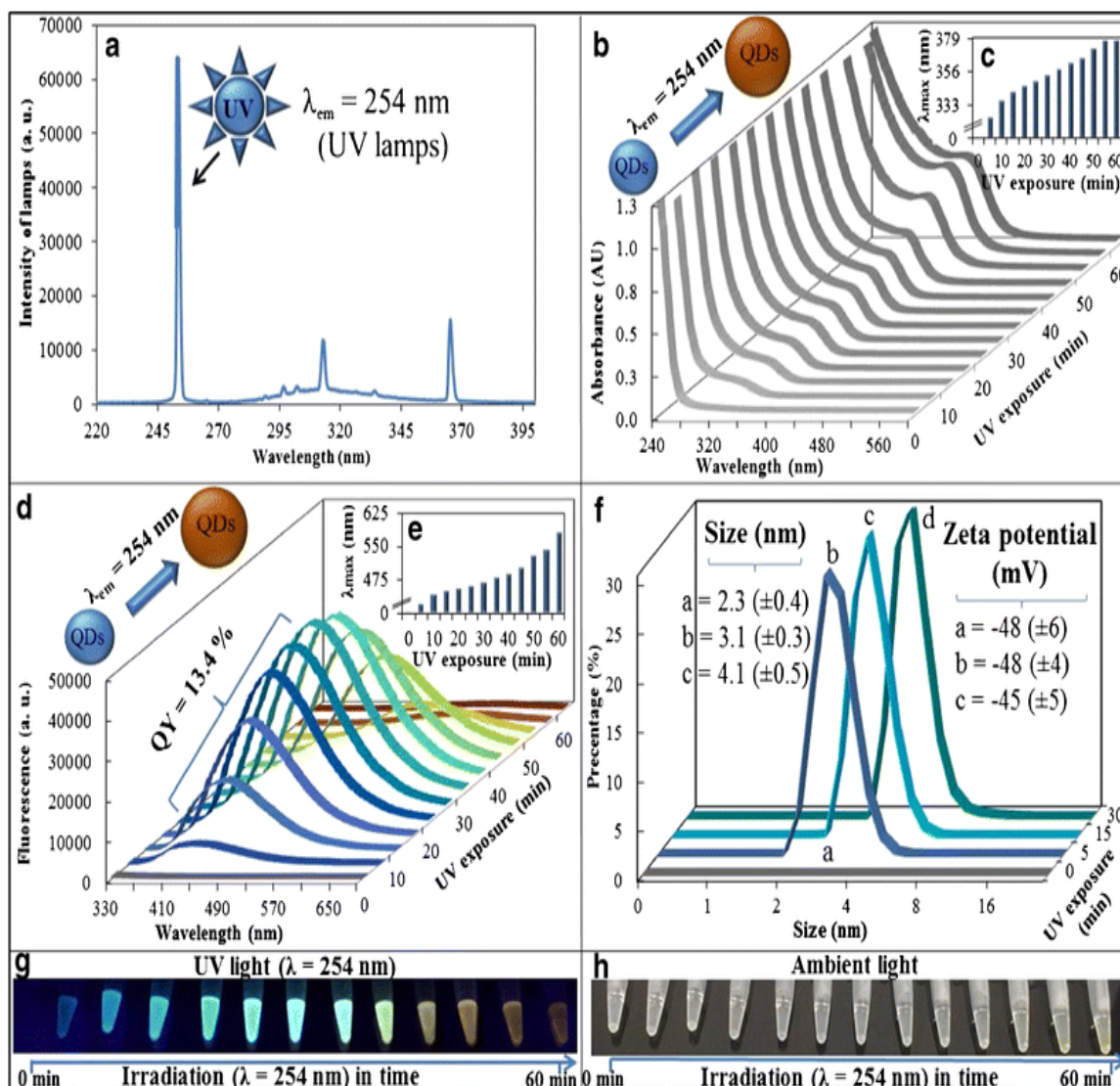


Figure 3



Spectral analysis of UV-formed QDs a Emission spectrum of UV tubes in the transilluminator, b Absorption spectra of CdSe QDs (240–600 nm) obtained after illumination of precursors (0–60 min) by UV light (spectrum shown in 1a), c Absorbance maximum shift dependent on illumination time, d Fluorescence emission spectra (330–700 nm) dependent on illumination time (0–60 min), e Emission maximum shift dependent on illumination time, f Particle size distribution and zeta potentials of the UV-formed QDs, g Photographs of the UV-formed QDs under UV illumination, h Photographs of the UV-formed QDs under ambient light.

A large number of anions are detected in food water and technical water, in the technological processing of products in the food, pharmaceutical and other manufacturing industries by means of ion chromatography methods. Halides, nitrate, nitrite, sulfate, acetate, etc. More than 70 methods of determining anions of inorganic and organic acids are known. Compared to them, the number of cations is much smaller.

### **References**

1. Краткая химическая энциклопедия.-М.: Советская энциклопедия, т.5, 1967. -1184с.
2. Аносов В.Я., Озерова М.И., Фиалков Ю.Я. Основы физико-химического анализа.-М.: Наука, 1976.- 504с.
3. Васильев В.П. Аналитическая химия. -М.: Высшая школа, ч.2, 1989.- 384с.
4. Крешков А.П. Основы аналитической химии. Физико-химические инструментальные методы анализа.-М.: т.3,1970.-472с.
5. Егінбаев Ж.Е. Кең қолданылатын зерттеудің физикалық әдістері.-Қарағанды. ҚарМУ, 1992.- 38б.
6. Егінбаев Ж.Е. Зат құрылымына және зерттеудің физикалық әдістеріне арналған есептер.-Қарағанды. ҚарМУ, 1994.-34б.
7. Физико-химические методы анализа. Практическое руководство. Под ред. проф. В.Б.Алесковского и проф. К.Б.Яцимирского. -Ленинград: Химия, 1971. - 424с.

8. Юинг Г. Инструментальные методы химического анализа. -М.:Мир, 1989.- 608с.
9. Современные методы анализа. -М.: Наука: -1965.- 336с.
10. Van Loon J.C., Analytical Atomic Absorption Spectroscopy. Selected Methods, Academic Press, - New York, 1980, pp. 31,60.
11. Beckman A.O., Calleway W.S., Kaye W., Ulrich W. F. Anal. Chem, 1977, v. 49, p. 280A.
12. Chance B. Rev. Sci. Instrum., 1951, v.22. p. 634, Science, 1954, v. 120, p. 767.
13. O`Haver T.C., Winefordner J.D., Anal. Chem., 1966, v. 38, p. 602
14. Fisher R.P., Winefordner J.D., Anal. Chem., 1972, v. 44, p. 948.
15. Winefordner J.D., Acc. Chem. Res., 1969, v. 23, p. 361.
16. Vo-Dinh T., Gammage R.B., Anal. Chem., 1978, v. 50, p. 2054.

УДК: 663.422.577

**Глава 11.**

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УНИПОЛЯРНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ОБРАБОТКИ НА ГИДРОЛИЗ БИОПОЛИМЕРОВ ЯЧМЕНЯ  
ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКИМИ ФЕРМЕНТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ**

**Куликова Наталия Евгеньевна**

к.т.н., доцент

**Чернобровина Антонина Григорьевна**

к.т.н., доцент

**Роева Наталья Николаевна**

д.х.н., профессор

ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»

**Аннотация:** В данной работе приведены исследования, направленные на разработку оптимальных условий применения целлюлолитического ферментного препарата комплексного действия Целлобранин ГЗХ и униполярной электрохимической обработки применительно к технологии спиртового производства. Изучено влияние униполярной электрохимической обработки на гидролиз биополимеров ячменя. Показано, что использование УЭХО некрахмалистых полисахаридов способствует более полному их гидролизу. Предложены режимы предобработки целлюлозы ячменя в электроактиваторе и технология использования этого метода совместно с комплексом ферментов, позволяющая увеличить выход этанола на 10,5-10,7% в расчете на единицу условного крахмала сырья, с одновременном сокращении сроков брожения и значительной экономией энергоресурсов за счет смягчения режимов разваривания.



**Ключевые слова:** униполярная электрохимическая обработка, фермент, этанол, электроактиватор, окислительно-восстановительный потенциал.

**TO STUDY THE EFFECT OF UNIPOLAR ELECTROCHEMICAL  
TREATMENT ON HYDROLYSIS OF BARLEY BIOPOLYMERS  
BY CELLULOLYTIC ENZYME PREPARATIONS**

**Kulikova Natalia Evgenievna**

**Chernobrovina Antonina Grigorievna**

**Roeva Natalia Nikolaevna**

**Abstract:** This paper presents studies aimed at developing optimal conditions for the use of cellulolytic enzyme preparation of complex action Cellobranin G3X and unipolar electrochemical treatment in relation to alcohol production technology. The effect of unipolar electrochemical treatment on hydrolysis of barley biopolymers was investigated. The use of unipolar electrochemical treatment of non-starchy polysaccharides contributes to their more complete hydrolysis. The modes of pretreatment of barley cellulose in an electroactivator and the technology of using this method together with a complex of enzymes are proposed. This will increase the yield of ethanol by 10.5-10.7% per unit of conditional starch of raw materials and at the same time reduce the fermentation time and significant energy savings by softening the modes of boiling.

**Key words:** unipolar electrochemical treatment, enzyme, ethanol, electroactivator, redox potential.

Спиртовое производство является одной из важных отраслей пищевой промышленности. На сегодняшний день перед этой отраслью стоит ответственная задача по совершенствованию существующей технологии с целью повышения эффективности спиртового производства за счет

увеличения выхода из тонны условного крахмала, внедрения ферментных препаратов микробного происхождения, снижения энергопотребления.

Разрабатываемые в настоящее время физико-химические методы воздействия на исходное сельскохозяйственное сырье (в частности, униполярная электрохимическая обработка) [2, 3, 6, 8, 9], а также достижения в области биотехнологии позволяют, с одной стороны, провести предварительное разрушение каждой клеточной стенки в растительной ткани, сделать более доступным ее содержимое для эффективного действия ферментов, а следовательно, более эффективно осуществлять гидролиз крахмала и продуктов его декструкции до сбраживаемых сахаров [7, 17, 19]; с другой стороны – обеспечить подготовку других углеводных биополимеров (клетчатку, гемицеллюлозу) для воздействия на них соответствующих ферментных систем, тем самым получить дополнительное количество сбраживаемых сахаров, которые не использовались раньше при получении спирта. К таким ферментным системам относятся комплексы целлюлитических препаратов, вызывающих полное растворение или частичную деградацию клеточной стенки растений [19, 20]. На сегодняшний день в нашей стране выпускается целый ряд ферментных препаратов, обладающих комплексом целлюлаз.

Одним из наиболее крупных потребителей целлюлолитических ферментов является спиртовая промышленность. В настоящее время существуют два отличающихся по уровню освоения и технологии применения направления этих ферментов в зависимости от вида сырья при производстве этанола. Во-первых, это гидролиз некрахмальных полисахаридов традиционного зерно-картофельного сырья, используемого при производстве спирта, во-вторых, это гидролиз отходов деревообрабатывающей и бумажной промышленности при их обработке на спирт [11, 12, 16, 17].

Большое значение для успешного гидролиза целлюлозы ферментами имеет предобработка ее различными способами, позволяющими повысить ее

реакционную способность, т.е. способность подвергаться гидролитическому расщеплению целлюлолитическими ферментами. Перспективным в этой области является развитие физико-химических методов, основанных на электрических воздействиях на объект исследования [1, 8, 11]. Один из таких методов – это униполярная электрохимическая обработка воды и ее последующее использование в технологических процессах, например, при обработке растительного сырья [7, 16, 18, 20]. Установлено, что в результате обработки воды постоянным электрическим током в зоне одного из поляризованных инертных электродов электрохимической системы (диафрагменного электролизера) возникает активированное состояние водной системы с повышенным уровнем внутренней потенциальной энергии, что вызывает существенное изменение ее реакционной способности, скорости химических и биохимических процессов с ее участием [2, 3, 9, 18].

Состав активированной воды сильно зависит от исходного состава воды и от условий электролиза: электродных материалов, плотности тока, температуры, продолжительности процесса, геометрии электролизера, типа диафрагмы и т.д. Явление активации жидких сред обнаружено сравнительно недавно и недостаточно изучено. Однако, ряд интересных свойств активированных сред привлекли к явлению активации внимание многих инженеров и ученых. Аномальные свойства в наибольшей степени проявляют жидкости, активированные электрохимическим способом [7, 8, 9]. Преимущество их использования в различных отраслях народного хозяйства обусловлено простотой технической реализации способа, минимальными энергозатратами и низкой себестоимостью.

В настоящее время применение активированной воды в пищевой промышленности основывается прежде всего на антисептических свойствах [5, 14]. Еще одним аспектом применения электрохимически обработанной воды является интенсификация солодоращения [12, 17]. Также хорошо

исследовано изменение химического состава сусла для производства дрожжей под действием электрохимической обработки [4, 7, 15, 20, 21].

Анализируя вышеизложенное, необходимо отметить, что интерес к электрохимическим способам предобработки сырья возрастает, что несомненно связано с малой энергоемкостью данного метода, возможностью применения на любой стадии технологического процесса, простой технологии и аппаратного оформления, а также с тем, что это экологически чистый метод обработки сырья. В то же время использование этого способа улучшает асептическую обстановку, способствует более полному гидролизу сырья, улучшает и ускоряет экстракции веществ из нерастворимых остатков. Поэтому представляло большой интерес исследовать возможность применения данного метода обработки сырья для гидролиза некрахмальных полисахаридов зерна при производстве спирта.

*Цель исследований* – изучить влияние униполярной электрохимической обработки на гидролиз углеводных биополимеров ячменя целлюлолитическими ферментными препаратами.

*Материалы и методы исследования.*

*Объектом*, для ферментативного гидролиза использовали специальный субстрат, получаемый в лабораторных условиях из зерна ячменя. Для получения специального субстрата брали ячменную шелуху и в два этапа полностью ее освобождали от низкомолекулярных сахаров, крахмала и декстринов. Измельченную ячменную шелуху помещали в воду с температурой 98<sup>0</sup>С, перемешивали и декантировали, и так повторяли несколько раз, затем для того, чтобы убрать оставшийся крахмал из труднодоступных мест шелухи, ее обрабатывали в избытке  $\alpha$ -амилазой, добавляли толуол и выдерживали в термостате в течении 24 часов при 40<sup>0</sup>С, вновь тщательно промывали водой с температурой 40<sup>0</sup>С. Отмытый субстрат подсушивался и в таком виде хранился в качестве исходного материала для всех экспериментов. Подготовленный таким образом субстрат не содержал

крахмала, продуктов его гидролиза и сбраживаемых углеводов, но имел в своем составе весь остальной набор биополимеров углеводной природы. Отмытая шелуха измельчалась на лабораторной мельнице до размера частиц, характеризующихся 98% проходом через сита с диаметром 0,8 мм.

В качестве осаживающих материалов применяли Амилосубтилиин Г10Х (АС = 100 ед/г) и Глюкаваморин Г18Х (ГЛА = 300 ед/мл), дозировка препаратов составила соответственно 2 ед.АС на 1 грамм крахмала и 6 ед.ГЛА на 1 грамм крахмала.

Для биоконверсии использовали целлюлозолитический ферментный препарат комплексного действия - Целлобранин ГЗХ (оптимум действия: рН 5,0; температура 50-55<sup>0</sup>С), полученный глубинным культивированием из гриба *Trichoderma longibrachiatum* – 7-26. Активности ферментного препарата определяли по общепринятым методикам по ГОСТ Р 55293-2012 «Ферментные препараты для пищевой промышленности. Метод определения целлюлазной активности» и по ГОСТ Р 54330-2011 «Ферментные препараты для пищевой промышленности. Метод определения амилолитической активности» (таблица 1).

**Таблица 1**

**Характеристика ферментного препарата Целлобранин ГЗХ**

Активность фермента	Субстрат, на котором определялась активность	Величина ФА, ед/г препарата (влажность 15%)
АФБ	фильтровальная бумага	57,0 ± 0,4
КМЦ-осах	Na-КМЦ	320,0 ± 1,2
Эндо-1,4-β-глюканаза	Na-КМЦ	31,0 ± 0,3
Экзоглюкозидаза	Цллобиоза	8,0 ± 0,1
Гемицеллюлаза	Гемицеллюлоза	20,0 ± 0,4
Пектолитическая	Пектин	1,1 ± 0,1
Эндо-полигалактуроназа	Пектин	12,2 ± 0,4
Экзо-полигалактуроназа	Пектиновая кислота	2,3 ± 0,1
Амилолитическая	Крахмал	3,3 ± 0,2
Глюкоамилазная	Крахмал	2,1 ± 0,1

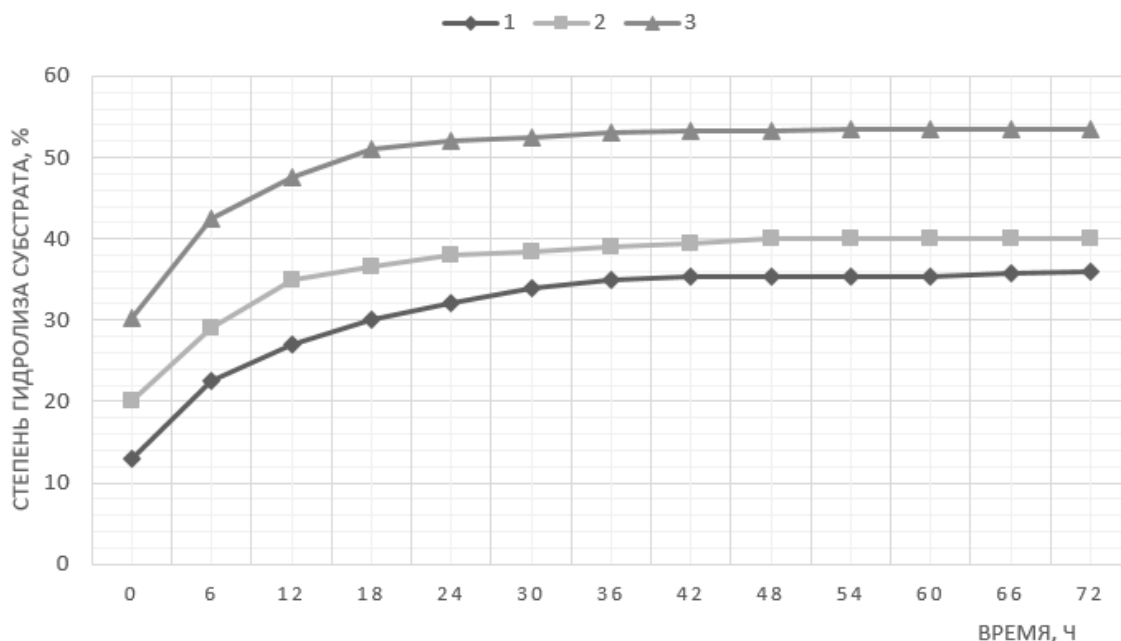
Униполярная электрохимическая обработка (УЭХО) воды осуществлялась в электроактиваторе проточной конструкции с выпрямляющим устройством типа ВСА-5К, в анодной и катодной зонах при режимах обработки: при силе тока 1,5-2,0 А и рабочем напряжении по постоянному току 20-50 А. Параметры электрохимически обработанной воды – рН и окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) – измеряли при помощи иономера «Анион 4111». Электроактиватор представляет собой ячейку, разделенную пористой диафрагмой (асбестовой тканью). Катодом и анодом служат электроды, выполненные из графита. Площадь рабочей поверхности электродов  $S = 13 \times 15 \text{ см}^2$ . Объем рабочей камеры  $V = 500 \text{ см}^3$ . При подаче постоянного электрического тока ( $I = 2 \text{ А}$ ) через выпрямитель к электродам значение рН активированной суспензии в анодной зоне электроактиватора смещается в область кислых значений (рН 1-2); а в катодной зоне электроактиватора – в щелочную область (рН 10-12). В качестве вспомогательного электролита, обеспечивающего необходимый контакт между электродами, использовали хлорид натрия.

Углеводный состав определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе «Хромотэк – Кристалл 5000».

### ***Результаты и их обсуждение.***

Исследование глубины и скорости гидролиза целлюлозы, выделенной из шелухи ячменя электрохимически обработанной (ЭХО) водой, проводили на растворе субстрата (гидромодуль 1:60) методом моделирования условий осахаривания, принятых в технологии спиртового производства [13, 21]. Гидролиз продолжался 72 часа при различных температурах. Исходный субстрат заливали цитратным буфером (рН 5,0) и выдерживали 1 час при температуре 55<sup>0</sup>С и 71 час при 30<sup>0</sup>С. Контролем служил вариант, в котором гидролиз целлюлозы осуществляли под действием Целлобранина ГЗХ при концентрации 6 ед. АФБ на 1 г целлюлозы.

Обработка раствора субстрата проводилась в электрохимическом активаторе (диафрагменном электролизере) периодического действия с силой тока 2 А. Для первоначальных опытов было произвольно выбрано время обработки суспензии в электроактиваторе равное 10 мин. В первой серии опытов суспензия подщелачивалась в катодной зоне диафрагменного электролизера до значений рН 12,5 и значения окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) – 980 мВ. В анодной зоне диафрагменного электролизера (вторая серия опытов) значение рН изменилось до 1,6 и ОВП до +1130 мВ. Степень гидролиза субстрата определяли по накоплению РВ (рис. 1).



**Рис. 1. Динамика накопления редуцирующих веществ в процессе осахаривания целлюлозы ячменя, подвергнутой УЭХО:**

**1. Контроль; 2. рН 12,5; ОВП – 980 мВ; 3. рН 1,6; ОВП +1130 мВ**

Из приведенных данных видно, что изменение начального уровня величины рН суспензии при униполярном электрохимическом воздействии положительно сказывается на процессе гидролиза специфического субстрата. Показано, что уже в начальный момент времени количественный выход РВ



в опытных вариантах значительно превышает контрольный. К концу третьих суток значение РВ достигает 35%, в кислой зоне значение РВ возрастает до 53%, что почти на 20% выше контрольной величины.

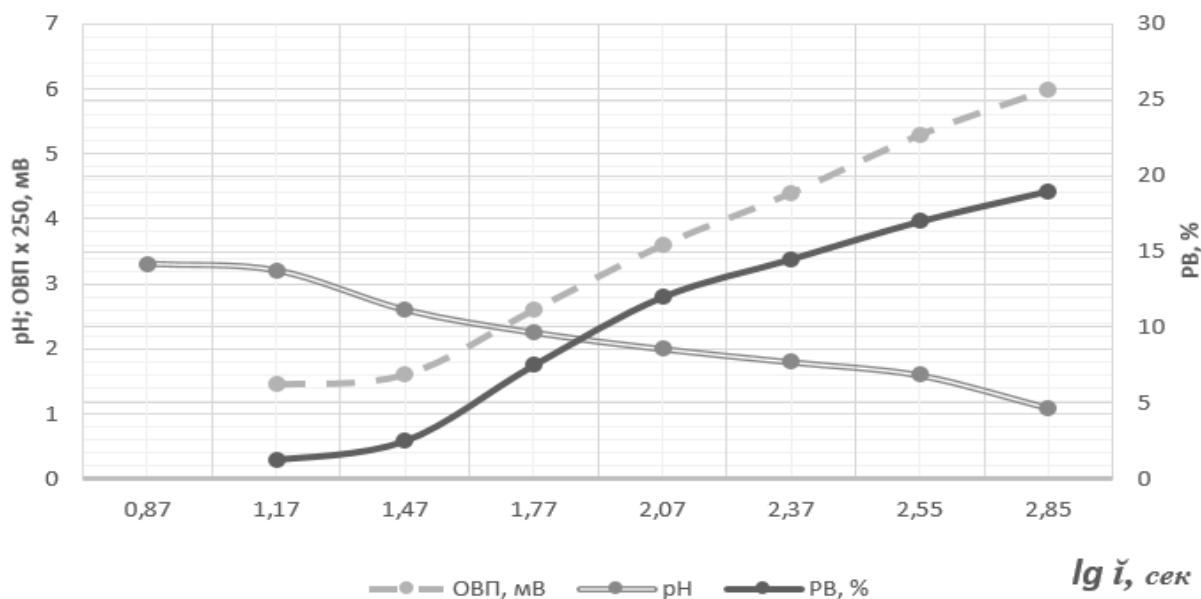
Необходимо отметить, применение «щелочной» воды для предобработки сырья гораздо менее эффективно против «кислой» воды, что можно объяснить деструкцией химических компонентов, ингибирующих целлюлолитические ферменты при данном режиме щелочной предобработки [2, 5, 10, 14].

*Изучение режимов предобработки целлюлозы ячменя в электроактиваторе.*

С целью подбора оптимальных параметров окислительно-восстановительного потенциала и величины активной кислотности среды была проведена серия исследований по обработке целлюлозы ячменя в электроактиваторе в течение различных промежутков времени, после чего образцы разваривали и анализировали на содержание РВ и глюкозы. Первоначально целлюлозу, выделенную из ячменя, подвергали ЭХО в анодной зоне в течение 15, 30, 60, 360, 720 секунд. Необходимость обработки водной суспензии непосредственно в зоне поляризованных электродов связана с тем, что такая система обладает релаксационными свойствами и с течением времени после остановки процесса показатели активной кислотности среды и окислительно-восстановительного потенциала восстанавливаются почти до исходного уровня (причем окислительно-восстановительный потенциал среды изменяется во много раз быстрее водородного показателя). Обработанную суспензию незамедлительно подвергали развариванию в разварнике периодического действия с величиной избыточного давления 0,2 Мпа в течение 60 мин. Данные этих исследований представлены на рис.2. Показано, что увеличение продолжительности ЭХО положительно влияет на возрастание величины РВ и глюкозы, через 60 секунд в растворе содержание РВ в 1,5 раза больше, в исходной. При дальнейшем



увеличении продолжительности ЭХО целлюлозы ячменя в активаторе гидролиз продолжает идти столь же интенсивно и к 720 секундам достигает 18%. Как видно из данных представленных на рис.2, столь же интенсивно изменяется и значение ОВП суспензии. Величина рН падает и к концу ЭХО достигает значения 1,1.



**Рис. 2. Зависимость изменения содержания в растворе редуцирующих веществ (РВ), окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и рН от продолжительности электрохимической обработки водной суспензии целлюлозы ячменя**

Максимальное изменение РВ достигается за 10-12 минут обработки суспензии в анодной камере электролизера. Дальнейшее продолжение обработки нецелесообразно, так как при этом возможно лишь незначительное изменение основных параметров процесса, что приводит к неоправданным затратам электроэнергии. Поэтому на основании вышеизложенного для дальнейшей работы нами была выбрана длительность обработки суспензии 10-12 минут.

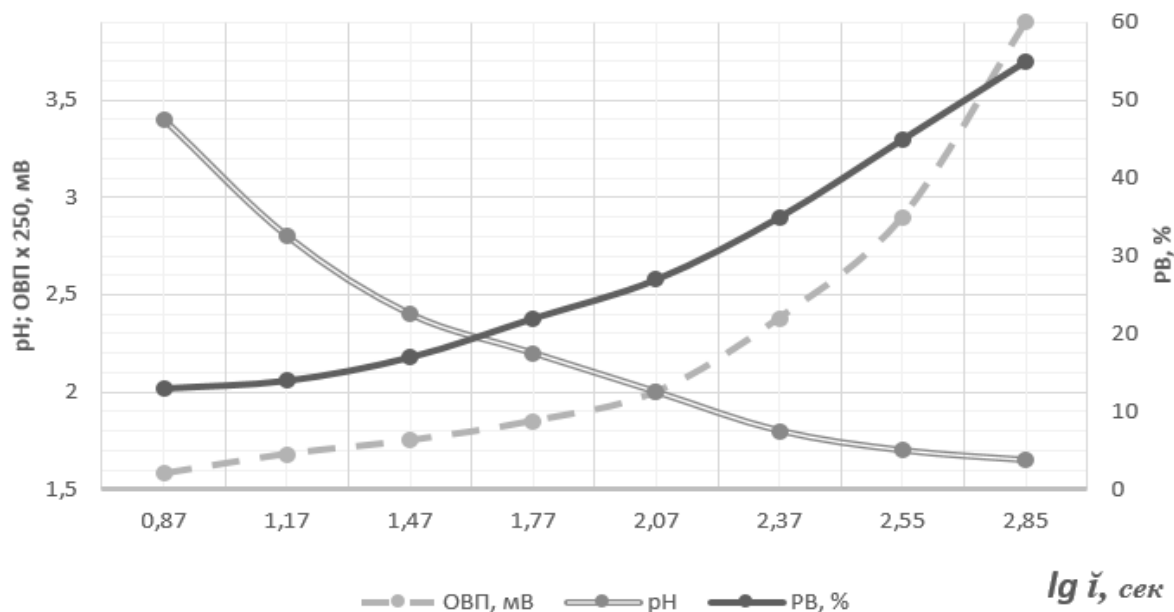
*Изучение влияния электрохимической обработки некрахмалистых полисахаридов на их атакуемость при последующем ферментативном гидролизе.*

Анализ различных схем по переработке целлюлозосодержащих материалов, предлагаемых исследователями [13, 14, 21], показывает, что все рекомендуемые процессы сводятся к двум основным этапам: 1) предобработка исходного сырья, заключающаяся в частичной деградации нативной структуры целлюлозосодержащего сырья; 2) ферментативный гидролиз целлюлозы.

Если принять за первый этап электрохимическую обработку, то первоначально необходимо было изучить изменения, происходящие в суспензии при ЭХО, и установить их влияние на целлюлазы. Экспериментально было показано, что после осуществления электрохимической обработки уровень активной кислотности суспензии значительно снижается. Для успешного гидролиза некрахмалистых полисахаридов ячменя Целлобранином ГЗХ необходимо иметь в реакционной среде рН близкое к 5,0. Поэтому для проведения последующего ферментализа суспензии, обработанной в электролитическом активаторе, ее необходимо было нейтрализовать безреагентным способом.

Изучение процесса гидролиза предобработанной целлюлозы ячменя осуществлялась по следующей схеме: исходное сырье дробилось, смешивалось с водой в соотношении 1:60, подвергалось униполярной электрохимической обработке в анодной зоне электроактиватора до различных значений водородного показателя. Далее полученная суспензия обрабатывалась в разварнике при стандартных условиях в течение 60 минут, охлаждалась и нейтрализовалась в катодной зоне электрохимического активатора до значений рН 5,0. В качестве вспомогательного электролита использовали двухпроцентный раствор NaCl. Полученные пробы подвергали ферментативному гидролизу при температуре 55<sup>0</sup>С в течение 60 минут.

На рис. 3 приведены данные по изменению содержания сахаров в исследуемых пробах после ферментативного гидролиза целлюлозной суспензии.



**Рис. 3. Зависимость изменения содержания в растворе редуцирующих веществ (РВ), окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и pH от продолжительности электрохимической обработки после ферментативного гидролиза водной суспензии целлюлозы ячменя**

Сравнительный анализ данных представленных на рисунках 2 и 3, показал, что в результате ферментативной обработки ЭХ обработанной суспензии процесс гидролиза протекает значительно интенсивнее, так как происходит изменение нативной природы целлюлозы. УЭХО в анодной зоне оказывает влияние на не модифицированный субстрат подобно мягкому кислотному гидролизу. При понижении уровня активной кислотности среды в анодной зоне и при повышении уровня pH в катодной зоне возрастает температура реакционной смеси. В наших опытах температура повышалась до 45-55<sup>0</sup>С. Таким образом, водная суспензия целлюлозы, выделенной из ячменя, дважды подвергалась термической обработке. Этот факт приобретает особое

значение при осуществлении процесса в производственных масштабах. Поскольку водная суспензия поступает на стадию гидротермической обработки уже в подогретом состоянии.

Таким образом, на практике весьма целесообразно вести процесс предобработки сырья с помощью электрохимических методов, что связано с целым рядом причин экономического и технологического порядка.

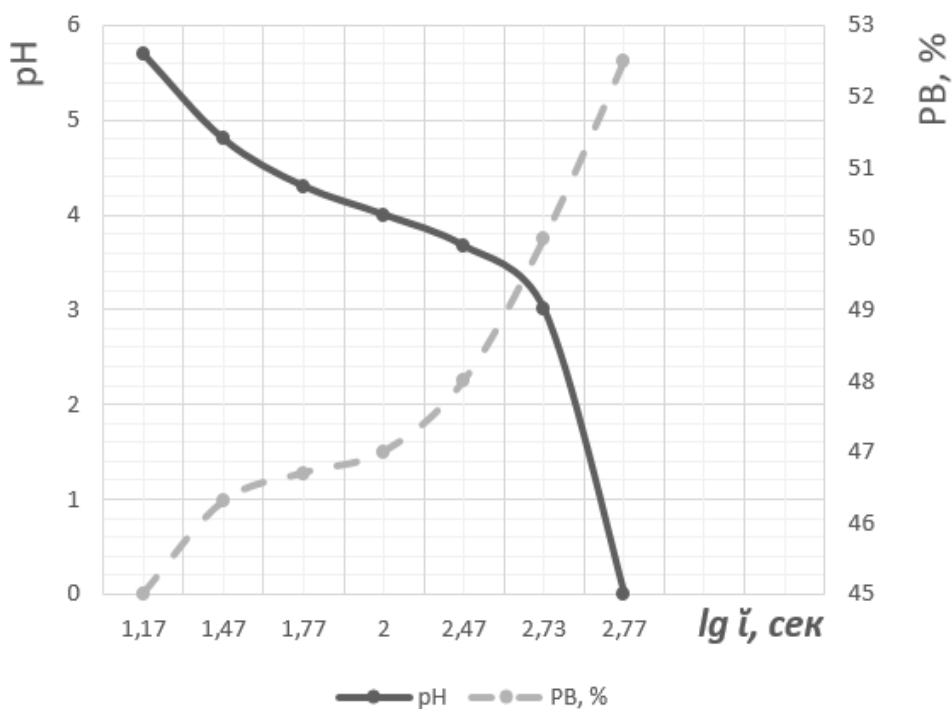
***Исследование гидролиза биополимеров ячменной муки методом УЭХО.***

Следующим этапом настоящих исследований являлась проверка результатов, полученных на модельных опытах конкретных объектах. С этой целью в каждом опыте из 35 г размолотого ячменя готовили замес в соотношении зерна и воды 1:3,5. Затем, полученную суспензию обрабатывали в электроактиваторе, помещая в анодную зону (диафрагменного электролизера), при подачи постоянного тока через выпрямитель к электродам ( $I = 2 \text{ A}$ ) активированная среда в зоне анода выдерживалась до понижения значения водородного показателя рН (1-2) и ОВП +1130 мВ. Как и в модельных опытах, в качестве вспомогательного электролита использовали двухпроцентный раствор хлорида натрия, обеспечивающий необходимый контакт между электродами.

Клейстеризацию обработанной суспензии проводили на кипящей водяной бане в течение 15 минут при трехминутном перемешивании. Полученные пробы помещали в автоклав и поднимали давление до 0,2 Мпа, выдерживали при таком режиме час, затем ячменную суспензию обрабатывали в катодной зоне диафрагменного электролизера до значений рН близких к 5,0. Осахаривание проводили Амиласубтилином Г10Х (2 ед. А/г), Глюкаваморином Г18Х (6 ед. ГлА/г крахмала) с одновременным внесением Целлобранина Г3Х (6 ед. АФБ/г целлюлозы).

Об интенсивности гидролиза биополимеров ячменной муки судили по накоплению общих РВ и глюкозы на стадии осахаривания. Результаты

углеводного состава в данной серии опытов представлены на рисунке 4 и в таблице 2.



**Рис. 4. Изменение содержания редуцирующих веществ (РВ) и pH от продолжительности электрохимической обработки**

**Таблица 2**

**Влияние УЭХО затора на количественный и качественный состав сахаров**

Углеводы	УЭХО ячменной суспензии (опыт), мг/мл	Без УЭХО (контроль), мг/мл
Арабиноза	1,34±0,01	0,220±0,01
Ксилоза	0,154±0,01	0,170±0,01
Манноза	0,893±0,02	0,420±0,02
Глюкоза	48,500±1,02	38,500±1,01
Мальтоза	3,300±0,12	3,120±0,03
Целлобиоза	0,930±0,04	0,950±0,02
Сумма	55,117±1,01	42,980±1,01

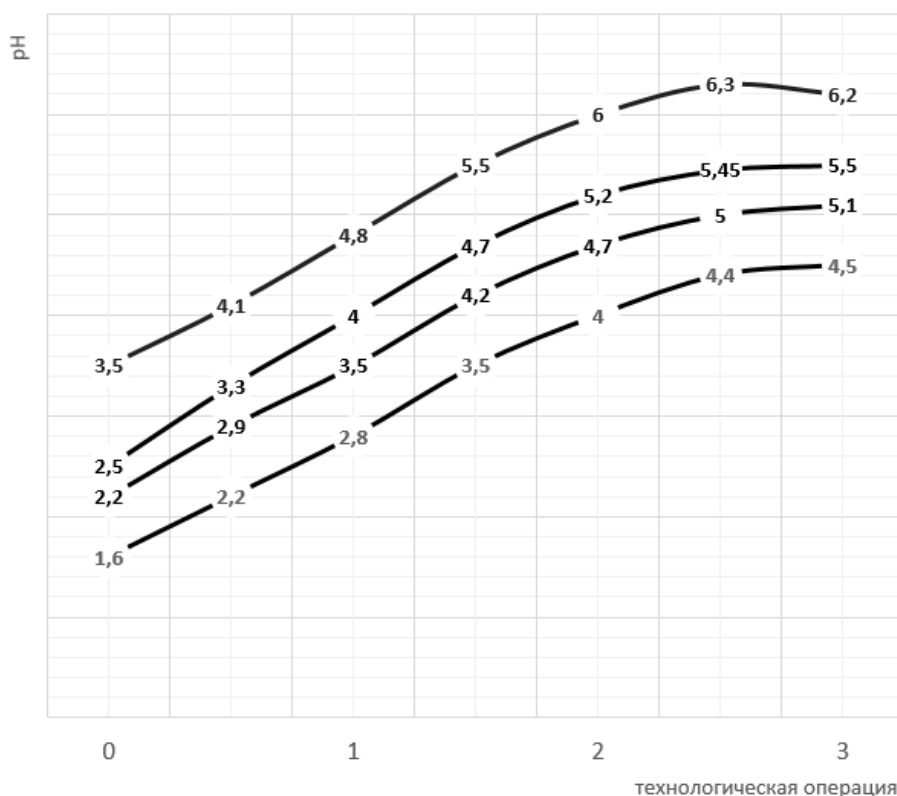
Полученные данные свидетельствуют о том, что обработка в электроактиваторе благоприятствует более глубокому гидролизу зернового

сырья, что подтверждают показатели, полученные на чистых субстратах, процесс гидролиза идет более полно, причем увеличивается количественное содержание глюкозы в общем объеме РВ (рис.4). При ЭХО значительно повышается растворимость белковых молекул ячменной суспензии, это происходит как за счет изменения уровня активной кислотности среды, так и за счет образования в растворе солей. Важно отметить, что изменение значений рН в камерах электроактиватора происходит постепенно, поэтому не происходит денатурация белковых молекул.

ЭХ обработка водной суспензии ячменной муки сопровождается целым рядом химических и физико-химических изменений: проникновением активной влаги в глубь частиц – гомогенизация суспензии, что влечет за собой перевод части нерастворимых компонентов ячменя в раствор; вспенивание структуры за счет выделения в раствор белков и кислорода, и хлора (барботирование); частичный гидролиз некрахмальных полисахаридов ячменя, частичную клейстеризацию крахмала; осаждение балластных примесей. Необходимо отметить также, что ЭХО обладает еще одним важным свойством – способность к дезинфекции среды. Этот факт приобретает особую значимость при использовании на заводах для производства спирта сильно загрязненного или зараженного сырья.

Важно отметить, что в процессе клейстеризации, а разваривания происходит значительное изменение активной кислотности ячменной суспензии за счет буферных свойств ячменя. На рис. 5 показаны зависимости изменения начального рН растворов в процессе проведения различных операций (клейстеризации, разваривания массы и осахаривания). Как видно из представленного графика на рис. 5, при определенных отклонениях показателей активности кислотности среды на стадии ЭХО от контрольного (собственного рН ячменной суспензии) к моменту осахаривания рН практически восстанавливается до значений близких к оптимуму действия целлюлозолитических ферментов. В модельных опытах при исследовании

гидролиземости целлюлозы, выделенной из шелухи ячменя, процесс дообработки разваренной массы в катодной зоне электроактиватора был необходимой стадией ведения процесса. Как следует из рис. 5, в опытах, где исходным сырьем является ячменная мука, возможно исключить стадию дообработки, поскольку значение рН изменяется самопроизвольно до приемлемого уровня, при этом изменяется и уровень ОВП среды.



**Рис. 5. Изменение начального уровня pH ЭХО суспензии в процессе: 1 –клейстеризации; 2 – разваривания; 3 – осахаривания**

Таким образом, наиболее целесообразно вести процесс при начальной концентрации водородных ионов после УЭХО, равной 2,2-2,5 и значении ОВП – 400-450 мВ. Выбор данного интервала значений водородного показателя обусловлен тем, что он является оптимальным для проведения процессов клейстеризации, разваривания, последующего осахаривания и действия дрожжей на стадии брожения. Оптимальные условия для действия ферментного препарата Целлобранин ГЗХ на стадии осахаривания и

сбраживания обеспечивается применением исходной рН воды от 2,2 - 2,5 и ОВП 400 – 450 мВ до 3,5 -3,7 и ОВП 380 – 410 мВ при клейстеризации сырья, и от 4,5-5,0 до 5,0-5,5 и ОВП 320-350 мВ при разваривании суспензии за счет буферных свойств зерна.

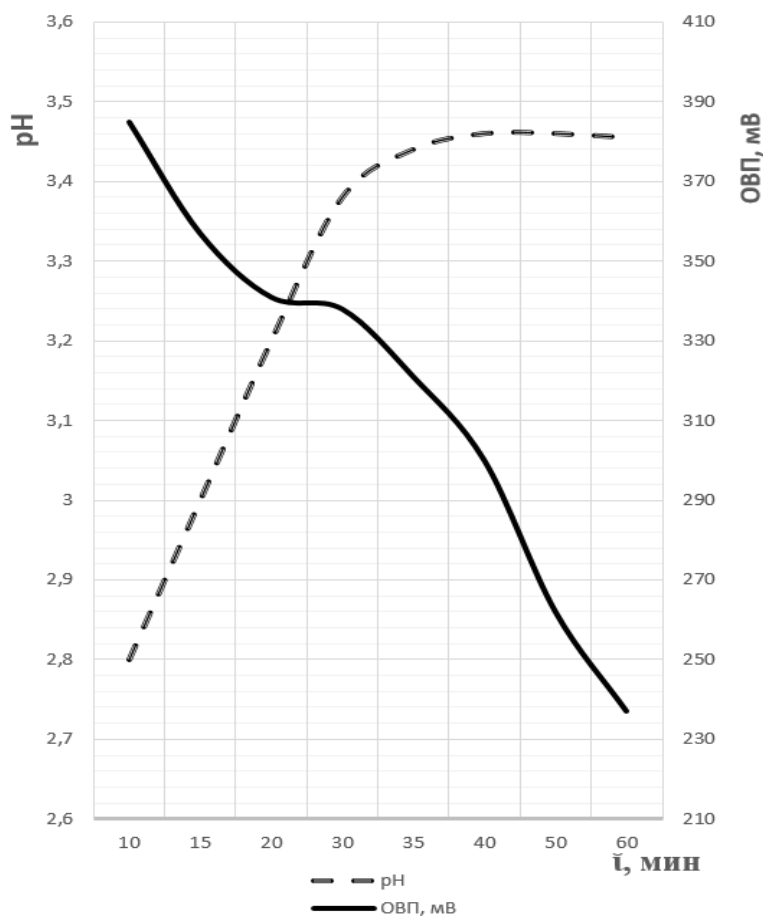
***Определение релаксационных свойств системы.***

Водная система, подвергнутая УЭХО, обладает релаксационными свойствами, т.е. с течением некоторого времени после отключения электрического тока основные показатели водной суспензии – активная кислотность среды и окислительно-восстановительный потенциал восстанавливаются практически до исходного уровня. Поэтому было необходимо изучить релаксационные свойства используемой модельной системы. Для этого исходное сырье в количестве 35 г смешивалось с водой (гидромодуль 1:3,5) и подвергалось УЭХО в течение 2,5 минут до значения водородного показателя 2,8 и ОВП 385 мВ. После отключения электрического тока в течение часа снимались основные параметры, характеризующие состояние системы.

На рис. 6 показана зависимость изменения в растворе рН и ОВП от времени выстаивания. Как видно из данных представленных на графике, с течением времени значение ОВП резко падает, так через 30 минут после отключения тока значение ОВП составляет около 85,2% от первоначального, а к 50 минутам – лишь 64,9%. Изменение значения водородного показателя происходит значительно медленнее. Так, к 30 минутам выстаивания значение рН изменяется на 19% от первоначального и только к концу часа составляет 23,21% от исходной величины. Разногласия, полученные в опытных данных, на наш взгляд, можно объяснить прежде всего использованием различных объектов, буферные свойства которых сильно отличаются. Кроме того, большое значение имеют физические параметры электроактиватора: площадь рабочей поверхности, материал пористой перегородки, толщина графитовых электродов, параметры подаваемого напряжения и тока. Кроме того,



необходимо отметить, что релаксационные свойства системы зависят от гидромодуля и общего электроактивируемой смеси.



**Рис. 6. Зависимость изменения в растворе pH и окислительно-восстановительного потенциала от времени выстаивания**

#### *Влияние УЭХО на дозировку целлюлазы при осахаривании.*

Установлено, что с увеличением дозы вносимого препарата Целлобранин ГЗХ в качестве осахаривающего материала, возрастает выход спирта при значительном снижении количества несброженных сахаров, причем максимальный выход спирта приходится при внесении 6 ед. АФБ на 1 г целлюлозы. Однако, внесение такой дозы Целлобранина ГЗХ в масштабах спиртового завода средней мощности влечет за собой значительные

материальные расходы, связанные с высокой стоимостью ферментных препаратов. Поэтому дальнейшие исследования были направлены на возможность сокращения дозировки ферментного препарата при использовании предварительной обработки ячменной муки в электрохимическом активаторе без ухудшения технологических показателей процесса.

Для проведения данной серии опытов ячменная мука, смешивалась с водой, обрабатывалась в катодной зоне в течение двух с половиной минут до значений активной кислотности среды 2,2 – 2,5. Активированную суспензию клейстеризовали и разваривали традиционно выбранными для этого методами. Осахаривание опытных образцов проводили амилолитическими ферментами совместно с различными дозировками Целлобранина ГЗХ (от 2 до 6 ед. на 1 г целлюлозы). Контролем служила суспензия ячменной муки, осахаренная Целлобранином ГЗХ из расчета 6 ед. АФБ на 1 г целлюлозы, но не прошедшая предварительную обработку в электрохимическом активаторе. Результаты представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

**Влияние УЭХО и дозировки Целлобранина ГЗХ  
на процесс гидролиза полисахаридов ячменя**

№№	дозировка ферментов, ед/г специфического субстрата			продолжительность ЭХО, мин	рН <small>исходная</small>	содержание РВ, г/100 г СВ
	глюкоамилаза	$\alpha$ -амилаза	АФБ			
1*	6	2	6	0	5,7	40,42±0,1
2	6	2	1	2,7	2,5	39,88±0,2
3	6	2	2	2,7	2,5	61,48±0,2
4	6	2	4	2,7	2,5	65,50±0,2
5	6	2	6	2,7	2,5	68,63±0,1

\* контроль

Показано, что сочетание предварительной обработки и уменьшение против выбранной нормы количества Целлобранина ГЗХ до 2 ед. АФБ на 1 г целлюлозы способствует достаточно глубокому осахариванию суслу. При этом содержание редуцирующих веществ в опытных пробах даже несколько превышает контрольный уровень.

В ряде случаев допустимо снижение дозировки вносимого ферментного препарата до 1 ед. АФБ на 1 г целлюлозы, поскольку в этом случае количество редуцирующих веществ УЭХ обработанной ячменной муки находится на уровне контрольного.

Наблюдаемый эффект совместного действия УЭХО Целлобранина ГЗХ на ячменную муку, по-видимому, связан с расщеплением водородных связей между ангидроглюкозными звеньями целлюлозы при обработке в анодной зоне электроактиватора, что в конечном итоге приводит к увеличению гидратации и влагоемкости цепей целлюлозы, в результате чего система становится более доступной для действия целлюлаз.

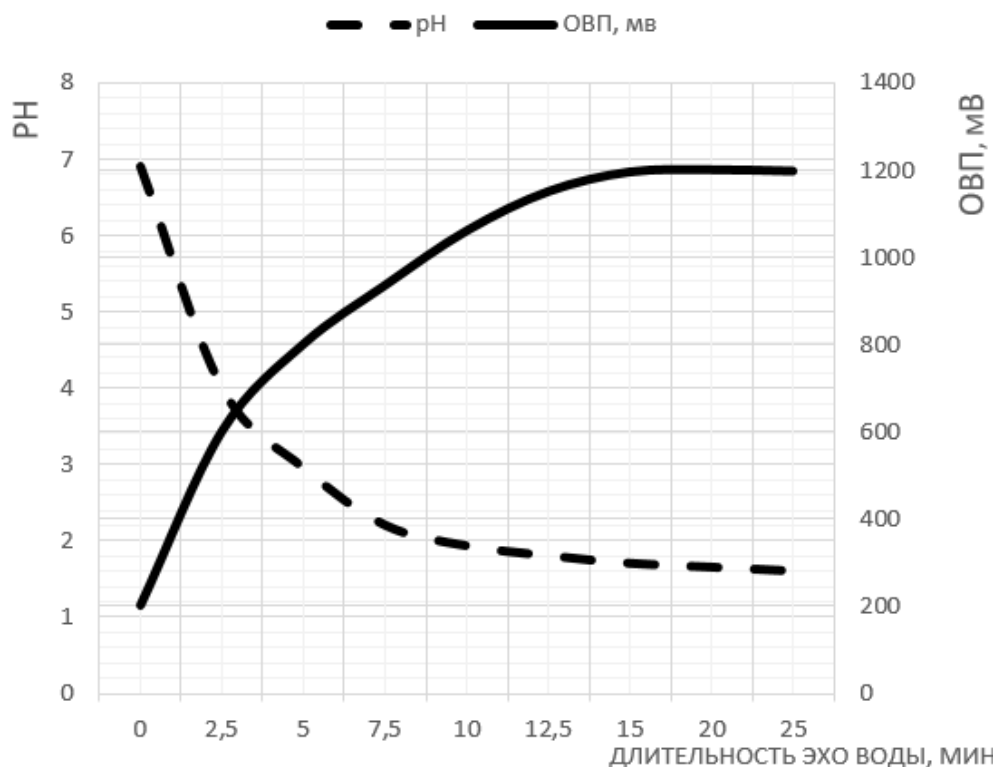
Таким образом, для получения эффекта совместного действия на ячменное зерно целлюлаз и ЭХ обработки расход Целлобранина ГЗХ возможно снизить в три раза против нормы, за счет чего при организации крупномасштабного производственного процесса значительно экономится количество дорогостоящего ферментного препарата. При этом увеличение количества РВ в осахаренной массе несет за собой в конечном счете увеличение выхода спирта и значительное снижение потерь сбраживаемых углеводов.

*Исследование гидролиза биополимеров ячменной муки под действием ЭХО воды.*

Была изучена возможность использования электрохимически обработанной воды в целях изменения традиционной технологической схемы получения спирта.

В отличие от предыдущих опытов в этой серии электрохимической обработке подвергали только воду, используемую для приготовления суспензии. Обработка воды проводилась в анодной камере диафрагменного электролизера периодического действия до разных значений активной кислотности среды и окислительно-восстановительного потенциала (рис. 7).

Показано, что максимально возможное изменение физико-химических показателей используемой воды достигается за 15 минут ее обработки. Дальнейшая обработка нецелесообразна, так как ведет к неоправданным затратам электроэнергии при практически неизменных показателях (физико-химических) воды. Для проведения испытаний воду подвергали УЭХО до значений водородного показателя 1,65-1,85 и ОВП 800-1200 мВ. Выбор данного интервала водородного показателя обусловлен тем, что он является оптимальным для проведения процесса клейстеризации и для последующего действия Целлобранина ГЗХ на стадии осахаривания и брожения. Оптимальные условия для гидролиза биополимеров ячменя обеспечивалось изменением рН воды от 1,65-1,85 и ОВП 800-1200 мВ до 3,8-4,2 и ОВП 550-600 мВ при смешивании сырья с водой и от 3,8-4,2 до 5,0-5,5 и ОВП 350-400 мВ при разваривании суспензии за счет буферных свойств зерна. Отклонение от выбранных начальных значений водородного показателя приводило к изменению уровня рН перед процессом осахаривания, что неизбежно приводило к значительной инаktivации целлюлаз и отрицательно сказывалось на деятельности дрожжей при брожении.



**Рис. 7. Зависимость изменения рН и окислительно-восстановительного потенциала от продолжительности электрохимической обработки воды**

В воде, подвергнутой УЭХО, происходят процессы, сопровождающиеся образованием и движением ионов, возникает метастабильное состояние водной фазы с повышенным уровнем потенциальной энергии, что вызывает существенное изменение ее реакционной способности и скорости биохимических процессов с ее участием. Применение УЭХО также дает возможность замены водно-тепловой обработки сырья, включающей его разваривания при избыточном давлении — так называемое холодное затирание. Поэтому для определения возможности смягчения традиционных режимов разваривания были проведены опыты, в которых зерно смешивали в регламентном соотношении с ЭХ обработанной водой, клейстеризовали при температуре 90<sup>0</sup>С в течение 60 минут, осахаривали, сусло отфильтровывали и определяли качественный состав углеводов в нем методом хроматографического анализа (табл. 4).

**Таблица 4**

**Влияние режима разваривания на качественный состав углеводов суслу**

Углеводы	УЭХО - разваривание, мг/мл	УЭХО без разваривания, мг/мл
арабиноза	1,34±0,12	0,18±0,01
ксилоза	0,15±0,02	0,06±0,01
манноза	0,89±0,10	0,25±0,12
глюкоза	48,50±1,10	40,67±0,84
целлобиоза	0,90±0,13	0,85±0,10
мальтоза	3,30±0,32	3,30±0,12
сумма	55,08±0,00	45,31±0,00

Сбраживание полученных образцов суслу осуществляли по классической схеме с использованием дрожжей *S. cerevisiae* XII расы, интенсивность брожение контролировали по выделению диоксида углерода (табл. 5) и основных химико-технологических показателей (табл. 6).

**Таблица 5**

**Влияние УЭХО воды на выход спирта**

№	Продолжительность ЭХО воды, мин.	pH исходная	ОВП, мВ	Выход спирта, мл/100 г крахмала	Выход спирта, в % к контролю
1	0	5,7	-	67,31±1,1	100,00±0,0
2	10 (H <sub>2</sub> O)	1,8	+1050	67,78±1,2	100,70±1,1
3	2,5 (ячменная суспензия)	2,5	+280	71,83±1,1	106,70±1,1

**Таблица 6**

**Технологические показатели зрелой бражки**

Показатели	Контроль	Опыт
Выход спирта	100,0±0,0	106,7±1,2
Несброженные углеводы	0,250±1,2	0,120±1,1
Титруемая кислотность	0,35±0,1	0,40±0,1
Нерастворимый крахмал	0,050±0,03	0,033±0,01
Активная кислотность, pH	3,86±0,10	4,35±0,02

Как видно из данных таблиц 4, 5, 6 применение описанного способа получения спирта положительно сказывается на основных химико-технологических показателях конечного продукта. Анализ приведенных результатов показал, что при сбраживании сусле, приготовленного с использованием УЭХ обработки, выход этанола превышает уровень контроля (традиционная технология получения спирта) на 10,5-10,7%.

***Заключение.***

Изучено влияние УЭХО на гидролиз биополимеров ячменя. Показано, что использование электрохимической предобработки некрахмалистых полисахаридов способствует более полному их гидролизу. Разработаны условия предобработки целлюлозы ячменя в электроактиваторе и технология использования этого метода совместно с целлюлолитическим комплексным ферментным препаратом – Целлобранин ГЗХ, в качестве осахаривающего агента. Для получения этанола водопроводная вода обрабатывалась в анодной зоне электроактиватора до рН 1,7 и ОВП 1000 мВ; электрохимически обработанная вода смешивалась с предварительно размолотым зерном (в соотношении 1:4). Полученная суспензия подогревалась на водяной бане до 90<sup>0</sup>С и выдерживалась в течение 15 минут. После охлаждения до температуры осахаривания (55<sup>0</sup>С) проводили процесс осахаривания Амилосубтилином Г10Х (2 ед. АС на 1 г крахмала), Глюкаваморином Г18Х (6 ед. ГЛА на 1 г крахмала) и Целлобранином ГЗХ в количестве 2 ед. АФБ на 1 г целлюлозы. Продолжительность осахаривания составляла 40 минут. Сбраживание сусле осуществляли в течение 60 часов по классической схеме.

Проведенные исследования показали перспективность использования комплексного целлюлолитического препарата Целлобранин ГЗХ (совместно с источником амилолитических ферментов для гидролиза некрахмалистых полисахаридов) и УЭХО в спиртовом производстве, позволяющие повысить выход спирта на 10,5-10,7% при использовании в качестве сырья ячменя.

**Список литературы**

1. Абрамова И.М. и др. Требования к технологической адекватности ячменного сырья // Пищевая промышленность. – 2013. – №. 5. – С. 52-54.
2. Бахир В.М. Теоретические аспекты электрохимической активации // Второй международный симпозиум. Электрохимическая активация. Тез. докладов и краткие сообщения. ч. – 1999. – Т. 1. – С. 39-49.
3. Бахир В.М. Электрохимическая активация: ключ к экологически чистым технологиям водоподготовки // Водоснабжение и канализация. – 2012. – №. 1-2. – С. 89-102.
4. Бирагова Н.Ф., Бирагов Д.А., Бирагова С.Р. Интенсификация технологии спирта с использованием ультразвука в процессе водно-тепловой обработки кукурузы // Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии. – 2017. – С. 350-354.
5. Бирагова Н.Ф., Тиникашвили Н.А., Бирагов Д.А. Использование ферментных препаратов при производстве спирта с дрожжами местной селекции // Вестник Биотехнологии и физико-химической биологии имени ЮА Овчинникова. – 2022. – С. 46.
6. Голохваст К.С. и др. Перспективы использования электрохимической активации растворов // Вода: химия и экология. – 2011. – №. 2. – С. 23-30.
7. Зуева Н.В. и др. Влияние ферментных препаратов на основные показатели продуктов при разработке технологии переработки концентрированного сусла на этанолф // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. – Т. 79. – №. 2 (72). – С. 191-197.
8. Миронова И.В. и др. Технология раскисления молока путем униполярного электрохимического воздействия // Животноводство и кормопроизводство. – 2013. – Т. 1. – №. 79. – С. 126-132.



9. Митюгова Е.Г. и др. О влиянии переменного частотно-модулируемого сигнала на изменение физико-химических свойств воды // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). – 2012. – №. 16. – С. 048-051.

10. Попов Д.С. Производство ректификационного этилового спирта из крахмалосодержащего сырья // Академическая публицистика. – 2021. – №. 6. – С. 62-83.

11. Римарева Л.В. и др. Конверсия полимеров зерна пшеницы и кукурузы под влиянием фитолитических и протеолитических ферментов // Сельскохозяйственная биология. – 2021. – Т. 56. – №. 2. – С. 374-383.

12. Сербя Е.М. и др. Влияние ферментных препаратов на технологические показатели зернового сула и качество спирта // Пиво и напитки. – 2018. – №. 1. – С. 50-54.

13. Сергеенко Л.А., Болтовский В.С., Саевич Н.П. Ферментативное осахаривание полисахаридов растительного сырья в производстве этанола // Труды БГТУ. Серия 2: Химические технологии, биотехнология, геоэкология. – 2020. – №. 2 (235). – С. 126-131.

14. Уланова Р.В. и др. Новое использование побочных продуктов спиртовой промышленности // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – №. 11. – С. 34-37.

15. Хоконова М.Б., Цагоева О.К. Качественные показатели продуктов брожения в спиртовом производстве // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. ВМ Кокова. – 2019. – №. 1 (23). – С. 52-55.

16. Шабанова И.А., Кияшкина Л.А. Использование ферментов декстринолитического действия в производстве спирта // Перспективы развития АПК в современных условиях. – 2017. – С. 207-211.

17. Шабурова Г.В., Курочкин А.А., Воронина П.К. Повышение технологического потенциала несоложенных зернопродуктов // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – №. 1 (32). – С. 90-96.

18. Шариков А.Ю., Степанов В.И., Иванов В.В. Термопластическая экструзия в процессах пищевой биотехнологии // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2019. – Т. 9. – №. 3 (30). – С. 447-460.

19. Шубаков А.А., Михайлова Е.А., Мартынов В.В. Биоконверсия целлюлозосодержащего сырья. Ферментативный гидролиз целлюлозы (обзор литературы) // Известия Коми научного центра УРО РАН. – 2022. – №. 4 (56). – С. 27-38.

20. Voronina P.K. Technology Development and Extrudateв Barley Beer Characteristics // Bulletin Samara State Agricultural Academy. – 2013. – №. 4. – С. 108-113.

21. Starch O.F.R. Влияние ферментативной обработки на выход спирта и количество остаточного крахмала // Проблемы развития АПК региона. № 1 (49), 2022 г.

**РАЗДЕЛ III.**  
**БЛАГОПОЛУЧИЕ И ЗДОРОВЬЕ**  
**СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА**

**УДК 616–03. 612.8.04**

DOI 10.46916/08112023-2-978-5-00215-128-8

**Глава 12.**  
**МЕДИЦИНСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПЛАЦЕБО**  
**ИСХОДЯ ИЗ УЧЕНИЯ О ДОМИНАНТЕ АКАДЕМИКА**  
**А.А. УХТОМСКОГО**

**Ананьев Владимир Николаевич**

доктор медицинских наук, профессор  
ГНЦ РФ «Институт медико–биологических проблем РАН»

**Прокопьев Николай Яковлевич**

доктор медицинских наук, профессор  
Тюменский государственный университет

**Ананьева Ольга Васильевна**

доктор медицинских наук, профессор  
Тюменский государственный медицинский университет

**Гуртовой Елисей Сергеевич**

Тюменский государственный медицинский университет

**Аннотация:** С физиологической точки зрения плацебо эффект представляет определенную проблему для современной медицины, так как часто даже грамотно разработанные методы лечения за счет плацебо не поддаются объяснению. В настоящем исследовании впервые дан анализ плацебо эффекта с точки зрения физиологического учения о доминанте

академика А.А. Ухтомского. Авторами показано, что плацебо часто представляет доминанту со всеми ее свойствами, поэтому, используя учение академика А.А. Ухтомского о доминанте, с точки зрения физиологии гораздо эффективнее предсказать и объяснить различные эффекты плацебо. Нами впервые доказано, что физиологический механизм действия плацебо осуществляется через образование доминанты лечения. Кроме того, впервые показано, что физиологический механизм плацебо эффекта обладает свойством условного рефлекса первого порядка и соответствует всем параметрам учения академика И.П. Павлова об условных рефлексах и органически структурно вписывается в доминанту лечения. Результаты проведенного исследования позволили нам, во-первых, впервые показать, что плацебо лекарств действует через функциональную систему опережающего отражения действительности академика П.К. Анохина. Во-вторых, позволяет доминанте лечения действовать на опережение, улучшая эффективность работы доминанты лечения. Кроме того, выполненное исследование позволило обобщить различные проявления действия плацебо при заболеваниях человека и показать, что образование доминанты при плацебо вполне укладывается в классические механизмы нормальной и патологической физиологии при различной патологии.

**Ключевые слова:** плацебо, действие лекарств, доминанта А.А. Ухтомского, физиологические механизмы применения плацебо.

**MEDICAL AND PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF PLACEBO  
BASED ON THE DOCTRINE OF THE DOMINANT  
OF ACADEMICIAN A.A. UKHTOMSKY**

**Ananiev Vladimir Nikolaevich  
Prokopyev Nikolay Yakovlevich  
Ananyeva Olga Vasilievna  
Gurtovoy Elisey Sergeevich**

**Abstract:** From a physiological point of view, the placebo effect presents a certain problem for modern medicine, since often even well-designed methods of treatment at the expense of placebos cannot be explained. In this study, for the first time, an analysis of the placebo effect is given from the point of view of the physiological doctrine of the dominant of Academician A.A. Ukhtomsky. The authors showed that placebos often represent the dominant with all its properties, therefore, using the teachings of Academician A.A. Ukhtomsky about the dominant, from the point of view of physiology, it is much more effective to predict and explain the various effects of placebo. For the first time, we have proved that the physiological mechanism of action of the placebo effect is carried out through the formation of the dominant treatment. In addition, it was shown for the first time that the physiological mechanism of the placebo effect has the property of a conditioned reflex of the first order and corresponds to all the parameters of the teachings of Academician I.P. Pavlov on conditioned reflexes and organically structurally fits into the dominant of treatment.

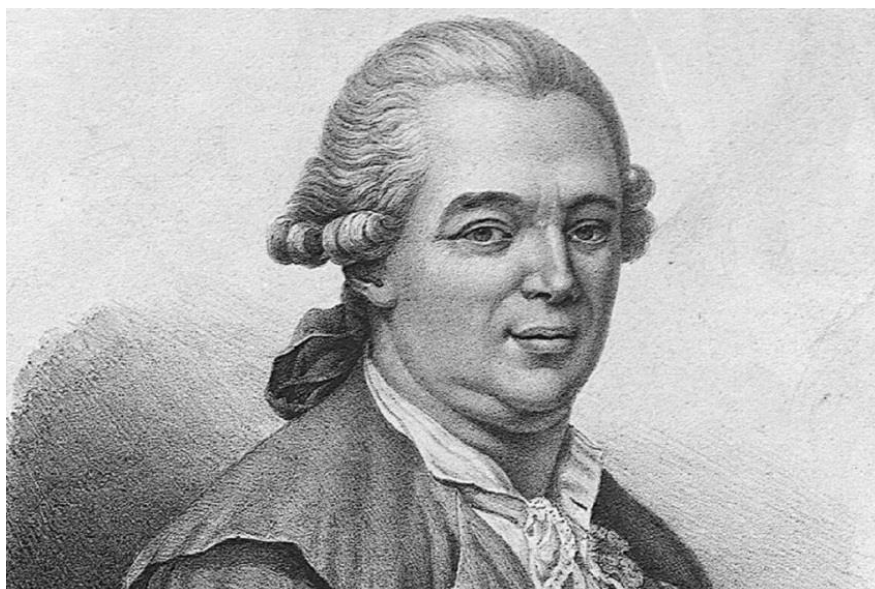
**Key words:** placebo, drug action, A.A. Ukhtomsky's dominant, physiological mechanisms of placebo use.

**Актуальность.** Общение пациента с врачом должно быть выстроено таким образом, чтобы обязательно учитывать мнение и пожелание пациента, что позволяет построить между ними гармоничные отношения [11, 19, 23, 47]. Сосредоточение внимания на эмпатической заботе для усиления сопереживания врача сделает общение более эффективным и действенным [18, 29, 42, 50, 81, 101]. Мы сегодня с теплотой и благодарностью отмечаем, что на протяжении истории развития цивилизации великие греческие, византийские и арабские врачи прошлого – Гиппократ, Эрасистрат, Герофил, Праксагор Косский, Орибазий из Пергама, Еврифон Книдский, Аэций из Амиды, Александр из Тралл, Павел с острова Эгина; Абу Бакр Мухаммад ибн Закарийа Ар-Рази, Ибн ал-Хайсам, Аммар ибн Али ал-Маусили, Абу-л-Касим Халаф ибн Аб-бас аз-Захрави, Ибн Сина (Авиценна) и другие, внесли большой вклад в развитие медицинской науки [48]. По сегодняшним меркам

они использовали весьма странные и причудливые методы лечения больных и пострадавших, ибо обладали весьма скудными знаниями в области анатомии и физиологии человека [39, 74].

С течением времени начали появляться анатомические и физиологические описания человеческого тела, поэтому необходимость научного объяснения многих методов лечения стала насущной задачей врачей и всего научного медицинского сообщества. Важный исторический период, в течение которого возник научный скептицизм в отношении эффективности некоторых медицинских средств, приходится на вторую половину 18 века и включает в себя такие методы лечения, как месмеризм, перкинизм и гомеопатия.

Так, например, немецкий врач и астролог эпохи Просвещения Франц Антон Месмер (Franz Anton Mesmer, 23 мая 1734 – 5 марта 1815) выдвинул гипотезу, что некоторые люди обладают «магическим магнетизмом» и способны излучать телепатическую энергию.



**Рис. 1. Франц Антон Месмер**

Ф.А. Месмер полагал, что существуют гравитационные волны, которые исходят от планет в форме невидимого и неуловимого газа и заполняют Вселенную. Эти волны пронизывают атмосферу и воздействуют на все, что

находится на земле. По его теории, сила магнетизма свойственна некоторым людям, которые могут передавать её не только на расстояния, но и оживлять и даже убивать живые существа.

Что касается гомеопатии, то вопрос её использования в клинической практике, в том числе с юридической точки зрения, на протяжении длительного времени вызывает различные споры и сомнения [13, 17, 52, 63]. Отметим, что в России гомеопатия получила довольно большое распространение, свидетельством чему является открытие по высочайшему дозволению императора Николая I провизором Федором Яковлевичем Бахманом (Bachmann Theodor Friedrich Ernst) первой гомеопатической аптеки 23 августа 1834 года в Санкт–Петербурге. Новую аптеку освятил отец Иоанн Кронштадтский, который во время открытия сказал: «Ваш метод самый разумный и верный. Сама Божественная премудрость не нашла более верного средства к врачеванию негодующего грехом и бесчисленными болезнями человечества, как врачевания подобного подобным».

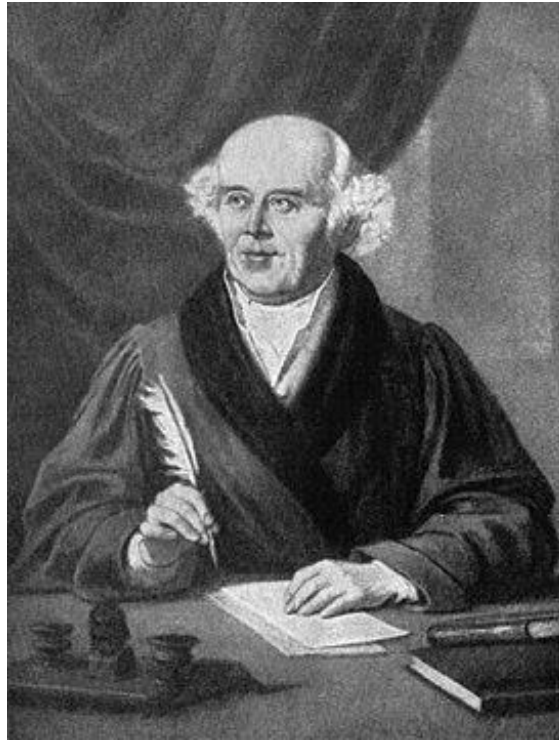
В 1866 году в Лейпциге была основана Компания Dr. Willmar Schwabe по производству фитопрепаратов, а в 1867 году была издана его монография «Руководство по изготовлению гомеопатических лекарств».



**Рис. 2. Вильмар Швабе**



Гомеопатия как медицинская система лечения была создана немецким профессором Лейпцигского университета Христианом Фридрихом Самуилом Ганеманом (Christian Friedrich Samuel Hahnemann; 1755 – 1843) в 1796 году.



**Рис. 3. Христиан Фридрих Самуил Ганеман**

Следует отметить, что на протяжении истории развития гомеопатии вплоть до сегодняшних дней не смолкают жаркие споры сторонников и противников этого метода лечения [9, 21, 25, 27, 28, 33, 37, 43, 49, 64].

«Плацебо: лекарственный препарат или процедура, являющаяся инертной (то есть не оказывающей фармакологического эффекта), но предназначенная для того, чтобы дать пациентам ощущение, что они получают лечение или помощь при их болезни» [95].

Плацебо – вещество без явных лечебных свойств, используемое в качестве лекарственного средства [36]. Исследования свидетельствуют о том, что плацебо-эффектом может обладать любое клиническое вмешательство, включающее применение слов, диагностических и лечебных манипуляций,



лекарственных препаратов, аппаратных и хирургических методов лечения [10, 15, 51, 73].

В 1995 году был издан приказ Минздравмедпрома РФ №335 от 29.11.95 г. «Об использовании метода гомеопатии в практическом здравоохранении», разрешающий использование гомеопатического метода лечения в практическом здравоохранении. Таким образом, федеральные законодательные акты не препятствуют деятельности врача, использующего гомеопатический метод лечения.

Касаясь плацебо, отметим, что впервые термин плацебо упоминается в 1785 году в «Новом медицинском словаре» (A New Medical Dictionary) и описывается как метод лечения или лекарство. В 1799 году выдающийся британский врач Джон Хейгарт (John Haugarth, 1740 – 10 июня 1827) провел первое контролируемое изучение действия плацебо.



**Рис. 4. Джон Хейгарт**

Эффект лечения плацебо впервые был описан в 1955 году американским профессором Гарвардской медицинской школы врачом Генри Ноулз Бичером (Henry Knowles Beecher, 1904 – 1976) в статье «Могущественное плацебо».

Генри Бичер во время Второй мировой войны, будучи анестезиологом, лечил американских пехотинцев, пострадавших от бомбардировок немецкой армии. Когда запасы морфина закончились, больному была сделана инъекция физраствора, снявшая боль.



**Рис. 5. Генри Бичер**

Он также обнаружил, что примерно треть пациентов выздоравливает в результате применения таблеток–пустышек, не содержащих в своём составе никаких действующих лекарственных веществ. Заметим, что данная статья не была первой, в которой представлена идея «эффекта плацебо».

Рассмотрим несколько исторических сведений, касающихся плацебо. В 1961 году в журнале «International Journal of Clinical and Experimental Medicine» была опубликована статья врача Уолтера Кеннеди (Walter Kennedy) The Nocebo Reaction - «Ноцебо реакция», в которой впервые рассматриваются

негативные эффекты от использования плацебо. Этот феномен получает название ноцебо (от лат. «носеге» - вредить), т.е. ухудшает состояние больного.



**Рис. 6. Уолтер Кеннеди**

В 1962 году Конгресс США принял поправку Кефовеера-Харриса в федеральный закон «О продуктах питания, лекарствах и косметике», согласно которой производитель не может зарегистрировать новый препарат без научных доказательств его эффективности. Закон был подписан президентом Джоном Ф. Кеннеди 10 октября 1962 года. Таким образом, клинические исследования плацебо становятся обязательными.

В 2012 г. доктор медицины проф. Винфрид Хейзер (Winfried Häuser) из Департамента психосоматической медицины и психотерапии Технического университета Мюнхена, а также его коллеги - доктор медицины проф. Эрнил Хансен (Ernil Hansen) из Университетского медицинского центра Регенсбург и доктор психологии проф. Пол Энк (Paul Enk) из Университетской клиники

Тюбинген решили исследовать феномен ноцебо. Для этого они в международной медицинской библиотеке Medline отобрали все статьи, имеющие отношение к ноцебо. В результате анализа они показали, что из 151 найденной ими публикации только 20% были эмпирическими исследованиями [82, 83].

В 1994 году врач хирург-ортопед, доктор медицинских наук Джеймс Брюс Мозли (James Bruce Moseley) в Хьюстоне, штат Техас, оперировал 10 больных с жалобами на боли в коленном суставе. Пятерым из них он провёл настоящую артроскопическую операцию на суставе, а у пятерых имитировал хирургическое вмешательство, т.е. сделал разрез, а затем наложил швы на рану. Через шесть месяцев все оперированные сообщили, что боли прошли.

В последние годы исследованиям ноцебо уделяется пристальное внимание [10, 31, 65, 66, 102].

Впервые термин плацебо был использован Т.К. Грейвсом (Т.С. Graves) в 1920 году на страницах журнала «The Lancet». 16 июня 1966 года в Медицинском журнале Новой Англии он опубликовал статью «Этика и клинические исследования», в которой обратил внимание на 22 примера неэтичных клинических исследований, которые ставили под угрозу жизни пациентов, тем самым заложив основу исследований на людях.

Касаясь кратко истории становления и развития плацебо отметим, что начиная с 1940 года, в медицинской литературе упоминание о плацебо отмечается более чем в 100 тысячах статей [79, 88, 89, 90, 91 94, 96, 107].

Мы полагаем, что незнание эффекта плацебо в настоящее время больше неприемлемо, и что исследования использования плацебо в клинической практике следует не только продолжать, но и совершенствовать [1, 12, 41, 53, 60, 62, 69, 70, 77, 106].

Есть мнение, что плацебо эффект выходит далеко за рамки традиционно предписываемого ему терапевтического контекста, а его изучение

способствует пониманию природы психических функций и полезно для специалистов разных областей, в том числе психологов и педагогов [24].

Итак, использование слова «плацебо» в клинических исследованиях появилось постепенно с течением времени для обозначения контрольной группы, которая получает фиктивное лечение, как это было сделано с фиктивным месмеризмом, фиктивными палочками в перкинизме и фиктивной гомеопатией. Поэтому слово «*притворство*» постепенно заменялось словом «*плацебо*». Другим важным моментом, который имел решающее значение для современного использования плацебо в клинических испытаниях, было растущее осознание того, что даже врачи и клинические исследователи подвержены воображению и предубеждениям. Это привело к использованию двойного слепого метода, при котором ни исследователь, ни пациент не знали характера тестируемой терапии [74].

Таким образом, на сегодняшний день эффект плацебо, или реакция на плацебо, является отличной моделью для понимания того, как работают функциональные системы человека, причем в различных сферах деятельности [16, 36, 68, 69, 70].

Плацебо использовались не только для подтверждения эффективности терапии, но и традиционно в качестве примера мощного взаимодействия между разумом и телом. Например, в месмеризме и перкинизме основной вывод состоял в том, что воображение играло важную роль в терапевтическом результате, тем самым подчеркивая важную роль разума в модуляции ряда физиологических функций. Следуя этой психологической перспективе феномена плацебо, концепция плацебо на протяжении многих лет проникала в психологическую литературу [26, 74].

К настоящему времени получены данные эффектов плацебо и реакции на плацебо, что можно рассматривать с нескольких внутренних и внешних точек зрения. Внутренние факторы могут влиять на пациента и врача–исследователя. Ожидания пациентов и предыдущий опыт считаются двумя

основными внутренними факторами, определяющими реакцию на плацебо. Другие детерминанты пациента включают в себя нейронные системы, находящиеся на лечении, ситуационные факторы и реакции на окружающую среду, а также личностные черты.

Реакции на плацебо включают личностные факторы, такие как эмпатия, воспринимаемый опыт, клинические отношения с пациентом и вера врача в эффективность лечения, а также вера пациента в лечащего врача. Французский философ и писатель Мишель де Монтень (Michel de Montaigne; 1533 – 1592) в 1572 году заметил: «Есть люди, на которых действует просто взгляд врача».



**Рис. 7. Мишель де Монтень**

Внешние детерминанты включают тип дизайна исследования, влияние рекламы или культурной среды. Эти детерминанты действуют не изолированно, а скорее образуют сложное взаимодействие, которое в конечном итоге влияет на стимулирование или сдерживание эффекта плацебо в клинических и исследовательских условиях [72].



Современные теории обучения [14, 20, 46, 61] предполагают, что кондиционирование в значительной степени зависит от обработки ошибок прогнозирования, сигнализирующих о несоответствии между ожидаемыми и наблюдаемыми результатами.

Это направление исследований обеспечивает основу, с помощью которой можно согласовать классические теории эффектов плацебо, ожиданий и обусловленности. Области мозга, связанные с обработкой ошибок прогнозирования (передняя поясная кора, орбито–фронтальная кора или прилежащее ядро), перекрываются с областями, участвующими в эффектах плацебо. Рассмотрены возможность того, что величина объективных нейрохимических реакций на введение плацебо будет зависеть от индивидуальных сравнений ожидаемой эффективности. Сравнение ожиданий и результатов возникает как когнитивный механизм, который помимо ассоциаций с вознаграждением, по–видимому, способствует формированию устойчивости ответов организма на плацебо [93]. Так, в частности, установлено, что больные ревматоидным остеоартритом лучше реагируют на лечение, направленное как на периферические, так и на центральные нарушения боли [38, 78, 98, 99, 104, 108].

При выборе лечения не следует забывать о том, что многие лекарственные средства стоят дорого [84, 92, 100].

В результате клинических исследований в кардиологии врачи получили данные, что эффект плацебо – это клиническая польза, вызванная взаимодействием с лицом, осуществляющим уход, и системой здравоохранения в отсутствие биологически активного вмешательства, и он успешно использовался на протяжении тысячелетий. Реакция на плацебо является результатом взаимодействия психосоциальных механизмов, человеческих отношений и предубеждений, функционирующих в определенных нейроанатомических местах, с известными генами и нейротрансмиттерами. Это происходит с введением неактивного вещества или

без него. Эффект плацебо возникает в результате активации опиоидных, каннабиноидных и дофаминергических путей, участвующих в вознаграждении, ожидании, кондиционировании и модуляции боли. Задействованы одиннадцать специфических анатомических особенностей головного мозга, выявленных с помощью позитронно-эмиссионной томографии и магнитно-резонансной томографии. Полиморфизмы в структурных генах катехоламин-О-метилтрансферазы и амидоксидазы жирных кислот значительно влияют на реакцию на плацебо. Эффект плацебо может быть важен для подавления симптомов при стенокардии, пароксизмальной фибрилляции предсердий и застойной сердечной недостаточности. В отсутствие преднамеренного обмана нет никаких этических проблем и, учитывая его эффективность, пришло время подумать о том, как лучше всего использовать плацебо в клинической практике [97].

Врачебный анализ механизмов применения плацебо показал, что в результате лечения у больных возникают ожидания и это оказывает существенное влияние на то, что мы на самом деле испытываем. Ожидание было установлено как ключевой процесс, лежащий в основе эффекта плацебо. Исследования, проведенные как в лабораторных, так и в клинических условиях последовательно показывают, что, когда люди принимают фармакологически инертное вещество (плацебо), но считают, что это активное вещество, они испытывают как субъективные ощущения, так и физиологические эффекты, ожидаемые от этого активного вещества. Ожидание также занимает важное место в реакции на «реальное» лечение. Эти данные свидетельствуют о том, что врачи могут не только повысить эффективность методов лечения, способствуя позитивным ожиданиям пациентов [76], но и устойчивости их организма на воздействие лекарственных средств [71, 85, 86, 103, 105].

При исследовании плацебо в психиатрии получен небольшой эффект в исследованиях психических расстройств, как в целом, так и для тех, кто

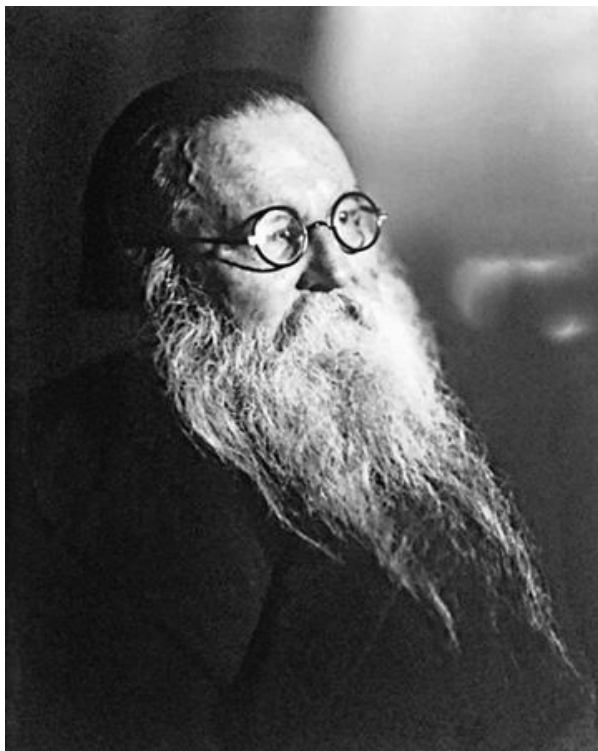


получал фиктивную психотерапию. Этот эффект наблюдался у пациентов с тревожной или депрессией, но не в лечении шизофрении [22, 35, 67, 87].

Анализ литературных источников показал, что в настоящее время еще не достаточно исследованы механизмы действия плацебо, хотя накоплен большой практический клинический материал, доказывающий, что плацебо эффект реально существует [30, 34, 75, 80, 82, 83].

Так как механизмы плацебо с точки зрения современной науки многогранны и изучены еще не достаточно, мы решили [2, 3, 4, 5, 6, 57, 58, 59] изучить действие плацебо с позиций учения о доминанте академика А.А. Ухтомского [54, 55]. Это может обобщить в одну концепцию все воздействия плацебо на организм человека.

Великий отечественный физиолог Алексей Алексеевич Ухтомский (1875–1942) вошёл в историю физиологии и психологии как автор учения о доминанте, фундаментальном аспекте поведения человека.



**Рис. 8. Алексей Алексеевич Ухтомский**

Перечислим основные свойства доминантного очага, установленные А.А. Ухтомским: повышенная возбудимость, инерция во времени, способность суммировать внешние раздражители, внешним выражением доминанты является стационарно поддерживаемая работа или рабочая поза организма.

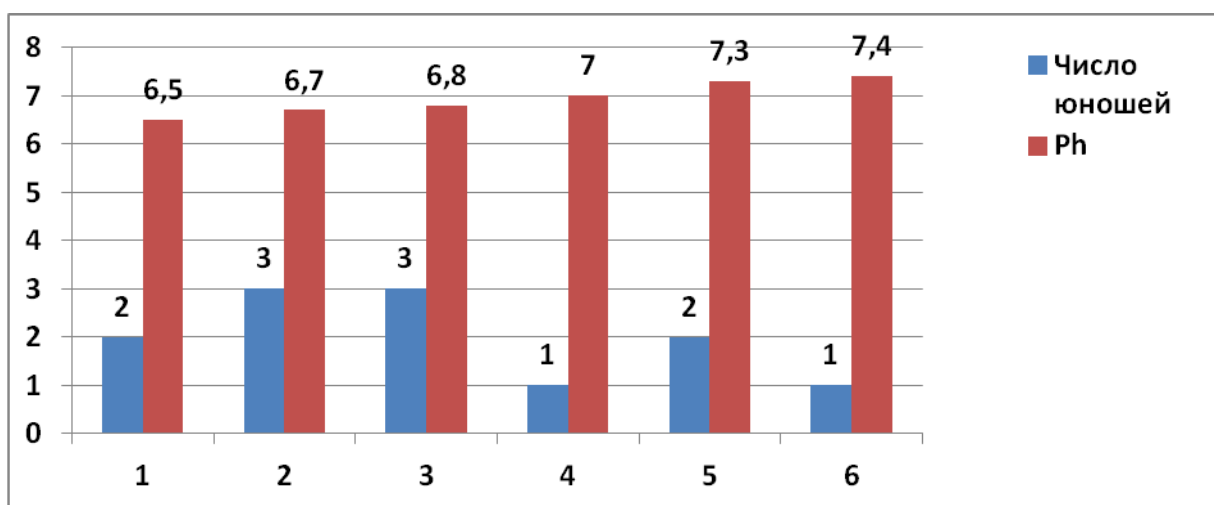
Данная статья написана нами на основе обобщения литературы по эффектам действия плацебо и работам физиолога академика А.А. Ухтомского о доминанте, а также собственного исследования т.н. «пищевой» доминанты у студентов–юношей. Доминанта – это огромное подвижное объединение нервных клеток, конечная деятельность которых направлена на достижение какой–либо физиологической модальности (какой либо цели, например, безусловного пищевого рефлекса) [5, 6]. При достижении цели доминанта исчезает и освобождает место для новой доминанты, в результате чего для организма высвобождается узконаправленная концентрированная нервная энергия для достижения различных других целей. Основным свойством доминанты является захват в свое подчинение двигательных путей к мышцам, что легко объяснимо необходимостью двигаться для осуществления доминанты. Во многих случаях именно по двигательной активности мы можем определить, есть доминанта и какая, или нет доминанты.

**Материал исследования.** Нами обследовано две группы студентов. В первую группу вошли 12 студентов  $19,6 \pm 1,3$  лет, которым была смоделирована «пищевая» доминанта, заключающаяся в том, что проведено изучение Ph слюны до и после употребления дольки лимона. Во вторую группу вошли 11 студентов  $19,4 \pm 1,1$  лет, которым изучение Ph слюны проведено после употребления 8 г. рафинированного кусочка сахара. Хорошо известно, что реакция слюны слабощелочная, а её Ph является важнейшим показателем гомеостаза полости рта. Известно, что показатель Ph слюны в норме имеет значение от 6,0 до 7,5 ед. В связи с тем, что Ph слюны в течение суток колеблется от 6,0 до 7,5, мы провели изучение пищевой доминанты в

утренние часы в интервале от 9 до 11 часов через два часа после приёма пищи. Мы учитывали, что в утренние часы Ph слюны ниже, чем вечерние.

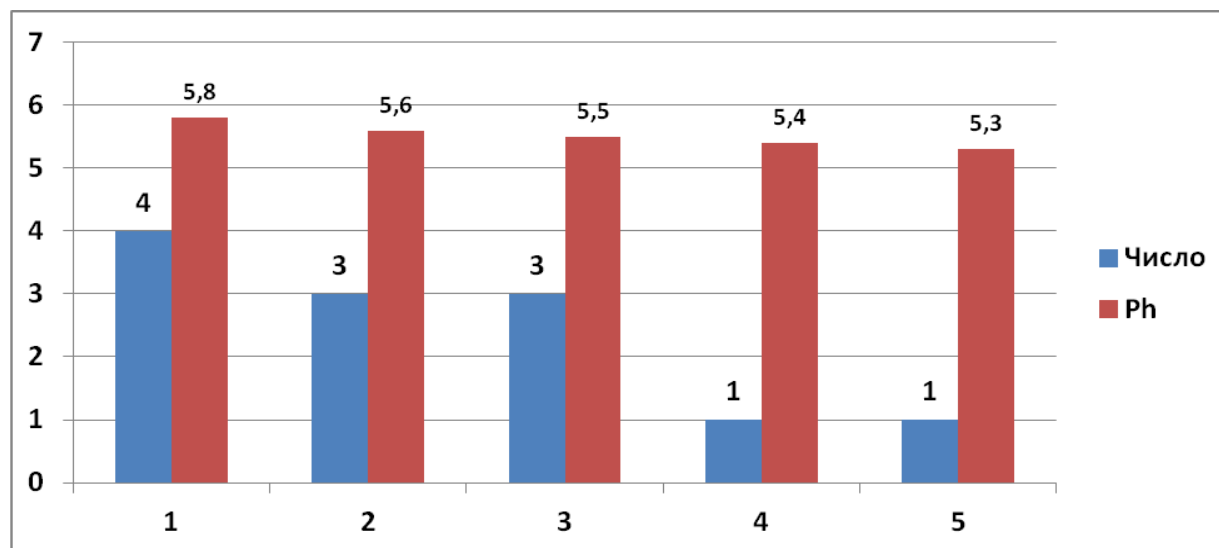
При исследовании были соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ, а также Приказ Минздравсоцразвития России №774н от 31 августа 2010 г. «О совете по этике». Исследование проводилось с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609ЕС) и информированного устного согласия студентов. Согласно Федеральному закону от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», врач обязан полноценно и доступно информировать своего пациента, в том числе относительно возможного побочного действия лекарства и взаимодействия с другими лекарственными препаратами, что мы выполнили.

**Результаты исследования и обсуждение.** Установлено, что Ph слюны у обследуемых нами юношей за период с 9 до 11 часов до употребления дольки лимона колебался от 6,4 до 7,7. Показатели Ph слюны у 2 студентов составили 6,5; у 3 – 6,7; у 3 – 6,8; у 1 – 7,0; у 2 – 7,3; у 1 – 7,4 (рис. 9).



**Рис. 9. Показатель Ph слюны у студентов юношеского возраста до употребления лимона**

Через 5 минут после употребления дольки лимона Ph слюны у всех юношей изменился в сторону снижения. Так, у 4 юношей Ph слюны снизился до 5,8; у 3 – до 5,6; 3 до 5,5; у 1 до 5,4 и у 1 до 5,3 (рис. 10).



**Рис. 10. Показатель Ph слюны у студентов юношеского возраста  
после употребления лимона**

Можно констатировать, что даже кратковременное употребление в пищу лимона, содержащее кислоту, вызывает резкое снижение Ph слюны. Мы обратили внимание, что через 20 минут от момента употребления лимона Ph слюны возвратилось к исходным значениям.

Выполненные нами исследования показали, что даже при приеме 10 г сахара Ph слюны значительно снижается, иногда до критического уровня. Через 5 минут после употребления рафинированного кусочка сахара Ph слюны у студентов снизился и находился в диапазоне от 5,0 до 2,9 ед.

Т.о., «пищевая» доминанта, вызванная употреблением небольшой доли лимона, способствовала активизации деятельности вегетативной нервной системы в виде усиления выработки слюны и снижения её Ph, что важно в плане, например, возникновения кариеса зубов. Это активное состояние возбуждения вновь образованной большой группы нейронов, которое

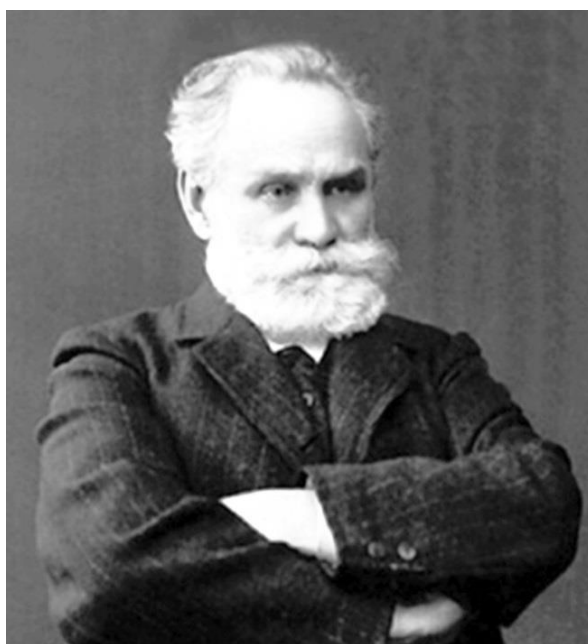
направлено на достижение определенной цели организма. Основное свойство доминанты это приоритетное управление и владение эфферентными путями нервной системы, особенно мышечной системой, за счет владения мышцами доминанта может достигнуть цели и удовлетвориться. После достижения цели доминанта исчезает и отдает управление эфферентными путями (в том числе и мышцами) другой доминанте, что бы та могла удовлетвориться. Если это пищевая доминанта, то после получения пищи она угасает, но через какое то время голод возбуждает рецепторы, пищевая доминанта усиливается и отбирает себе эфферентные пути для удовлетворения (особенно важны нервные пути управления мышцами).

Мы считаем, что плацебо эффект возникает у тех людей, у которых при применении плацебо возникает в головном мозге доминанта, то есть цель действия («я буду выздоравливать, мне от плацебо будет лучше»). Эти мысли должны быть устойчивы, человек должен в это верить истинно, эти мысли должны длиться определенное время. Тогда и образуется доминанта лечения, которую ежедневно будет усиливать прием плацебо лекарства. Образование доминанты лечения плацебо будет обладать теми же свойствами, как и другие доминанты в организме. При правильном назначении лекарственных препаратов у больного в любом случае образуется доминанта на излечение, то есть организму идет приказ от доминанты излечения включать адаптационные физиологические механизмы ремонта клеток организма (особенно во время сна), синхронизировать ритмы работы всех органов и систем организма, как было у здорового организма раньше.

Здесь нужно обратить внимание на то, что организм человека ежедневно «ремонтирует» свои клетки, а с ДНК снимается информация о том, как должна работать здоровая клетка. Это у нас не вызывает удивления. Так почему, когда организм от внешнего раздражителя, как плацебо, начинает выполнять хорошо ему известную программу ремонта своего тела, у ряда врачей плацебо вызывает резкую критику. Мы считаем, что не только плацебо

лекарства могут запустить реакцию организма на выздоровление, но и другие методы лечения, например иглорефлексотерапия. Многие методы формирования доминанты на выздоровление могут включить или усилить естественную доминанту ремонта организма. Это может быть какой-то стресс или сильные впечатления, например, путешествие, охота, рыбалка, испуг, огромная радость, интенсивный спорт и т.д. Механизм этого излечения один, внешнее воздействие должно быть по силе возбуждения рецепторов (обратной афферентации) намного больше, чем у доминанты болезни у больного.

Об этом писал академик И.П. Павлов, указывая, что происходит борьба доминант за эфферентные пути в организме, и что борьба доминант самый тяжелый в организме процесс и самый энергозатратный [40].



**Рис. 11. Иван Петрович Павлов**

Уничтожить доминанту болезни и включить доминанту выздоровления можно и методом психоконцентрации, что было хорошо разработано за тысячелетия индийскими йогами. Отметим, что метод йогов требует длительных тренировок и значительной концентрации воли человека.

Мы считаем, что плацебо эффект в организме человека возникает и образуется в большей степени на основе фундаментальных законов работы нервной системы. Академик И.П. Павлов в опытах на животных доказал, что основным принципом работы нервной системы является условный рефлекс [40]. Когда включается лампочка (условный сигнал, информационный заменитель пищи) и через пять минут дается пища (безусловное подкрепление, раздражаются рецепторы во рту и желудке), повторяется десятки раз, и только зажигание лампочки ведет к выработке слюны и желудочной секреции, в результате чего выработался условный рефлекс первого порядка. На что же вырабатывается слюна у собаки при зажигании лампочки, понятно, что не на лампочку, в мозге собаки образуется виртуальный образ пищи, который включает свет лампочки.

Приведём небольшую историческую справку. Работая в лаборатории у Павлова И.П., Анохин П.К. считал, что условный рефлекс обладает свойством опережающего отражения действительности [8]. Однако Павлов И.П. [40] жестко стоял на концепции, что условный рефлекс это только простая ответная реакция нервной системы (даже рефлекторная простая теория работы мозга, в то время была и так революционной).



**Рис. 12. Пётр Кузьмич Анохин**



Так, например, инженер планирует построить мост, в голове у него план моста, все параметры, моста еще нет, а виртуальная модель (мысленная) уже есть, мост строится, и все параметры моста соответствуют мысленной модели опережающего отражения. Академик Анохин П.К. за свои труды по теории функциональной системы был удостоен Ленинской премии.

В связи с изложенным выше, механизм действия плацебо мы можем представить и как выработку условного рефлекса (сложнее, как у собаки И.П. Павлова, так как мозг человека более совершенный механизм природы). Когда дается плацебо лекарство (это как условный сигнал у Павлова И.П., когда зажигалась лампочка) и после этого по рефлексорной теории должно последовать безусловное подкрепление, его заменяет у человека психоконцентрация мыслей и вера в выздоровление. Такое повторение событий может привести к выработке условного рефлекса по Павлову, условный раздражитель плацебо, безусловное подкрепление это мысли и вера в выздоровление. Если мысли о выздоровлении после плацебо выражены и обладают силой обратной афферентации подавить другие доминанты, то доминанта о выздоровлении становится самой сильной в мозге, она начинает владеть всеми ресурсами организма. Тогда доминанта излечения от плацебо действительно приводит к выздоровлению или значительному облегчению болезни.

Изучение плацебо эффекта потребовало применить слепой метод, когда больной не знает, получает он настоящее лекарство или плацебо. Однако этого оказалось не достаточно, так как врач, зная, что получает больной каким-то бессознательным образом (взгляд, движения, тембр речи, поведение и т.д.) показывал, что получает больной плацебо или лекарство. Поэтому, стали применять двойной слепой метод для анализа плацебо эффекта, когда ни больной, ни врач не знают, получает больной плацебо или лекарство. Такой двойной слепой метод применяют для изучения новых лекарственных

средств, так как в ряде случаев плацебо эффект превышает по результату действие испытуемого лекарства [32, 44, 45].

Доказанный лечебный эффект применения плацебо лекарства вызывает предположение, что к реальному механизму действия лекарства может добавляться (или вычитаться) и психологический эффект в виде плацебо стимуляции лечебного результата. Мы считаем, что применение лекарств для лечения вызывает образование лечебной доминанты (как и при плацебо терапии), основанной на физиологических механизмах выработки условного рефлекса по учению академика И.П. Павлова.

Рассмотрим этот процесс образования условного рефлекса при лекарственной терапии и образовании доминанты лечения. Употребление лекарства моделирует процесс подачи условного сигнала (по Павлову это включение лампочки). Далее лекарство попадает в организм через рот или через инъекции (и другие методы) и вызывает в организме изменение деятельности ряда функциональных систем. Рецепторы организма регистрируют эти изменения и за счет афферентной импульсации по нервам передают информацию в головной мозг (как в подкорковые центры подсознания, так и в нейроны коры мозга). Образуется постоянный очаг возбуждения большой группы нейронов в коре мозга, который информационно связан с поступлением лекарства. Этот эффект играет роль безусловного подкрепления (по Павлову аналогом будет подкрепление условного рефлекса у собаки пищей). Очаг возбуждения в головном мозге при приеме лекарства усиливается постоянно в результате импульсации от внутренних рецепторов. Психически больной (бессознательно или с помощью логики) внушает себе и начинает верить в свое выздоровление, что ведет к образованию доминанты выздоровления. В результате доминанта набирает силу, захватывает в свое подчинение все больше исполнительных механизмов, активизирует в ДНК считывание резервных регуляторных генов и синтез регуляторных белков, что было доказано при изучении стресса, в том числе и

при холодовой адаптации. Образованная доминанта выздоровления при приеме лекарств начинает обладать теми же свойствами, как и обычная доминанта.

Следует отметить, что у врача то же может образоваться доминанта лечения данного больного. Тогда больной на уровне подсознания считывает информацию от врача (тембр голоса, взгляд и т.д.) и как бы выполняет и реализует подсознательную волю врача на улучшение своего состояния за счет усиления у себя доминанты выздоровления. Этот механизм подтверждается тем, что стали применять для оценки лекарств двойной слепой метод анализа эффективности, так как было замечено, что если врач знает, где используется лекарство, а где плацебо, то результаты применения плацебо значительно улучшаются.

Мы считаем, что доминанта выздоровления у больного (если образовалась) и доминанта лечения больного у врача (если сформировалась) начинают взаимодействовать, усиливая друг друга. Отсюда можно сделать вывод, что психика врача играет существенную роль в выздоровлении больного за счет подсознательного взаимодействия доминанты выздоровления больного и доминанты лечения врача. Следует помнить, что такое взаимодействие доминант при большой нагрузке в работе врача часто приводит к эффекту “выгорания“ врача. Это связано с тем, что еще академик И.П. Павлов в опытах доказал, что образование доминанты и их смена является самым энергозатратным процессом в центральной нервной системе. Исходя из этого получается, что у врача на каждого больного формируется доминанта лечения, которая должна быть такой силы, чтобы усилить доминанту выздоровления у больного.

Например, за год работы у врача произойдет большое количество смены доминант (разные больные), что значительно истощает тонус его центральной нервной системы. Доминанта лечения и желание лечить возрастают у врача при применении им новых лекарственных средств, новых методов лечения,

прохождения повышения квалификации, то есть при любых причинах стимуляции психических процессов в мозге, когда он хочет доказать всем, что может решить сложнейшие проблемы. Чем больше желание врача вылечить больного, тем в большей степени может проявляться плацебо эффект за счет взаимодействия доминант лечения у врача и больного.

**Заключение.** Академик Ухтомский А.А. создал учение о доминанте как о вновь образованном в головном мозге центре объединения нейронов, работа которых направлена на достижение какой либо цели, нужной организму. После достижения цели доминанта удовлетворяется и постепенно угасает. Анализ плацебо эффекта лекарства с точки зрения доминанты позволяет упорядочить эти знания, создает модель предсказания эффектов плацебо, подвести научную фундаментальную базу в теорию применения плацебо.

Работы академика И.П. Павлова об условных рефлексах хорошо вписываются в учение о доминанте. Анализируя доступные нам источники специальной медико–педагогической литературы, мы показали, что действие плацебо эффекта обладает свойством условного рефлекса первого порядка.

Дальнейшее развитие рефлекторной теории работы мозга в трудах академика Анохина П.К. высветили опережающее действие (виртуальная реальность) работы функциональной системы организма. Анохин П.К. доказал, что условный рефлекс обладает свойством опережающего отражения действительности (при условном рефлексе при включении лампочки выделяется желудочный сок через 5 минут, но не на лампочку, а на ту пищу, которую давали через 5 минут после включения лампочки). Анализ плацебо эффекта с точки зрения работ Анохина П.К. показал, что применение плацебо лекарства, в ряде случаев, формирует функциональную систему действия плацебо, которая реализуется в акцепторе результата действия функциональной системы и обладает всеми признаками виртуального лекарства, входя в глубокие нейронные сети когнитива, представленного учением академика К.В. Анохина [7].

Мы можем предположить, что плацебо образует единый виртуальный ансамбль лекарственных препаратов и биологически активных веществ в организме, которые уже по алгоритмам когнитива могут действовать на организм.

**Выводы.**

1. Физиологический механизм действия плацебо эффекта осуществляется через образование доминанты лечения (наша гипотеза), но впервые общее учение о доминанте было представлено академиком А.А. Ухтомским. Нами впервые показано, что механизм плацебо эффекта обладает свойством условного рефлекса первого порядка и соответствует всем параметрам учения академика И.П. Павлова об условных рефлексах и органически структурно вписывается в доминанту лечения.

2. Результаты нашей работы представлены гипотезой, что применение плацебо лекарств действует через функциональную систему опережающего отражения действительности академика П.К. Анохина и позволяет доминанте лечения действовать на опережение, улучшая эффективность работы доминанты лечения.

3. Методом логического анализа литературных данных и собственных исследований мы расширили учение А.А. Ухтомского и ввели понятие как **доминанта лечения**, которая обладает всеми свойствами доминанты и может виртуально моделировать действие лекарств, что является совершенно новым понятием в медицине. В то же время доминанта лечения формируется на базе учения о условных рефлексах академика И.П. Павлова и учения о функциональной системе академика П.К. Анохина. В последнее время работы академика К.В. Анохина (внука П.К. Анохина) о когнитиве значительно расширяют принципы работы нейронов головного мозга и более глубоко обосновывают механизмы плацебо.

**Список литературы**

1. Азизова Э.Р. Философское осмысление эффекта плацебо / Э.Р. Азизова // *Ceteris Paribus*. 2022. – № 1. – С. 46–49.
2. Ананьев В.Н. Анализ механизмов гипноза с позиций учения о доминанте академика Ухтомского / В.Н. Ананьев, В.И. Торшин // *Естественные и технические науки*. 2020. – № 9 (147). – С. 69–72.
3. Ананьев В.Н. Значение мышечной доминанты Ухтомского для увеличения силы мышц / В.Н. Ананьев, Е.А. Семизоров, Н.Я. Прокопьев // *Физическая культура в системе профессионального образования: идеи, технологии и перспективы: Материалы VI Всероссийской научно–практической конференции*. – Омск, 2021. – С. 64–68.
4. Ананьев В.Н. Значение учения о доминанте академика Ухтомского в объяснении механизмов гипноза / В.Н. Ананьев // *Тенденции развития науки и образования*. 2020. – № 64–2. – С. 19–23.
5. Ананьев В.Н. Педагогическая физиология доминанты А.А. Ухтомского при функционировании зеркальных нейронов мозга / В.Н. Ананьев, О.В. Ананьева, Е.А. Семизоров // *Тенденции развития науки и образования*. 2021. – № 70–4. – С. 12–18.
6. Ананьев В.Н. Педагогические методы К.Д. Ушинского с точки зрения учения о доминанте академика А.А. Ухтомского / В.Н. Ананьев, Е.А. Семизоров // *Современные наукоемкие технологии*. 2022. – № 3. – С. 97–103.
7. Анохин К.В. Когнитом: в поисках фундаментальной нейронаучной теории сознания / К.В. Анохин // *Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова*. – 2021. – Т. 71, № 1. – С. 39–71. – DOI 10.31857/S0044467721010032
8. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса / П.К. Анохин – М.: Медицина, 1968. – 546 с.

9. Барышникова Я.А. Гомеопатия - мифы и реальность / Барышникова Я.А. // Высокотехнологическая медицина. 2018. Т. 5. № 1. С. 35-40.
10. Буеверов А.О. Недооцененная сила. Плацебо и ноцебо в медицине / А.О. Буеверов // Медицинский совет. 2020. № 4. С. 162-167.
11. Виноградова К.С. Эмпатия как основа коммуникации врач–пациент / К.С. Виноградова, Ю.С. Бородова, В.П. Цыганов // Инновации. Наука. Образование. 2020. – № 19. – С. 725–730.
12. Гаспарян Н. Происхождение термина «плацебо», механизмы «эффекта плацебо» / Н. Гаспарян // Медико–экологические информационные технологии – 2020: Сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно–технической конференции: в 2 ч. – Курск, 20–22 мая 2020 года. – С. 107–110.
13. Готовский М.Ю. Теория функциональных систем П.К. Анохина – язык информационной медицины и гомеопатии / М.Ю. Готовский, К.Н. Мхитарян // Гомеопатический ежегодник – 2019. Сборник материалов XXIX научно–практической конференции. – Москва, 25–26 января 2019 года. – С. 231–238.
14. Грязнов С.А. Теории обучения в современных реалиях // Грязнов С.А. // Modern Science. 2022. № 2-2. С. 148-151.
15. Давыдов О.С. Плацебо и боль / О.С. Давыдов // Российский журнал боли. — 2014. — № 1(42)/2014. — С. 97—98.
16. Жубаназарова В.М. Эффект плацебо: почему это работает? / Жубаназарова В.М., Каспрук Л.И. // Студенческий вестник. 2020. № 8-2 (106). С. 6-7.
17. Зарина Н.Н. Правовые вопросы гомеопатии. Новые аспекты в преподавании гомеопатии / Н.Н. Зарина // Актуальные вопросы медицинской реабилитации и адаптивной физической культуры. Материалы конференции. – Санкт–Петербург, 21–22 ноября 2017 года. – С. 43–44.



18. Захарова Е.А. Эмпатия как основа коммуникации врач–пациент: современное состояние проблемы / Е.А. Захарова, Ю.М. Ежова, Н.А. Раков // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2019. – Т. 8. – № 3–1. – С. 119–138.

19. Зашихина И.Г. Недоверие граждан России врачам, конфликт «врач – пациент» – одни из ключевых проблем здравоохранения Российской Федерации / И.Г. Зашихина // Медицинское право. 2021. – № 2. – С. 52–56.

20. Землячев С.В. Необходимость интеграции и прагматичного использования современных теорий обучения в вузе / С.В. Землячев, О.А. Землячева // ГлаголЪ правосудия. 2019. № 3 (21). С. 69-71.

21. Исаченков В.М. Историческое развитие гомеопатии / Исаченков В.М. // NovaInfo.Ru. 2021. № 126. С. 111-113.

22. Каращук Л.Н. Проблематика доверия во взаимоотношениях врач–пациент / Л.Н. Каращук // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2020. – Т. 8. – № 1 (28). – С. 17–24.

23. Каштанова А.И. Эволюция модели отношений врач–пациент / А.И. Каштанова // Научное обозрение. Медицинские науки. 2016. – № 6. – С. 50–53.

24. Кенунен О.Г. Феномен плацебо как перспективное направление психологических и психофизиологических исследований / О.Г. Кенунен, Н.П. Реброва // Известия Иркутского государственного университета. Серия Психология. 2020. – Т.31. – С. 30–42. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.31.30>

25. Коган Д.А. Гомеопатия и современная медицина / Коган Д.А. // М.: Медицина. 1962. 250 с.

26. Конорев М.Р. Современные подходы к фармакотерапии ревматоидного артрита / М.Р. Конорев // Вестник фармации. 2020. – № 1 (87). – С. 6–18.

27. Космодемьянский Л.В. Открытие первых гомеопатических аптек в России / Космодемьянский Л.В. // Традиционная медицина. 2004. № 2 (3). С. 10-13.

28. Котеров А.Н. Исторические этапы изобретения и использования плацебо / А.Н. Котеров // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2022. Т. 15. № 4. С. 502-522.

29. Лайус Е.А. Переход к новой модели взаимоотношений врача и пациента под влиянием пандемии / Е.А. Лайус, Е.Г. Поздеева // Технологии PR и рекламы в современном обществе. Инженеры смыслов: трансформация компетенций и мировые вызовы коммуникационной отрасли: материалы научно–практической конференции с международным участием. – Санкт–Петербург, 25 ноября 2020 года. – С. 237–241.

30. Лапин И.П. Личность и лекарство. Введение в психологию фармакотерапии. / И.П. Лапин – Санкт–Петербург Деан 2001 г. – 416 с. (ISBN: 5–93630–001–3 / 5936300013).

31. Леонова М.В. Эффекты ноцебо и друцебо в определении статин-индуцированных мышечных симптомов / М.В. Леонова // Медицинский совет. 2022. Т. 16. № 17. С. 136-142.

32. Лечение острых респираторных вирусных инфекций у взрослых: результаты рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого клинического исследования / Е.П. Селькова, М.П. Костинов, Б.Я. Барт, А.В. Аверьянов, Д.В. Петров // Пульмонология. 2019. – Т. 29. – № 3. – С. 302-310.

33. Лихтшангоф А.З. Периодизация истории мировой и отечественной гомеопатической медицины / Лихтшангоф А.З. // Педиатр. 2014. Т. 5. № 1. С. 132-139.

34. Малков А.В. Возможности применения эффекта плацебо в физической подготовке военнослужащих / А.В. Малков, В.А. Егоров, А.В. Глушков // Перспективные направления научных исследований в области

физической культуры и спорта (теория и практика): Сборник статей итоговой научно-практической конференции за 2018 г., посвященной 65-ой годовщине образования Научно–исследовательского центра (по физической подготовке и военно–прикладным видам спорта в ВС РФ). В 2–х частях. – Санкт–Петербург, 26–27 февраля 2019 года. – С. 299–304.

35. Маркелычева Е.В. Рефлексивность мышления пациента как эффективное терапевтическое средство на примере действия плацебо / Е.В. Маркелычева, М.В. Румянцева, А.Г. Краева // Инновационный потенциал молодежи – 2021: Сборник работ по результатам Всероссийского фестиваля научного творчества. Составитель и ответственный редактор доцент Михайлова И.В. – Ульяновск, 27–28 июня 2021 года. – С. 134–139.

36. Механизм эффекта плацебо / В.В. Михайлова, А.С. Соломатина, К.И. Юрин, В.В. Михайлин // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2016. — Т. 6. — № 5. — С. 570.

37. Мушкина О.В. Гомеопатия: история возникновения и современное состояние /а О.В. Мушкин, Н.С. Гурина, Н.В. Марченков //Рецепт. 2016. Т. 19. № 2. С. 227-234.

38. Мясоедова С.Е. Болевой синдром при ревматоидном артрите: особенности и механизмы боли, современные подходы к диагностике и лечению / С.Е. Мясоедова // Неврология и ревматология. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2019. – № 1. – С. 32–36.

39. Опарин А.А. Медицина в византийской империи / А.А. Опарин // Східноєвропейський журнал внутрішньої та сімейної медицини. 2016. – № 2. – С. 77-95.

40. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. / И.П. Павлов – М.: Наука, 1973. – 661 с.

41. Петросян Г.Р. Что такое эффект плацебо? / Г.Р. Петросян // Справочник врача общей практики. 2021. – № 8. – С. 64–67.

42. Повалюхина Д.А. Проблемы взаимоотношений врача и пациента в России и Германии / Д.А. Повалюхина, А.Д. Глухова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. – № 7–3 (46). – С. 143–147.

43. Поляков В.Е. Открытия Самуэля Ганемана и история зарождения гомеопатии / В.Е. Поляков // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. Т. 94. № 4. С. 99-104.

44. Результаты многоцентрового двойного слепого рандомизированного плацебо-контролируемого клинического исследования по оценке эффективности и безопасности препарата мексидол в лечении синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у детей (мега) / Н.Н. Заваденко, Н.Ю. Суворинова, Т.Т. Батышева, О.В. Быкова, А.Н. Платонова, Д.Д. Гайнетдинова, Е.В. Левитина, В.В. Машин, И.Н. Вакула, Н.Е. Максимова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022. – Т. 122. – № 4. – С. 75-86.

45. Результаты рандомизированного двойного слепого параллельного исследования эффективности и безопасности применения толперизона у пациентов с острой неспецифической болью в нижней части спины / М.Л. Кукушкин, Л.В. Брылев, В.Б. Ласков, Н.С. Макаров, Н.В. Пизова, Е.Л. Соков, Ж.Ю. Чефранова, И.И. Шоломов, А.Б. Гехт // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017. – Т. 117. – № 11. – С. 69-78.

46. Савичева И.А. Современные теории обучения // И.А. Савичева // ЦИТИСЭ. 2019. № 3 (20). С. 40.

47. Сидорович И.А. К вопросу оптимальных решений при возникновении конфликтов в триаде «врач–пациент–общество» / И.А. Сидорович // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. 2020. – Т. 6. – № 3 (21). – С. 82–84.

48. Симонян Р.З. Социальный конфликт «врач – пациент» в современном российском обществе: объективные причины и субъективные факторы / Р.З. Симонян, Е.С. Осипенкова // Тенденции развития науки и образования. 2021. – № 74–6. – С. 158–164.

49. Сорокина Т.С. История гомеопатии в России / Т.С. Сорокина, С.П. Песонина, Г.Л. Микиртчян, А.З. Лихтшангоф, Ю.В. Васильев, О.Б. Ковалева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2005. № 4. С. 61-62.

50. Тихонович И.И. Психологические особенности общения между врачом и пациентом / И.И. Тихонович, И.Ю. Абедковская / Медицинский дискурс: вопросы теории и практики. сборник статей по материалам 9-й Международной научно–практической и образовательной конференции. – Тверь, 08–09 апреля 2021 года. – С. 123–127.

51. Тумеркина А.Н. Эффект плацебо как фактор изменения мировоззрения людей больных алкоголизмом / А.Н. Тумеркина // Форум молодых ученых. – 2018. – № 12-4(28). – С. 170.

52. Туренко А.Д. Гомеопатия: исторический обзор / А.Д. Туренко, Е.Е. Сафронова // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения: сборник статей по итогам Международной научно–практической конференции. 2017. – С. 59–62.

53. Умурзакова Н.С. Плацебо в клинической практике и при испытаниях новых лекарств / Н.С. Умурзакова, М.А. Тургунов, О.О. Эшонхужаев // Фармацевтическое дело и технология лекарств. 2022. – № 4. – С. 39–40.

54. Ухтомский А. Доминанта: физиология поведения. Серия: Медицинский бестселлер. / А. Ухтомский – М.: АСТ, 2020 г. – 320 с.

55. Ухтомский А.А. Доминанта. / А.А. Ухтомский – СПб. Питер 2020. – 512 с.

56. Учение о доминанте академика А.А. Ухтомского в педагогической практике сферы физической культуры и спорта / Н.Я. Прокопьев, В.Н. Ананьев, Е.А. Семизоров, Е.С. Гуртовой, С.И. Хромина // Научно–спортивный вестник Урала и Сибири. 2020. – № 4 (28). – С. 71–75.

57. Учение о доминанте академика А.А. Ухтомского и его роль в современной медицине и биологии / В.Н. Ананьев, Н.Я. Прокопьев,

Л.А. Боярская, О.В. Ананьева, Е.А. Семизоров // Естественные и технические науки. 2022. – № 5 (168). – С. 93–102.

58. Физиологические механизмы медицинских эффектов плацебо, исходя из учения о доминанте академика А.А. Ухтомского / В.Н. Ананьев, Н.Я. Прокопьев, О.В. Ананьева, Е.С. Гуртовой // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2022. – № 10. – С. 22–27.

59. Физиологические механизмы функционирования доминанты академика А.А. Ухтомского при анализе трудов К.Д. Ушинского / В.Н. Ананьев, Н.Я., Прокопьев Е.А. Семизоров, О.В. Ананьева, Е.С. Гуртовой //Естественные и технические науки. 2022. – № 2 (165). – С. 134–139.

60. Хайкин А.В. К исследованию механизма запуска эффекта плацебо: плацебо и самовнушение / А.В. Хайкин // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2021. – Т. 9. – № 3 (34). – С. 221–228.

61. Шапошникова Т.Д. Категория развития в современных теориях обучения // Т.Д. Шапошникова //Вестник научных конференций. 2016. № 4-3 (8). С. 121-123.

62. Шахматова Н.И. Исследование аспектов действенности эффекта плацебо и его физиологических свойств / Н.И. Шахматова, Я.В. Абрамочкина, Ю.П. Галямова // Психология развития и образования: (российский журнал прикладных исследований). 2021. – № 1. – С. 16–18.

63. Швыгина Н.В. Сравнительный анализ применения гомеопатии в России и Европе / Н.В. Швыгина, В.С. Седенков // Теория и практика проектного образования. 2018. – № 1 (5). – С. 40–43.

64. Шиловцев А.А. К вопросу об истории появления и развития гомеопатии / А.В. Шиловцев // Социально-гуманитарное образование и современность. Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, посвященной 70-летию доктора философских наук, профессора С.Н. Некрасова. - Екатеринбург, 13 октября 2022 года. - С. 561-566.

65. Шорникова Н.И. Плацебо и его антоним / Н.И. Шорникова, А.Д. Молоднякова // Заметки ученого. 2021. № 13. С. 152-156.

66. Шугурова И.М. Плацебо и мозг. Итоги международных исследований / И.М. Шугурова // Земский врач. 2021. № 1. С. 5-13.

67. Эффект плацебо в терапии астенических расстройств у больных шизофренией в стадии ремиссии / С.А. Зозуля, А.В. Якимец, И.В. Олейчик, Т.П. Ключник // Российский психиатрический журнал. 2019. – № 1. – С. 38–46.

68. Юматова П.А. Применение эффекта плацебо в упражнении прыжков в длину / П.А. Юматова, М.И. Чокалюк // Дневник науки. 2020. № 4 (40). С. 24.

69. Юров А.Ю. Плацебо–эффект, за и против / А.Ю. Юров, В.В. Востриков, С.Н. Прошин // VI Балтийский конгресс по детской неврологии: сборник тезисов конгресса. – Санкт–Петербург, 09–11 июня 2016 года. – С. 411–412.

70. Яновский Т.С. Эффект плацебо в лечебной практике / Т.С. Яновский // Современные вопросы биомедицины. 2020. – Т. 4. – № 2 (11). – С. 19–28.

71. Aletaha D. Optimisation of a treat-to-target approach in rheumatoid arthritis: strategies for the 3-month time point / D. Aletaha, F. Alasti, J. S. Smolen // Ann. Rheum. Dis. – 2016. – Vol.75. – P.1479–1485.

72. Anderson S. Determinants of placebo. / S. Anderson, G.T. Stebbins // Int Rev Neurobiol.2020;153:27–47. doi: 10.1016/bs.irn.2020.03.029. Epub 2020 Jun 9.PMID:32563291.

73. Arnold MH, Finniss D, Luscombe GM, Kerridge I. An Exploration of Knowledge and Attitudes of Medical Students and Rheumatologists to Placebo and Nocebo Effects: Threshold Concepts in Clinical Practice // J Med Educ. — 2020 Jun 22. ;7:2382120520930764

74. Benedetti F. Placebo and the new physiology of the doctor–patient relationship. / F. Benedetti //Physiol Rev. 2013 Jul;93(3):1207–46. Doi: 10.1152/physrev.00043.2012.



75. Branthwaite A. Analgesic effects of branding in treatment of headaches / A. Branthwaite, P. Cooper // *Br Med J (Clin Res Ed)*. – 1981. – P. 1576–1578.

76. Brown W.A. Expectation, the placebo effect and the response to treatment. / W.A. Brown // *R I Med J*. 2015 May 1;98(5):19–21. PMID: 25938400

77. Enck P. Placebos and the Placebo Effect in Drug Trials. / P. Enck, S. Klosterhalfen // *Handb Exp Pharmacol*. 2019;260:399–431. doi: 10.1007/164.2019.269

78. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2016 update / J.S. Smolen [et al.] // *Ann. Rheum. Dis*. – 2017. – Vol. 76. – P. 960–977.

79. Finniss D.G. Placebo effects: historical and modern evaluation. / D.G. Finniss // *Int Rev Neurobiol*. 2018; 139: 1-27. DOI: 10.1016/bs.irm.2018.07.010

80. Fuente-Fernandez R. Expectation and dopamine release: mechanism of the placebo effect in Parkinson's disease / R. Fuente-Fernandez // *Science*. – 2001. – P. 1164–1166.

81. Gupta R. Rebuilding Trust and Relationships in Medical Centers / Reshma Gupta, Leah Binder, Christopher Moriates // *JAMA*. 2020; 324 (23): 2361–2362.

82. Hauser W. Nocebo phenomena in medicine. Their relevance in everyday clinical practice / W. Hauser // *Dtsch Arztebl Int*. – 2012. – 459–465.

83. Hauser W. Nocebo phenomena in medicine: Their relevance in everyday clinical practice: / W. Hauser, E. Hansen, P. Enck // *Deutsches Ärzteblatt International*. — 2012. — Vol. 109, no. 26. — doi:10.3238/arztebl.2012.0459.

84. Holloway K. The world medicines situation 2011. Rational use of medicines. WHO/EMP/MIE/2011.2.2. / K. Holloway, L. van Dijk. – Geneva: World Health Organization, 2011.

85. How much does Disease Activity Score in 28 joints ESR and CRP calculations underestimate disease activity compared with the Simplified Disease

Activity Index? / R. Fleischmann [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* – 2015. – Vol. 74. – P. 1132–1137.

86. In patients with early rheumatoid arthritis, the new ACR/EULAR definition of remission identifies patients with persistent absence of functional disability and suppression of ultrasonographic synovitis / G. Sakellariou [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* – 2013. – Vol. 72. – P. 245–249.

87. Influence of placebo effect in mental disorders research: A systematic review and meta-analysis. / R. Fernández-López, B. Riquelme-Gallego, A. Bueno-Cavanillas, K.S. Khan // *Eur J Clin Invest.* 2022 Jul;52(7):e13762. doi: 10.1111/eci.13762.

88. Jilch S. Medical practice and placebo response: an inseparable bond? / S. Jilch, R. Sel, S.F. Shariat // *Wien Klin Wochenschr.* 2020; 132 (9-10): 228-31. DOI: 10.1007/s00508-020-01626-9

89. Lemoine P. The placebo mystery or neurobiology of the soul. / P. Lemoine // *Bull Acad Natl Med.* 2011; 195 (7): 1465-1476.

90. Louhiala P. Impure placebo is a useless concept. / P. Louhiala, H. Hemila, R. Puustinen // *Theor Med Bioeth.* 2015; 36 (4): 279-89. DOI: 10.1007/s11017-015-9336-6

91. Louhiala P. Placebo effects: the meaning of care in medicine. / P. Louhiala - Springer; 2020: 133 pp.

92. Nasonov E.L. Does Russia need a treat-to-target initiative? / E.L. Nasonov, D.E. Karateev // *Rheumatology (Oxford).* – 2015. – Vol. 54. – P. 381–382.

93. Peciña M. Neurobiology of placebo effects: expectations or learning? / M. Peciña, C.S. Stohler, J.K. Zubieta // *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2014 Jul;9(7):1013–21. doi: 10.1093/scan/nst079.

94. Placebos and placebo effects in medicine: historical overview. / A.J. De Craen, T.J. Kaptchuk, J.G. Tijssen, J. Kleijnen // *J R Soc Med.* 1999; 92 (10): 511-5. DOI: 10.1177/014107689909201005

95. Porta M. A dictionary of epidemiology. / M. Porta // New York: Oxford University Press; 2014: 344 pp.

96. Shapiro A.K. A historic and heuristic definition of the placebo. / A.K. Shapiro // *Psychiatry*. 1964; 27: 52-8. DOI: 10.1080/00332747.1964.11023375

97. Sheldon R. The Placebo Effect in Cardiology: Understanding and Using / R. Sheldon, M. Opie–Moran // *It. Can J Cardiol*. 2017 Dec;33(12):1535–1542. doi: 10.1016/j.cjca.2017.09.017. Epub 2017 Oct 6. PMID: 29173596.

98. Smolen J.S. Interleukin–6 receptor inhibition with tocilizumab and attainment of disease remission in rheumatoid arthritis: the role of acute–phase reactants / J. S. Smolen, D. Aletaha // *Arthritis Rheum*. – 2011. – Vol. 63. – P. 43–52.

99. Smolen J.S. Rheumatoid arthritis therapy reappraisal: strategies, opportunities and challenges / J.S. Smolen, D. Aletaha // *Nat. Rev. Rheumatol*. – 2015. – Vol. 11. – P. 276–289.

100. The changing landscape of biosimilars in rheumatology / T. Dörner [et al.] // *Ann. Rheum. Dis*. – 2016. – Vol. 75. – P. 974–982. EDN: WVSRUV

101. The Effects of Physicians' Communication and Empathy Ability on Physician–Patient Relationship from Physicians' and Patients' Perspectives. / Y. Wang, Q. Wu, Y. Wang, P. Wang // *J in Psychol Med Settings*. 2022 Jan 28:1–12. doi: 10.1007/s10880–022–09844–1. Online ahead of print. PMID: 35089529

102. The impact of contextual factors on nursing outcomes and the role of placebo/nocebo effects: a discussion paper. / A. Palese, G. Rossetini, L. Colloca, M. Testa // *Pain Rep*. 2019 Jun 7;4(3):e716. doi: 10.1097/PR9.0000000000000716. eCollection 2019 May-Jun. PMID: 31583342

103. Time to achieve remission determines time to be in remission / L.G. Schipper [et al.] // *Arthritis Res. Ther*. – 2010. – Vol. 12. – P. R97.

104. Treating rheumatoid arthritis to target: recommendations of an international task force / J.S. Smolen [et al.] // *Ann. Rheum. Dis*. – 2010. – Vol. 69. – P. 631–637.

105. Ultrasound in management of rheumatoid arthritis: ARCTIC randomised controlled strategy trial / E. A. Haavardsholm [et al.] // *BMJ*. – 2016. – Vol. 354. – P. i4205.

106. Waber R. L. Commercial features of placebo and therapeutic efficacy / R.L. Waber et al. // *JAMA*. – 2008. – № 299(9). – P. 1016–1017.

107. William Cullen and a missing mindbody link in the early history of placebos. / C.E. Kerr, I. Milne, T.J. Kaptchuk // *J R Soc Med*. 2008; 101 (2): 89-92.

108. Zhang W. The powerful placebo effect in osteoarthritis. / W. Zhang // *Clin Exp Rheumatol*. 2019 Sep–Oct; 37 Suppl 120(5):118–123. Epub 2019 Oct 15. PMID: 31621561.

109. Азизова Э.Р. Философское осмысление эффекта плацебо / Э.Р. Азизова // *Ceteris Paribus*. 2022. – № 1. – С. 46–49.

110. Ананьев В.Н. Анализ механизмов гипноза с позиций учения о доминанте академика Ухтомского / В.Н. Ананьев, В.И. Торшин // *Естественные и технические науки*. 2020. – № 9 (147). – С. 69–72.

111. Ананьев В.Н. Значение мышечной доминанты Ухтомского для увеличения силы мышц / В.Н. Ананьев, Е.А. Семизоров, Н.Я. Прокопьев // *Физическая культура в системе профессионального образования: идеи, технологии и перспективы: Материалы VI Всероссийской научно–практической конференции*. – Омск, 2021. – С. 64–68.

112. Ананьев В.Н. Значение учения о доминанте академика Ухтомского в объяснении механизмов гипноза / В.Н. Ананьев // *Тенденции развития науки и образования*. 2020. – № 64–2. – С. 19–23.

113. Ананьев В.Н. Педагогическая физиология доминанты А.А. Ухтомского при функционировании зеркальных нейронов мозга / В.Н. Ананьев, О.В. Ананьева, Е.А. Семизоров // *Тенденции развития науки и образования*. 2021. – № 70–4. – С. 12–18.

114. Ананьев В.Н. Педагогические методы К.Д. Ушинского с точки зрения учения о доминанте академика А.А. Ухтомского / В.Н. Ананьев, Е.А. Семизоров //Современные наукоемкие технологии. 2022. – № 3. – С. 97–103.

115. Анохин К.В. Когнитом: в поисках фундаментальной нейронаучной теории сознания / К.В. Анохин // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 2021. – Т. 71, № 1. – С. 39-71. – DOI 10.31857/S0044467721010032

116. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса / П.К. Анохин – М.: Медицина, 1968. – 546 с.

117. Барышникова Я.А. Гомеопатия - мифы и реальность / Барышникова Я.А. // Высокотехнологическая медицина. 2018. Т. 5. № 1. С. 35-40.

118. Буеверов А.О. Недооцененная сила. Плацебо и ноцебо в медицине / А.О. Буеверов //Медицинский совет. 2020. № 4. С. 162-167.

119. Виноградова К.С. Эмпатия как основа коммуникации врач–пациент / К.С. Виноградова, Ю.С. Бородова, В.П. Цыганов // Инновации. Наука. Образование. 2020. – № 19. – С. 725–730.

120. Гаспарян Н. Происхождение термина «плацебо», механизмы «эффекта плацебо» / Н. Гаспарян // Медико–экологические информационные технологии – 2020: Сборник научных статей по материалам XXIII Международной научно–технической конференции: в 2 ч. – Курск, 20–22 мая 2020 года. – С. 107–110.

121. Готовский М.Ю. Теория функциональных систем П.К. Анохина – язык информационной медицины и гомеопатии / М.Ю. Готовский, К.Н. Мхитарян // Гомеопатический ежегодник – 2019. Сборник материалов XXIX научно–практической конференции. – Москва, 25–26 января 2019 года. – С. 231–238.

122. Грязнов С.А. Теории обучения в современных реалиях // Грязнов С.А. // Modern Science. 2022. № 2-2. С. 148-151.

123. Давыдов О.С. Плацебо и боль /О.С. Давыдов // Российский журнал боли. — 2014. — № 1(42)/2014. — С. 97—98.

124. Жубаназарова В.М. Эффект плацебо: почему это работает? / Жубаназарова В.М., Каспрук Л.И. // Студенческий вестник. 2020. № 8-2 (106). С. 6-7.

125. Зарина Н.Н. Правовые вопросы гомеопатии. Новые аспекты в преподавании гомеопатии / Н.Н. Зарина // Актуальные вопросы медицинской реабилитации и адаптивной физической культуры. Материалы конференции. – Санкт–Петербург, 21–22 ноября 2017 года. – С. 43–44.

126. Захарова Е.А. Эмпатия как основа коммуникации врач–пациент: современное состояние проблемы / Е.А. Захарова, Ю.М. Ежова, Н.А. Раков // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2019. – Т. 8. – № 3–1. – С. 119–138.

127. Зашихина И.Г. Недоверие граждан России врачам, конфликт «врач – пациент» – одни из ключевых проблем здравоохранения Российской Федерации / И.Г. Зашихина // Медицинское право. 2021. – № 2. – С. 52–56.

128. Землячев С.В. Необходимость интеграции и прагматичного использования современных теорий обучения в вузе / С.В. Землячев, О.А. Землячева // ГлаголЪ правосудия. 2019. № 3 (21). С. 69-71.

129. Исаченков В.М. Историческое развитие гомеопатии / Исаченков В.М. // NovaInfo.Ru. 2021. № 126. С. 111-113.

130. Каращук Л.Н. Проблематика доверия во взаимоотношениях врач–пациент / Л.Н. Каращук // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2020. – Т. 8. – № 1 (28). – С. 17–24.

131. Каштанова А.И. Эволюция модели отношений врач–пациент / А.И. Каштанова // Научное обозрение. Медицинские науки. 2016. – № 6. – С. 50–53.

132. Кенунен О.Г. Феномен плацебо как перспективное направление психологических и психофизиологических исследований / О.Г. Кенунен, Н.П. Реброва // Известия Иркутского государственного университета. Серия Психология. 2020. – Т.31. – С. 30–42. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2020.31.30>

133. Коган Д.А. Гомеопатия и современная медицина / Коган Д.А. // М.: Медицина. 1962. 250 с.

134. Конорев М.Р. Современные подходы к фармакотерапии ревматоидного артрита / М.Р. Конорев // Вестник фармации. 2020. – № 1 (87). – С. 6–18.

135. Космодемьянский Л.В. Открытие первых гомеопатических аптек в России / Космодемьянский Л.В. // Традиционная медицина. 2004. № 2 (3). С. 10-13.

136. Котеров А.Н. Исторические этапы изобретения и использования плацебо / А.Н. Котеров // Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2022. Т. 15. № 4. С. 502-522.

137. Лайус Е.А. Переход к новой модели взаимоотношений врача и пациента под влиянием пандемии / Е.А. Лайус, Е.Г. Поздеева // Технологии PR и рекламы в современном обществе. Инженеры смыслов: трансформация компетенций и мировые вызовы коммуникационной отрасли: материалы научно–практической конференции с международным участием. – Санкт–Петербург, 25 ноября 2020 года. – С. 237–241.

138. Лапин И.П. Личность и лекарство. Введение в психологию фармакотерапии. / И.П. Лапин – Санкт–Петербург Деан 2001 г. – 416 с. (ISBN: 5–93630–001–3 / 5936300013).

139. Леонова М.В. Эффекты ноцебо и друцебо в определении статин-индуцированных мышечных симптомов / М.В. Леонова // Медицинский совет. 2022. Т. 16. № 17. С. 136-142.



140. Лечение острых респираторных вирусных инфекций у взрослых: результаты рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого клинического исследования / Е.П. Селькова, М.П. Костинов, Б.Я. Барт, А.В. Аверьянов, Д.В. Петров // Пульмонология. 2019. – Т. 29. – № 3. – С. 302-310.

141. Лихтшангоф А.З. Периодизация истории мировой и отечественной гомеопатической медицины / Лихтшангоф А.З. // Педиатр. 2014. Т. 5. № 1. С. 132-139.

142. Малков А.В. Возможности применения эффекта плацебо в физической подготовке военнослужащих / А.В. Малков, В.А. Егоров, А.В. Глушков // Перспективные направления научных исследований в области физической культуры и спорта (теория и практика): Сборник статей итоговой научно-практической конференции за 2018 г., посвященной 65-ой годовщине образования Научно-исследовательского центра (по физической подготовке и военно-прикладным видам спорта в ВС РФ). В 2-х частях. – Санкт-Петербург, 26–27 февраля 2019 года. – С. 299–304.

143. Маркелычева Е.В. Рефлексивность мышления пациента как эффективное терапевтическое средство на примере действия плацебо / Е.В. Маркелычева, М.В. Румянцева, А.Г. Краева // Инновационный потенциал молодежи – 2021: Сборник работ по результатам Всероссийского фестиваля научного творчества. Составитель и ответственный редактор доцент Михайлова И.В. – Ульяновск, 27–28 июня 2021 года. – С. 134–139.

144. Механизм эффекта плацебо / В.В. Михайлова, А.С. Соломатина, К.И. Юрин, В.В. Михайлин // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2016. — Т. 6. — № 5. — С. 570.

145. Мушкина О.В. Гомеопатия: история возникновения и современное состояние / О.В. Мушкин, Н.С. Гурина, Н.В. Марченков // Рецепт. 2016. Т. 19. № 2. С. 227-234.

146. Мясоедова С.Е. Болевой синдром при ревматоидном артрите: особенности и механизмы боли, современные подходы к диагностике и лечению / С.Е. Мясоедова // Неврология и ревматология. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2019. – № 1. – С. 32–36.

147. Опарин А.А. Медицина в византийской империи / А.А. Опарин // Східноєвропейський журнал внутрішньої та сімейної медицини. 2016. – № 2. – С. 77-95.

148. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. / И.П. Павлов – М.: Наука, 1973. – 661 с.

149. Петросян Г.Р. Что такое эффект плацебо? / Г.Р. Петросян // Справочник врача общей практики. 2021. – № 8. – С. 64–67.

150. Повалюхина Д.А. Проблемы взаимоотношений врача и пациента в России и Германии / Д.А. Повалюхина, А.Д. Глухова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. – № 7–3 (46). – С. 143–147.

151. Поляков В.Е. Открытия Самуэля Ганемана и история зарождения гомеопатии / В.Е. Поляков // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2015. Т. 94. № 4. С. 99-104.

152. Результаты многоцентрового двойного слепого рандомизированного плацебо-контролируемого клинического исследования по оценке эффективности и безопасности препарата мексидол в лечении синдрома дефицита внимания с гиперактивностью у детей (мега) / Н.Н. Заваденко, Н.Ю. Суворинова, Т.Т. Батышева, О.В. Быкова, А.Н. Платонова, Д.Д. Гайнетдинова, Е.В. Левитина, В.В. Машин, И.Н. Вакула, Н.Е. Максимова // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022. – Т. 122. – № 4. – С. 75-86.

153. Результаты рандомизированного двойного слепого параллельного исследования эффективности и безопасности применения толперизона у пациентов с острой неспецифической болью в нижней части спины /

М.Л. Кукушкин, Л.В. Брылев, В.Б. Ласков, Н.С. Макаров, Н.В. Пизова, Е.Л. Соков, Ж.Ю. Чефранова, И.И. Шоломов, А.Б. Гехт // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017. – Т. 117. – № 11. – С. 69-78.

154. Савичева И.А. Современные теории обучения // И.А. Савичева // ЦИТИСЭ. 2019. № 3 (20). С. 40.

155. Сидорович И.А. К вопросу оптимальных решений при возникновении конфликтов в триаде «врач–пациент–общество» / И.А. Сидорович // ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучения. Вестник ВШОУЗ. 2020. – Т. 6. – № 3 (21). – С. 82–84.

156. Симонян Р.З. Социальный конфликт «врач – пациент» в современном российском обществе: объективные причины и субъективные факторы / Р.З. Симонян, Е.С. Осипенкова // Тенденции развития науки и образования. 2021. – № 74–6. – С. 158–164.

157. Сорокина Т.С. История гомеопатии в России / Т.С. Сорокина, С.П. Песонина, Г.Л. Микиртчян, А.З. Лихтшангоф, Ю.В. Васильев, О.Б. Ковалева // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2005. № 4. С. 61-62.

158. Тихонович И.И. Психологические особенности общения между врачом и пациентом / И.И. Тихонович, И.Ю. Абедковская / Медицинский дискурс: вопросы теории и практики. сборник статей по материалам 9-й Международной научно–практической и образовательной конференции. – Тверь, 08–09 апреля 2021 года. – С. 123–127.

159. Тумеркина А.Н. Эффект плацебо как фактор изменения мировоззрения людей больных алкоголизмом / А.Н. Тумеркина // Форум молодых ученых. – 2018. – № 12-4(28). – С. 170.

160. Туренко А.Д. Гомеопатия: исторический обзор / А.Д. Туренко, Е.Е. Сафронова // Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения: сборник статей по итогам Международной научно–практической конференции. 2017. – С. 59–62.

161. Умурзакова Н.С. Плацебо в клинической практике и при испытаниях новых лекарств / Н.С. Умурзакова, М.А. Тургунов, О.О. Эшонхужаев // Фармацевтическое дело и технология лекарств. 2022. – № 4. – С. 39–40.
162. Ухтомский А. Доминанта: физиология поведения. Серия: Медицинский бестселлер. / А. Ухтомский – М.: АСТ, 2020 г. – 320 с.
163. Ухтомский А.А. Доминанта. / А.А. Ухтомский – СПб. Питер 2020. – 512с.
164. Учение о доминанте академика А.А. Ухтомского в педагогической практике сферы физической культуры и спорта / Н.Я. Прокопьев, В.Н. Ананьев, Е.А. Семизоров, Е.С. Гуртовой, С.И. Хромина // Научно–спортивный вестник Урала и Сибири. 2020. – № 4 (28). – С. 71–75.
165. Учение о доминанте академика А.А. Ухтомского и его роль в современной медицине и биологии / В.Н. Ананьев, Н.Я. Прокопьев, Л.А. Боярская, О.В. Ананьева, Е.А. Семизоров // Естественные и технические науки. 2022. – № 5 (168). – С. 93–102.
166. Физиологические механизмы медицинских эффектов плацебо, исходя из учения о доминанте академика А.А. Ухтомского / В.Н. Ананьев, Н.Я. Прокопьев, О.В. Ананьева, Е.С. Гуртовой // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2022. – № 10. – С. 22–27.
167. Физиологические механизмы функционирования доминанты академика А.А. Ухтомского при анализе трудов К.Д. Ушинского / В.Н. Ананьев, Н.Я., Прокопьев Е.А. Семизоров, О.В. Ананьева, Е.С. Гуртовой // Естественные и технические науки. 2022. – № 2 (165). – С. 134–139.
168. Хайкин А.В. К исследованию механизма запуска эффекта плацебо: плацебо и самовнушение / А.В. Хайкин // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2021. – Т. 9. – № 3 (34). – С. 221–228.
169. Шапошникова Т.Д. Категория развития в современных теориях обучения // Т.Д. Шапошникова // Вестник научных конференций. 2016. № 4-3 (8). С. 121-123.

170. Шахматова Н.И. Исследование аспектов действенности эффекта плацебо и его физиологических свойств / Н.И. Шахматова, Я.В. Абрамочкина, Ю.П. Галямова // Психология развития и образования: (российский журнал прикладных исследований). 2021. – № 1. – С. 16–18.

171. Швыгина Н.В. Сравнительный анализ применения гомеопатии в России и Европе / Н.В. Швыгина, В.С. Седенков // Теория и практика проектного образования. 2018. – № 1 (5). – С. 40–43.

172. Шиловцев А.А. К вопросу об истории появления и развития гомеопатии / А.В. Шиловцев // Социально-гуманитарное образование и современность. Материалы Всероссийской национальной научно-практической конференции, посвященной 70-летию доктора философских наук, профессора С.Н. Некрасова. - Екатеринбург, 13 октября 2022 года. - С. 561-566.

173. Шорникова Н.И. Плацебо и его антоним / Н.И. Шорникова, А.Д. Молоднякова // Заметки ученого. 2021. № 13. С. 152-156.

174. Шугурова И.М. Плацебо и мозг. Итоги международных исследований / И.М. Шугурова // Земский врач. 2021. № 1. С. 5-13.

175. Эффект плацебо в терапии астенических расстройств у больных шизофренией в стадии ремиссии / С.А. Зозуля, А.В. Якимец, И.В. Олейчик, Т.П. Ключник // Российский психиатрический журнал. 2019. – № 1. – С. 38–46.

176. Юматова П.А. Применение эффекта плацебо в упражнении прыжок в длину / П.А. Юматова, М.И. Чокалюк // Дневник науки. 2020. № 4 (40). С. 24.

177. Юров А.Ю. Плацебо-эффект, за и против / А.Ю. Юров, В.В. Востриков, С.Н. Прошин // VI Балтийский конгресс по детской неврологии: сборник тезисов конгресса. – Санкт-Петербург, 09–11 июня 2016 года. – С. 411–412.

178. Яновский Т.С. Эффект плацебо в лечебной практике / Т.С. Яновский //Современные вопросы биомедицины. 2020. – Т. 4. – № 2 (11). – С. 19–28.

179. Aletaha D. Optimisation of a treat-to-target approach in rheumatoid arthritis: strategies for the 3-month time point / D. Aletaha, F. Alasti, J.S. Smolen // Ann. Rheum. Dis. – 2016. – Vol.75. – P.1479–1485.

180. Anderson S. Determinants of placebo. / S. Anderson, G.T. Stebbins // Int Rev Neurobiol.2020;153:27–47. doi: 10.1016/bs.irm.2020.03.029. Epub 2020 Jun 9.PMID:32563291.

181. Arnold MH, Finniss D, Luscombe GM, Kerridge I. An Exploration of Knowledge and Attitudes of Medical Students and Rheumatologists to Placebo and Nocebo Effects: Threshold Concepts in Clinical Practice // J Med Educ. — 2020 Jun 22. ;7:2382120520930764

182. Benedetti F. Placebo and the new physiology of the doctor-patient relationship. / F. Benedetti //Physiol Rev. 2013 Jul;93(3):1207–46. Doi: 10.1152/physrev.00043.2012.

183. Branthwaite A. Analgesic effects of branding in treatment of headaches / A. Branthwaite, P. Cooper // Br Med J (Clin Res Ed). – 1981. – P. 1576–1578.

184. Brown W.A. Expectation, the placebo effect and the response to treatment. / W.A. Brown //R I Med J. 2015 May 1;98(5):19–21.PMID: 25938400

185. Enck P. Placebos and the Placebo Effect in Drug Trials. / P. Enck, S. Klosterhalfen // Handb Exp Pharmacol. 2019;260:399–431. doi: 10.1007/164.2019.269

186. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2016 update / J.S. Smolen [et al.] //Ann. Rheum. Dis. – 2017. – Vol. 76. – P. 960–977.

187. Finniss D.G. Placebo effects: historical and modern evaluation. / D.G. Finniss // Int Rev Neurobiol. 2018; 139: 1-27. DOI: 10.1016/bs.irm.2018.07.010

188. Fuente–Fernandez R. Expectation and dopamine release: mechanism of the placebo effect in Parkinson's disease / R. Fuente–Fernandez // Science. – 2001. – P. 1164–1166.

189. Gupta R. Rebuilding Trust and Relationships in Medical Centers / Reshma Gupta, Leah Binder, Christopher Moriates // JAMA.2020; 324 (23): 2361–2362.

190. Hauser W. Nocebo phenomena in medicine. Their relevance in everyday clinical practice / W. Hauser // Dtsch Arztebl Int. – 2012. – 459–465.

191. Hauser W. Nocebo phenomena in medicine: Their relevance in everyday clinical practice: / W. Hauser, E. Hansen, P. Enck // Deutsches Ärzteblatt International. — 2012. — Vol. 109, no. 26. — doi:10.3238/arztebl.2012.0459.

192. Holloway K. The world medicines situation 2011. Rational use of medicines. WHO/EMP/MIE/2011.2.2. / K. Holloway, L. van Dijk. – Geneva: World Health Organization, 2011.

193. How much does Disease Activity Score in 28 joints ESR and CRP calculations underestimate disease activity compared with the Simplified Disease Activity Index? / R. Fleischmann [et al.] // Ann. Rheum. Dis. – 2015. – Vol. 74. – P. 1132–1137.

194. In patients with early rheumatoid arthritis, the new ACR/EULAR definition of remission identifies patients with persistent absence of functional disability and suppression of ultrasonographic synovitis / G. Sakellariou [et al.] // Ann. Rheum. Dis. – 2013. – Vol. 72. – P. 245–249.

195. Influence of placebo effect in mental disorders research: A systematic review and meta–analysis. / R. Fernández–López, B. Riquelme–Gallego, A. Bueno–Cavanillas, K.S. Khan // Eur J Clin Invest. 2022 Jul;52(7):e13762. doi: 10.1111/eci.13762.

196. Jilch S. Medical practice and placebo response: an inseparable bond? / S. Jilch, R. Sel, S.F. Shariat // Wien Klin Wochenschr. 2020; 132 (9-10): 228-31. DOI: 10.1007/s00508-020-01626-9



197. Lemoine P. The placebo mystery or neurobiology of the soul. / P. Lemoine // *Bull Acad Natl Med.* 2011; 195 (7): 1465-1476.
198. Louhiala P. Impure placebo is a useless concept. / P. Louhiala, H. Hemila, R. Puustinen // *Theor Med Bioeth.* 2015; 36 (4): 279-89. DOI: 10.1007/s11017-015-9336-6
199. Louhiala P. Placebo effects: the meaning of care in medicine. / P. Louhiala - Springer; 2020: 133 pp.
200. Nasonov E.L. Does Russia need a treat-to-target initiative? / E.L. Nasonov, D.E. Karateev // *Rheumatology (Oxford).* – 2015. – Vol. 54. – P. 381–382.
201. Peciña M. Neurobiology of placebo effects: expectations or learning? / M. Peciña, C.S. Stohler, J.K. Zubieta // *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2014 Jul;9(7):1013–21. doi: 10.1093/scan/nst079.
202. Placebos and placebo effects in medicine: historical overview. / A.J. De Craen, T.J. Kaptchuk, J.G. Tijssen, J. Kleijnen // *J R Soc Med.* 1999; 92 (10): 511-5. DOI: 10.1177/014107689909201005
203. Porta M. A dictionary of epidemiology. / M. Porta // New York: Oxford University Press; 2014: 344 pp.
204. Shapiro A.K. A historic and heuristic definition of the placebo. / A.K. Shapiro // *Psychiatry.* 1964; 27: 52-8. DOI: 10.1080/00332747.1964.11023375
205. Sheldon R. The Placebo Effect in Cardiology: Understanding and Using / R. Sheldon, M. Opie–Moran // *It. Can J Cardiol.* 2017 Dec;33(12):1535–1542. doi: 10.1016/j.cjca.2017.09.017. Epub 2017 Oct 6. PMID: 29173596.
206. Smolen J.S. Interleukin–6 receptor inhibition with tocilizumab and attainment of disease remission in rheumatoid arthritis: the role of acute–phase reactants / J. S. Smolen, D. Aletaha // *Arthritis Rheum.* – 2011. – Vol. 63. – P. 43–52.
207. Smolen J.S. Rheumatoid arthritis therapy reappraisal: strategies, opportunities and challenges / J. S. Smolen, D. Aletaha // *Nat. Rev. Rheumatol.* – 2015. – Vol. 11. – P. 276–289.

208. The changing landscape of biosimilars in rheumatology / T. Dörner [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* – 2016. – Vol. 75. – P. 974–982. EDN: WVSRUV

209. The Effects of Physicians' Communication and Empathy Ability on Physician–Patient Relationship from Physicians' and Patients' Perspectives. / Y. Wang, Q. Wu, Y. Wang, P. Wang // *J in Psychol Med Settings*. 2022 Jan 28:1–12. doi: 10.1007/s10880–022–09844–1. Online ahead of print. PMID: 35089529

210. The impact of contextual factors on nursing outcomes and the role of placebo/nocebo effects: a discussion paper. / A. Palese, G. Rossetini, L. Colloca, M. Testa // *Pain Rep.* 2019 Jun 7;4(3):e716. doi: 10.1097/PR9.0000000000000716. eCollection 2019 May-Jun. PMID: 31583342

211. Time to achieve remission determines time to be in remission / L.G. Schipper [et al.] // *Arthritis Res. Ther.* – 2010. – Vol. 12. – P. R97.

212. Treating rheumatoid arthritis to target: recommendations of an international task force / J.S. Smolen [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* – 2010. – Vol. 69. – P. 631–637.

213. Ultrasound in management of rheumatoid arthritis: ARCTIC randomised controlled strategy trial / E. A. Haavardsholm [et al.] // *BMJ.* – 2016. – Vol. 354. – P. i4205.

214. Waber R. L. Commercial features of placebo and therapeutic efficacy / R.L. Waber et al. // *JAMA.* – 2008. – № 299(9). – P. 1016–1017.

215. William Cullen and a missing mindbody link in the early history of placebos. / C.E. Kerr, I. Milne, T.J. Kaptchuk // *J R Soc Med.* 2008; 101 (2): 89-92.

216. Zhang W. The powerful placebo effect in osteoarthritis. / W. Zhang // *Clin Exp Rheumatol.* 2019 Sep–Oct; 37 Suppl 120(5):118–123. Epub 2019 Oct 15. PMID: 31621561.

УДК 616-009.8

**Глава 13.**  
**КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ**  
**ПРИ ВИЧ-НЕЙРОВОСПАЛЕНИИ**

**Улюкин Игорь Михайлович**

к.м.н., научный сотрудник

**Григорьев Степан Григорьевич**

д.м.н., профессор, старший научный сотрудник

**Орлова Елена Станиславовна**

к.м.н., старший научный сотрудник

**Сечин Алексей Александрович**

начальник научно–исследовательской лаборатории

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова»

**Аннотация:** В обзоре анализируются распространение и клинические проявления когнитивных нарушений вследствие нейровоспаления при ВИЧ-инфекции, принимаемые и планируемые меры по обеспечению таких больных адекватной психоневрологической помощью, необходимость разработки и внедрения эффективных противоэпидемических, клинико-диагностических алгоритмов, обучения врачей-инфекционистов, клинических психологов, психиатров, среднего медицинского персонала и других специалистов в области психического здоровья человека.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция; пандемия; лица молодого возраста; поражения центральной нервной системы; нейровоспаление; когнитивные нарушения; медико-психологическое сопровождение.

## **COGNITIVE IMPAIRMENT IN HIV NEURO-INFLAMMATION**

**Ulyukin Igor Mikchaylovich**  
**Grigoriev Stepan Grigirievich**  
**Orlova Elena Stanislavovna**  
**Sechin Alexey Alexandrovich**

**Abstract:** The review analyzes the spread and clinical manifestations of cognitive impairment due to neuroinflammation in HIV infection, the measures taken and planned to provide such patients with adequate neuropsychiatric care, the need to develop and implement effective anti-epidemic, clinical and diagnostic algorithms, training infectious disease doctors, clinical psychologists, psychiatrists, nurses and other mental health professionals.

**Key words:** HIV infection; pandemic; young people; lesions of the central nervous system; neuroinflammation; cognitive impairment; medical and psychological support.

### **Введение**

Известно, что в Российской Федерации эпидемическая ситуация по инфекции, вызванной вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ, ВИЧ-инфекция) сохраняется напряженной, за последние 5 лет число новых случаев существенно не изменилось [1], а основной причиной летальных исходов у ЛЖВС (лица, живущие с ВИЧ-инфекцией / СПИДом) являются вторичные (коморбидные) инфекции (ведущим заболеванием остается туберкулёз). Отмечена высокая распространенность сочетаний вторичных заболеваний у ЛЖВС, особенно в регионах с низким уровнем ресурсов, выделяемых для их медико-психологического сопровождения [2 – 4]; так, сочетанные вторичные заболевания у больных отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ)

инфекционного стационара были диагностированы у 75,9% больных (выявлено 275 различных сочетаний вторичных заболеваний – от двух до семи у одного больного) [1].

Вирусы ВИЧ подразделяется на группы с несколькими подтипами [5], однако важность групповых вариаций для развития психо-неврологических осложнений у больных, особенно связанных с прямым поражением центральной нервной системы (ЦНС), окончательно не определена. Считается, что ВИЧ имеет сложные взаимодействия с иммунной системой как вне (т.е. системно) и внутри ЦНС, которые изменяются с течением времени [6, 7]; так, системный ВИЧ-процесс служит основой для поражения ЦНС в нескольких аспектах; в частности, он определяет состояния иммуносупрессии / иммунной активации в ключевых элементах нейрпатогенеза, которые лежат в основе уязвимости ЦНС [8]. Предположительно, все белки ВИЧ играют роль в патогенезе заболевания, но некоторые из них представляют особо важное звено в определении характера поражения ЦНС и его последствий (например, оболочный ген *env*, определяющий тропизм Т-лимфоцитов и макрофагов, который преобладает в разные фазы поражения ЦНС [9]; ген *tat*, который может способствовать нейротоксичности [10]).

В отсутствие специфической антиретровирусной терапии (АРВТ) естественное течение ВИЧ-инфекции включает первичную фазу, длящуюся до 6 месяцев после заражения ВИЧ, за которой следует хроническая фаза, которая обычно длится 10–20 лет и в конечном итоге приводит к смерти у большинства людей, живущих с ВИЧ [11]. ВИЧ быстро системно распространяется в течение нескольких дней или недель после проникновения в организм из-за отсутствия каких-либо адаптивных иммунных реакций памяти, что приводит к массивному росту виремии, часто достигающей уровня в  $10^6$ – $10^7$  копий РНК ВИЧ в мл плазмы крови, и значительному снижению числа CD4<sup>+</sup>лимфоцитов.

Вероятно, взаимодействие ВИЧ с ЦНС частично повторяет то, что происходит системно, но отмечены и существенные различия [6], в том числе в распределении вирусов в организме человека и в конкретных воспалительных профилях [12] (в частности, в прямом нейрпатическом ВИЧ-поражении ЦНС [13], спинного мозга и периферической нервной системы / ПНС [14]).

Ранее было показано, что развитие ВИЧ-обусловленных заболеваний, в конечном счете, обусловлено в том числе, и поражением CD4+Т-лимфоцитов, в меньшей степени, макрофагов и миелоидных клеток (основных клеточных мишеней ВИЧ-инфекции) [15], при том, что как прогрессирующая иммуносупрессии, так и повышенная иммуноактивация способствуют поражению ЦНС [16]). Хотя ВИЧ-инфекция, как правило, имеет хроническое течение и стойкие последствия, они (в определённой степени) нивелируются специфической антиретровирусной терапией (АРВТ) [17], прекращение которой почти неизбежно приводит к возврату виремии [18].

По разным данным считается, что при системной инфекции ЦНС подвергается воздействию ВИЧ уже на ранних стадиях заболевания, которые часто бессимптомны (или сопровождаются головной болью, утомляемостью, другими неспецифическими симптомами), реже вследствие первичной инфекции развивается острый энцефалит; а в динамике хронической инфекции развиваются сначала легкие нейрокогнитивные нарушения (ВИЧ-ассоциированные нейрокогнитивные нарушения, ВАНР), которые, как ранее было установлено, лежат в основе ВИЧ-деменции; на клинически выраженных стадиях заболевания ВИЧ-инфицированные моноциты проникают в ЦНС [19, 20], при этом становится более заметной эволюция популяции ВИЧ, которая отлична от находящейся в крови, она обычно развивается после снижения количества CD4+лимфоцитов крови ниже 200/мкл, обуславливая распространение инфекции из мозговых оболочек в паренхиму головного мозга (ГМ), что клинически и проявляется в виде

подострой ВИЧ-деменции [6]; при этом аномалии белого вещества ГМ обычно определяются на магнито-резонансных томограммах (МРТ), а в сером веществе ГМ часто поражаются базальные ганглии [21, 22]. На поздних стадиях ВИЧ-инфекции также часто нарушается гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), что еще больше способствует нейрональной травме и дисфункции ГМ [23].

В связи с вышесказанным актуальным является дальнейшее изучение когнитивных нарушений при ВИЧ-нейровоспалении в плане улучшения медико-психологического сопровождения больных.

**Цель исследования** — обобщение и анализ современных данных о когнитивных нарушениях при ВИЧ-инфекции на фоне текущего нейровоспаления в динамике заболевания с целью улучшения медико-психологического сопровождения ЛЖВС.

#### **Материалы и методы**

При проведении исследования в соответствии с его целью использовались подобранные по методологии поиска научные статьи, опубликованные на русском и английском языке в период по 2022 г. в электронных базах данных Google Scholar, Medline, PubMed, Cochrane review, e-Library. В поисковый запрос были включены ключевые слова и их комбинации: ВИЧ-инфекция; лица молодого возраста; поражения центральной нервной системы; нейровоспаление; когнитивные нарушения; медико-психологическое сопровождение; HIV infection; young people; lesions of the central nervous system; neuroinflammation; cognitive impairment; medical and psychological support.

#### **Результаты и их обсуждение**

Известно, что в отсутствие специфической АРВТ у ЛЖВС наблюдался целый спектр связанных с ВИЧ когнитивных дисфункций, наиболее тяжелой формой является ВИЧ-деменция, СПИД-индикаторное состояние, которое чаще возникает при уровне CD4+Т-лимфоцитов менее 200/мкл плазмы крови



при уровне распространенности 15–20% в нелеченых когортах ЛЖВС; такая деменция обычно вызывает тяжелые когнитивные нарушения (концентрации внимания и памяти), а также поведенческие изменения (апатия и замкнутость), двигательные симптомы (слабость и замедленность движений рук) [24]. Позже отмечалось, что глобальная распространенность легких когнитивных расстройств колеблется от 15 до 69%, в зависимости от клинических и географических условий и используемого определения когнитивных нарушений [25, 26].

Показано, что АРВТ оказывает глубокое влияние на сохранение целостности ЦНС, и снижает развитие ВАНР [27], что происходит отчасти за счет поддержания (или восстановления) иммунитета, отчасти за счет прямого подавления как системной вирусемии, так и репликация ВИЧ в ЦНС [28]; а также, вероятно, за счёт уменьшения резервуара вируса в ЦНС. Однако в первые годы антиретровирусного лечения у ЛЖВС сохранялась когнитивная дисфункция, что выражалось в ухудшение внимания, мелких движений, исполнительных функций, скорости обработки информации и способности к обучению [29]; возможно, это имело место вследствие неэффективности препаратов АРВТ.

Симптоматические когнитивные нарушения снижают качество жизни ЛЖВС и могут влиять на их способность сохранять работу и/или получать образование, а также на приверженность лечению, что может иметь серьезные последствия для долгосрочной эффективности антиретровирусного лечения для человека и дальнейшей передачи ВИЧ [30, 31].

На сегодняшний день остается неясным, вызван ли лежащий в основе патогенез когнитивных нарушений у людей, живущих с ВИЧ-инфекцией, факторами, связанными с ВИЧ или не связанными с ВИЧ. Одна из гипотез состоит в том, что резервуар ВИЧ и низкоуровневая транскрипция вируса в центральной нервной системе могут приводить к активации иммунной системы и нейровоспалению, вызывая повреждение нейронов и

заканчивающееся повреждением нейронов. Данные в поддержку этой гипотезы демонстрируют связь между обнаружением клеток, латентно инфицированных ВИЧ, в спинномозговой жидкости людей, живущих с леченным ВИЧ, и когнитивными нарушениями [32].

Однако в ряде случаев происходит снижение влияния АРВТ на ВИЧ-инфекцию в ЦНС по сравнению с таковой на системную инфекцию (что приводит к превышению уровня РНК ВИЧ в спинномозговой жидкости по сравнению с таковым в плазме) [33, 34]. По разным данным, изоляты ВИЧ в ЦНС часто проявляют резистентность к антиретровирусным препаратам (АРВП), отличную от изолятов в плазме, поэтому в таких случаях требуется смена схемы АРВТ; вместе с тем, бывают и случайные находки в спинномозговой жидкости низких уровней РНК ВИЧ с небольшим плеоцитозом или без него в присутствии вирусной супрессии в плазме, на фоне отсутствия новой неврологической симптоматики [35]. В настоящее время вопрос о том, служит ли ЦНС независимым вирусным резервуаром, остается открытым.

### **Заключение**

Эффективная комбинированная АРВТ, несомненно, улучшила прогноз для ЛЖВС. Однако у этих людей, получающих такое лечение, по-прежнему наблюдаются симптоматические когнитивные расстройства, влияющие на качество их жизни.

В настоящее время основой лечения ВИЧ-инфекции является комбинированная АРВТ, целью которой является подавление вирусной нагрузки (количества РНК ВИЧ в плазме крови) до уровня менее 50 копий/ мл плазмы крови, что сопровождается восстановлением количества CD4+Т-лимфоцитов и улучшением иммунной функции. То есть, эффективно леченная ВИЧ-инфекция уже считается хроническим управляемым состоянием, и акцент смещается с лечения оппортунистических инфекций и

иммуносупрессии на терапию последствий хронической вирусной инфекции и проблемы старения ЛЖВС.

Однако становится все более очевидным, что лица, получающие специфическое антиретровирусное лечение, по-прежнему подвергаются более высокому риску развития заболеваний, не связанных со ВИЧ-инфекцией / СПИДом, включая неврологические, сердечно-сосудистые заболевания и заболевания почек [36], которые и сами по себе могут вызывать когнитивные нарушения. Так, показано, что, несмотря на улучшение иммунной функции у ЛЖВС на фоне лечения ВИЧ-инфекции, у этих лиц продолжают выявляться постоянно повышенные системные и интратекальные биомаркеры иммунной активации и воспаления (по сравнению с ВИЧ-отрицательными контрольными популяциями) [37, 38].

Причина стойкой иммунной активации и воспаления у ЛЖВС, остается пока неясной, но разные авторы отмечают важные факторы, включающие неинфекционные сопутствующие заболевания (в частности, сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет), коинфекции (цитомегаловирусная инфекция, хронические гепатиты «В» и «В+С» носительство вируса Эпштейна-Барра) и факторы образа жизни (табакокурение, рекреационное употребление алкоголя и наркотиков), которые, как известно, более распространены среди ЛЖВС. Кроме того, считается, что некоторые факторы, специфичные для ВИЧ-инфекции (например, токсичность антиретровирусных препаратов, низкий уровень в крови CD4+Т-лимфоцитов, пониженное соотношение CD4 / CD8-лимфоцитов, длительный срок нелеченного заболевания), также могут влиять на иммунную активацию и нейровоспаление (так, было выявлено сложное взаимодействие между резервуарами ВИЧ в организме больного и низкоуровневой транскрипцией вируса с иммунной активацией и воспалением, которое может вызвать заболевание органов-мишеней [39]). Вместе с тем, остается пока неясным, увеличивает ли повышенная активация Т-лимфоцитов у ЛЖВС

размер резервуара ВИЧ, или более высокие резервуары вируса приводят к повышенной иммунной активации.

Нейропсихометрическое тестирование и структурная нейровизуализация традиционно являются основой диагностики когнитивных нарушений, хотя, по разным данным, эти методики носят описательный характер, им не хватает чувствительности, и они часто не могут провести различие между активным и анамнестическим повреждением ГМ; рутинная же биопсия ГМ неэтична, поэтому для дальнейшего выяснения особенностей патогенеза когнитивных нарушений у ЛЖВС были предприняты значительные усилия по поиску других методов выявления нейро-ВИЧ-процессов, связанных с нейровоспалением и повреждением нейронов (в частности, биомаркеры активации иммунитета, нейровоспаления, повреждения нейронов в спинномозговой жидкости и в крови). Однако преимущество нейровизуализации заключается в возможности неинвазивного определения анатомических областей ГМ, отображающих изменения сигнала. В последние годы активно разрабатываются методы протонной магнитно-резонансной спектроскопии (1H-MRS) и позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) с транслокаторным белком 18 кДа (TSPO). Показано, что углубленное обследование с применением современных технологий ядерной медицины дает возможность обнаружения нарушения обменных процессов в ЦНС у ЛЖВС даже при удовлетворительном клиническом состоянии, а в отдельных случаях позволяет выявить доклинические признаки ВАНР и возможное отражение первых симптомов нейрокогнитивных нарушений (ранняя диагностика и предотвращение которых способны значительно улучшить общий прогноз заболевания) [40].

То есть, в свете нейроинвазивности ВИЧ необходимо уделять особое внимание его долгосрочным ЦНС-эффектам с использованием современных методов обследования пациентов, расширять представления о развитии когнитивных нарушений, о возможной частоте и характере когнитивных

нарушений, как существенных в отношении социализации больных. Это позволит обеспечить ЛЖВС адекватной психоневрологической помощью, разрабатывать и внедрять эффективные клинико-диагностические алгоритмы, обучать врачей-инфекционистов, клинических психологов, психиатров, средний медицинский персонал и других специалистов в области психического здоровья человека.

### **Список литературы**

1. Вознесенский С.Л., Кожевникова Г.М., Ермак Т.Н., Самоделкина Е.С., Климкова П.В., Абрамова Е.В. Иммунологические и вирусологические особенности сочетанных вторичных заболеваний у больных с иммунодефицитом, обусловленным ВИЧ // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. 2022. – Т. 14, № 3. – С. 51–58. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-3-51-58>.

2. Шахгильдян В.И., Ядрихинская М.С., Сафонова А.П., Домонова Э.А., Шипулина О.Ю., Альварес-Фигероа М.В., Долгова Е.А., Тишкевич О.А. Структура вторичных заболеваний и современные подходы к их лабораторной диагностике у больных ВИЧ-инфекцией // Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2015. – № 1. – С. 24–30.

3. Solomon F.B., Angore B.N., Kouya H.C., Tufa E.G., Berheto T.M., Admasu M. Spectrum of opportunistic infections and associated factors among people living with HIV/AIDS in the era of highly active anti-retroviral treatment in Dawro Zone hospital: a retrospective study // BMC Res Notes. – 2018. – Vol. 11, N. 1. – P. 604. DOI: 10.1186/s13104-018-3707-9.

4. Medina N., Alastruey-Izquierdo A., Mercado D., Bonilla O., Pérez J.C., Aguirre L., Samayoa B., Arathoon E., Denning D.W., Rodriguez-Tudela J.L., Fungired. Comparative performance of the laboratory assays used by a Diagnostic Laboratory Hub for opportunistic infections in people living with HIV // AIDS. – 2020. – Vol. 34, No. 11. – P. 1625–1632. DOI: 10.1097/QAD.0000000000002631.

5. Robertson D.L., Anderson J.P., Bradac J.A., Carr J.K., Foley B., Funkhouser R.K., Gao F., Hahn B.H., Kalish M.L., Kuiken C., Learn G.H., Leitner T., McCutchan F., Osmanov S., Peeters M., Pieniazek D., Salminen M., Sharp P.M., Wolinsky S., Korber B. HIV-1 nomenclature proposal // *Science*. – 2000. – Vol. 288, No. 5463. – P. 55-56. DOI: 10.1126/science.288.5463.55d.

6. Gisslen M., Keating S.M., Spudich S., Arechiga V., Stephenson S., Zetterberg H., Di Germanio C., Blennow K., Fuchs D., Hagberg L., Norris P.J., Peterson J., Shacklett B.L., Yiannoutsos C.T., Price R.W. Compartmentalization of cerebrospinal fluid inflammation across the spectrum of untreated HIV-1 infection, central nervous system injury and viral suppression // *PLoS ONE*. – 2021. – No. 16. – e0250987. DOI: 10.1371/journal.pone.0250987.

7. Ulfhammer G., Eden A, Antinori A., Brew B.J., Calcagno A., Cinque P., De Zan V., Hagberg L., Lin A., Nilsson S., Oprea C., Pinnetti C., Spudich S., Trunfio M., Winston A., Price R.W., Gisslén M. Cerebrospinal Fluid Viral Load Across the Spectrum of Untreated Human Immunodeficiency Virus Type 1 (HIV-1) Infection: A Cross-Sectional Multicenter Study // *Clin. Infect. Dis.* – 2022. – Vol. 75, No. 3. – P. 493-502. DOI: 10.1093/cid/ciab943.

8. Fitri F.I., Rambe A.S., Fitri A. Correlation between Lymphocyte CD4 Count, treatment duration, opportunistic infection and cognitive function in human immunodeficiency virus-acquired immunodeficiency syndrome (HIV-AIDS) Patients // *Open Access Maced. J. Med. Sci.* – 2018. – No. 6. – P. 643–647. DOI: 10.3889/oamjms.2018.152.

9. Arrildt K., Joseph S.B., Swanstrom R. The HIV-1 env protein: a coat of many colors // *Curr. HIV/AIDS Rep.* – 2012. – Vol. 9, No. 1. – P. 52-63. DOI: 10.1007/s11904-011-0107-3.

10. Nath A., Steiner J. Synaptodendritic injury with HIV-Tat protein: What is the therapeutic target? // *Exp. Neurol.* – 2014. – No. 251. – P. 112-14. DOI: 10.1016/j.expneurol.2013.11.004.

11. Vergis E.N., Mellors J.W. Natural history of HIV-1 infection // *Infect. Dis. Clin. North. Am.* – 2000. – Vol. 14, No. 4. – P. 809–825, v-vi. DOI: 10.1016/s0891-5520(05)70135-5.

12. Adewumi O.M., Dukhovlina E., Shehu N.Y., Zhou S., Council O.D., Akanbi M.O., Taiwo B., Ogunniyi A., Robertson K., Kanyama C., Hosseinipour M.C., Swanstrom R. HIV-1 central nervous system compartmentalization and cytokine interplay in non-subtype B HIV-1 infections in Nigeria and Malawi // *AIDS Res. Hum. Retroviruses.* – 2020. – No. 36. – P. 490–500. DOI: 10.1089/aid.2019.0245.

13. Pruitt A.A. Central nervous system infections in immunocompromised patients // *Curr. Neurol. Neurosci. Rep.* – 2021. – No. 21. – P. 37. DOI: 10.1007/s11910-021-01119-w.

14. Mochan A., Anderson D., Modi G. CIDP in a HIV endemic population: A prospective case series from Johannesburg, South Africa // *J. Neurol. Sci.* – 2016. – No. 363. – P. 39–42. DOI: 10.1016/j.jns.2015.11.013.

15. Cenker J.J., Stultz R.D., McDonald D. Brain microglial cells are highly susceptible to HIV-1 infection and spread // *AIDS Res. Hum. Retroviruses.* – 2017. – No. 33. – P. 1155–65. DOI: 10.1089/aid.2017.0004.

16. Pahwa S., Deeks S., Zou S., Tomitch N., Miller-Novak L., Caler E., Justice A., Sacktor N., Gabuzda D., Hunt P.W., Brown T., Kurth A., Baral S., Mugavero M., Mayer K.H., Mendenhall E., Detels R., Mutabazi V. NIH workshop on HIV-associated comorbidities, coinfections, and complications: summary and recommendation for future research // *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* – 2021. – No. 86. – P. 11–8. DOI: 10.1097/QAI.0000000000002528.

17. Deeks S.G., Archin N., Cannon P., Collins S., Jones R.B., de Jong M.A.W.P., Lambotte O., Lamplough R., Ndung'u T., Sugarman J., Tiemessen C.T., Vandekerckhove L., Lewin S.R., International AIDS Society (IAS) Global Scientific Strategy working group. Research priorities for an HIV cure:



International AIDS Society Global Scientific Strategy 2021 // *Nat. Med.* – 2021. – No. 27. – P. 2085-98. DOI: 10.1038/s41591-021-01590-5.

18. Hellmuth J., Muccini C., Colby D.J., Kroon E., de Souza M., Crowell T.A., Chan P., Sacdalan C., Intasan J., Benjapornpong K., Tipsuk S., Puttamaswin S., Chomchey N., Valcour V., Sarnecki M., Tomaka F., Krebs S.J., Slike B.M., Jagodzinski L.L., Dumrongpisutikul N., Sailasuta N., Samboju V., Michael N.L., Robb M.L., Vasani S., Ananworanich J., Phanuphak P., Phanuphak N., Paul R., Spudich S. Central nervous system safety during brief analytic treatment interruption of antiretroviral therapy within 4 human immunodeficiency virus remission trials: an observational study in acutely treated people living with human immunodeficiency virus // *Clin. Infect. Dis.* – 2021. – No. 73. – e1885–92. DOI: 10.1093/cid/ciaa1344.

19. Kruize Z., Kootstra N.A. The role of macrophages in HIV1 persistence and pathogenesis // *Front. Microbiol.* – 2019. – No. 10. – e2828. DOI: 10.3389/fmicb.2019.02828.

20. León-Rivera R., Veenstra M., Donoso M., Tell E., Eugenin E.A., Morgello S., Berman J.W. Central Nervous System (CNS) viral seeding by mature monocytes and potential therapies to reduce CNS viral reservoirs in the cART Era // *mBio.* – 2021. – No. 12. – e03633-20. DOI: 10.1128/mBio.03633-20.

21. Alakkas A., Ellis R.J., Watson C.W., Umlauf A., Heaton R.K., Letendre S., Collier A., Marra C., Clifford D.B., Gelman B., Sacktor N., Morgello S., Simpson D., McCutchan J.A., Kallianpur A., Gianella S., Marcotte T., Grant I., Fennema-Notestine C., CHARTER Group. White matter damage, neuroinflammation, and neuronal integrity in HAND // *J. Neurovirol.* – 2019. – No. 25. – P. 32–41. DOI: 10.1007/s13365-018-0682-9.

22. Berger J.R., Nath A., Greenberg R.N., Andersen A.H., Greene R.A., Bogner A., Avison M.J. Cerebrovascular changes in the basal ganglia with HIV dementia // *Neurology.* – 2000. – No. 54. – P. 921–26. DOI: 10.1212/WNL.54.4.921.

23. Caligaris G., Trunfio M., Ghisetti V., Cusato J., Nigra M., Atzori C., Imperiale D., Bonora S., Di Perri G., Calcagno A. Blood-brain barrier impairment in patients living with HIV: predictors and associated biomarkers // *Diagnostics*. – 2021. – No. 11. – P. 867. DOI: 10.3390/diagnostics11050867.

24. Ghafouri M., Amini S., Khalili K., Sawaya B.E. HIV-1 associated dementia: symptoms and causes // *Retrovirology*. – 2006. – No. 3. – P. 28. DOI: 10.1186/1742-4690-3-28.

25. Simioni S., Cavassini M., Annoni J.M., Rimbault Abraham A., Bourquin I., Schiffer V., Calmy A., Chave J.P., Giacobini E., Hirschel B., Du Pasquier R.A. Cognitive dysfunction in HIV patients despite long-standing suppression of viremia // *AIDS*. – 2010. – Vol. 24, N. 9. – P. 1243-50. DOI: 10.1097/QAD.0b013e3283354a7b.

26. Saylor D., Dickens A.M., Sacktor N., Haughey N., Slusher B., Pletnikov M., Mankowski J.L., Brown A., Volsky D.J., McArthur J.C. HIV-associated neurocognitive disorder – pathogenesis and prospects for treatment // *Nat. Rev. Neurol.* – 2016. – Vol. 12, No. 5. – P. 309. DOI: 10.1038/nrneurol.2016.53.

27. Burbelo P.D., Price R.W., Hagberg L., Hatano H., Spudich S., Deeks S.G., Gisslen M. Anti-human immunodeficiency virus antibodies in the cerebrospinal fluid: evidence of early treatment impact on central nervous system reservoir? // *J. Infect. Dis.* – 2018. – No. 217. – P. 1024–1032. DOI: 10.1093/infdis/jix662.

28. Handoko R., Spudich S. Treatment of central nervous system manifestations of HIV in the current Era // *Semin. Neurol.* – 2019. – No. 39. – P. 391–98. DOI: 10.1055/s-0039-1688915.

29. Baldewicz T.T., Leserman J., Silva S.G., Petitto J.M., Golden R.N., Perkins D.O., Barroso J., Evans D.L. Changes in neuropsychological functioning with progression of HIV-1 infection: results of an 8-year longitudinal investigation

// AIDS Behav. – 2004. – Vol. 8, No. 3. – P. 345-55. DOI: 10.1023/B:AIBE.0000044081.42034.54.

30. Woods S.P., Weber E., Weisz B.M., Twamley E.W., Grant I., HIV Neurobehavioral Research Programs Group. Prospective memory deficits are associated with unemployment in persons living with HIV infection // Rehabil. Psychol. – 2011. – Vol. 56, No. 1. – P. 77-84. DOI: 10.1037/a0022753.

31. Thames A.D., Kim M.S., Becker B.W., Foley J.M., Hines L.J., Singer E.J., Heaton R.K., Castellon S.A., Hinkin C.H. Medication and finance management among HIV-infected adults: the impact of age and cognition // J. Clin. Exp. Neuropsychol. – 2011. – Vol. 33, No. 2. – P. 200-9. DOI: 10.1080/13803395.2010.499357.

32. Spudich S., Robertson K.R., Bosch R.J., Gandhi R.T., Cyktor J.C., Mar H., Macatangay B.J., Lalama C.M., Rinaldo C., Collier A.C., Godfrey C., Eron J.J., McMahon D., Jacobs J.L., Koontz D., Hogg E., Vecchio A., Mellors J.W. Persistent HIV-infected cells in cerebrospinal fluid are associated with poorer neurocognitive performance // J. Clin. Invest. – 2019. – Vol. 129, No. 8. – P. 3339-3346. DOI: 10.1172/JCI127413.

33. Trunfio M., Pinnetti C., Focà E., Bai F., Maffongelli G., Celani L., Cinque P., Celotti A., Andreoni M., D'Arminio Monforte A., D'Ettorre G., Antinori A., Calcagno A. Cerebrospinal fluid HIV-1 escape according to different thresholds and underlying comorbidities: is it time to assess the definitions? // AIDS. – 2019. – No. 33. – P. 759–62. DOI: 10.1097/QAD.0000000000002091.

34. Winston A., Antinori A., Cinque P., Fox H.S., Gisslen M., Henrich T.J., Letendre S., Persaud D., Price R.W., Spudich S. Defining cerebrospinal fluid HIV RNA escape: editorial review AIDS // AIDS. – 2019. – No. 33 (Suppl. 2). – P.S.107–11. DOI: 10.1097/QAD.0000000000002252.

35. Eden A., Nilsson S., Hagberg L., Fuchs D., Zetterberg H., Svennerholm B., Gisslen M. Asymptomatic cerebrospinal fluid HIV-1 viral blips

and viral escape during antiretroviral therapy: a longitudinal study // *J. Infect. Dis.* – 2016. – No. 214. – P. 1822–1825. DOI: 10.1093/infdis/jiw454.

36. Alfano G., Cappelli G., Fontana F., Di Lullo L., Di Iorio B., Bellasi A., Guaraldi G. Kidney Disease in HIV Infection // *J. Clin. Med.* – 2019. – Vol. 8, No. 8. – P. 1254. DOI: 10.3390/jcm8081254.

37. Ulfhammer G., Eden A., Mellgren A., Fuchs D., Zetterberg H., Hagberg L., Nilsson S., Yilmaz A., Gisslen M. Persistent central nervous system immune activation following more than 10 years of effective HIV antiretroviral treatment // *AIDS.* – 2018. – Vol. 32, No. 15. – P. 2171-2178. DOI: 10.1097/QAD.0000000000001950.

38. Zicari S., Sessa L., Cotugno N., Ruggiero A., Morrocchi E., Concato C., Rocca S., Zangari P., Manno E.C., Palma P. Immune Activation, Inflammation, and Non-AIDS Co-Morbidities in HIV-Infected Patients under Long-Term ART // *Viruses.* – 2019. – Vol. 11, No. 3. – P. 200. DOI: 10.3390/v11030200.

39. Klatt N.R., Chomont N., Douek D.C., Deeks S.G. Immune activation and HIV persistence: implications for curative approaches to HIV infection // *Immunol. Rev.* – 2013. – Vol. 254, No. 1. – P. 326-42. DOI: 10.1111/imr.12065.

40. Рассохин В.В., Боева Е.В., Громова Е.А., Сусин Д.С., Трофимова Т.Н., Беляков Н.А. Структурные и метаболические изменения в центральной нервной системе у женщин с сочетанной инфекцией ВИЧ/ВГС // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2022. – Т. 14, № 1. – С. 37–45. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-1-37-45>.

© И.М. Улюкин, С.Г. Григорьев,  
Е.С. Орлова, А.А. Сечин, 2023

УДК 614.88

DOI 10.46916/08112023-5-978-5-00215-128-8

**Глава 14.**

**ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОТСУТСТВИИ СОЗНАНИЯ,  
ОСТАНОВКЕ ДЫХАНИЯ И КРОВООБРАЩЕНИЯ**

**Серебренников Сергей Владимирович**

кандидат исторических наук, доцент

Кемеровский региональный институт повышения квалификации  
имени В.П. Романова (филиал ФГАОУ ДПО «ПЭИПК»)

**Аннотация:** в главе на основании современных требований изложены рекомендации по проведению сердечно-легочной реанимации в рамках первой помощи пострадавшим. Материал предназначен для использования в качестве одного из источников литературы в ходе прохождения учебного курса по оказанию первой помощи, а также для самостоятельного изучения и повторения теоретических основ проведения сердечно-легочной реанимации.

**Ключевые слова:** признаки жизни; первая помощь; сознание; дыхание; пульс; кровообращение; клиническая смерть; сердечно-легочная реанимация.

**FIRST AID IN THE ABSENCE OF CONSCIOUSNESS,  
STOP BREATHING AND BLOOD CIRCULATION**

**Serebrennikov Sergey Vladimirovich**

**Abstract:** The chapter on the basis of modern requirements sets out recommendations for conducting heart and pulmonary resuscitation within the framework of first aid to the victims. The material is intended for use as one of the sources of literature during the passage of the training course to provide first aid, as well as for the independent study and repetition of the theoretical foundations of the cardiopulmonary resuscitation.

**Key words:** signs of life; first aid; consciousness; breath; pulse; circulation; clinical death; Cardon and pulmonary resuscitation.

### **Введение.**

Оказание помощи пострадавшему при отсутствии у него сознания, остановке дыхания и кровообращения занимает очень важное место в ряду мероприятий первой помощи. Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР), проводимая на месте происшествия лицами, оказавшимися рядом, играет важную роль в борьбе за жизнь пострадавшего.

Доказано, что шанс на выживание у пострадавшего с остановкой дыхания и кровообращения уменьшается на 10% с каждой минутой, пока не проводятся реанимационные мероприятия [1, с. 48]. Бригада скорой медицинской помощи сможет прибыть на место происшествия лишь спустя время. Дать пострадавшему шанс на спасение могут и должны очевидцы происшествия.

СЛР, проводимая в рамках первой помощи, нечасто приводит к восстановлению работы сердца и дыхания. Но у неё есть глобальная цель – восстановить поток насыщенной кислородом крови к мозгу и другим жизненно важным органам, чтобы отсрочить появление признаков биологической смерти.

Оказание первой помощи при попадании инородных тел в дыхательные пути человека также может спасти его жизнь.

### **1.1 Основные признаки жизни. Понятия клинической, социальной и биологической смерти. Способы проверки сознания, дыхания, кровообращения и состояния зрачков пострадавшего**

К основным признакам жизни относят сознание, самостоятельное дыхание и кровообращение. Остановка дыхания и кровообращения может быть вызвана заболеваниями или внешним воздействием. Вне зависимости от

причин СЛР проводится в соответствии с определенным алгоритмом, рекомендованным Национальным Российским и Европейским советами по реанимации, Научно-исследовательским институтом общей реаниматологии Российской Академии медицинских наук и Министерством здравоохранения России [1, с. 48-49].

При остановке дыхания и прекращении сердечной деятельности наступает клиническая смерть. Но клиническая смерть – это обратимый этап умирания; состояние, когда органы и системы человеческого организма, включая головной мозг, еще способны восстановить свои функции. По мнению создателя школы отечественных реаниматологов, профессора В.А. Неговского, это переходное состояние от жизни к смерти [2, с. 7-8].

В случае гибели коры головного мозга, если пострадавшего реанимировать, наступит «социальная смерть», т.е. человек превратится в «организм-растение». Он способен самостоятельно дышать и его сердце будет работать, но интеллект и личность в нем погибли.

Биологическая смерть представляет собой необратимое прекращение физиологических процессов в клетках и тканях. Все попытки оживить пострадавшего при наступлении биологической смерти будут безуспешными. Задача тех, кто оказывает первую помощь – не допустить наступление социальной смерти и максимально отодвинуть появление признаков биологической смерти.

Вначале участник оказания первой помощи должен оценить безопасность для себя и пострадавшего [3, с. 13; 4, с. 25]. При наличии опасности следует попытаться устранить угрожающие факторы (если это возможно), либо переместить пострадавшего в безопасное место. В том месте, которое представляет опасность, первая помощь не оказывается.

При отсутствии опасности следует быстро приблизиться к пострадавшему и немедленно начать проверку наличия сознания, дыхания, кровообращения и состояние зрачков.



1) Для проверки **сознания** нужно громко спросить пострадавшего: «Что случилось?» и похлопать его по щеке. Не следует трясти пострадавшего за плечи и воздействовать на его болевые точки [5].

2) Для определения наличия **дыхания** необходимо расположить пострадавшего на ровной поверхности, запрокинуть его голову и приблизить свое ухо к его рту и носу, а взгляд направить на его грудную клетку (рис. 1). Нужно действовать по принципу: «слышу, вижу, ощущаю» [3, с. 13; 6, с. 6; 7, с. 27]. Проверять дыхание следует не менее 10 секунд, так как оно может быть редким.



**Рис. 1. Проверка наличия дыхания**

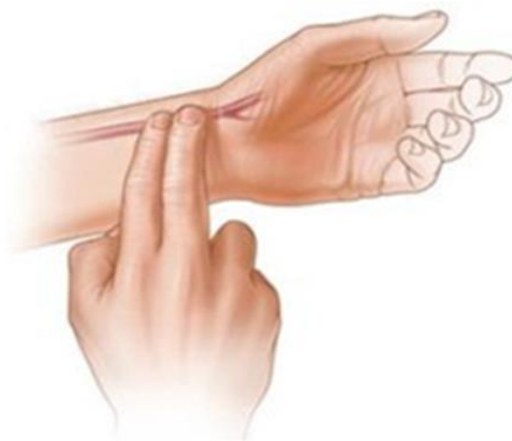
3) Проверка **пульса** может быть осуществлена на разных артериях. Любой человек для оказания первой помощи должен хорошо владеть основным и запасным вариантом.

**Основным вариантом** является определение наличия пульса на сонной артерии. Указательный и средний пальцы кладут на выступ гортани, затем сдвигают немного в сторону и осторожно надавливают ими на шею (рис. 2).

*Запасной вариант.* Место для прощупывания пульса находится на радиальной артерии. Пульс проверяется двумя пальцами: указательным и средним. Нужно надавить немного ниже лучевой кости (пястной кости). Пальцы должны отчетливо почувствовать пульсовую волну (рис. 3).

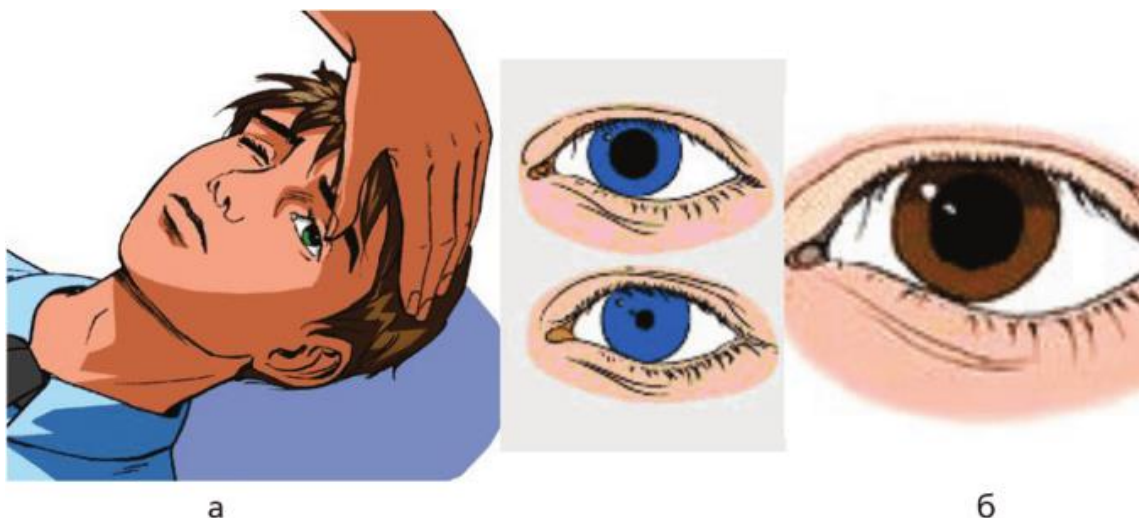


**Рис. 2. Проверка пульса на сонной артерии**



**Рис. 3. Проверка пульса на радиальной артерии**

4) *Проверка зрачков.* Расширившиеся зрачки говорят о том, что имеет место еще один признак клинической смерти (при наличии уже названных выше). Нужно раздвинуть веки указательным и большим пальцами и определить размер зрачка визуально (рис. 4).



**Рис. 4 а-б. Проверка состояния зрачков**

Профильная комиссия Минздрава России по направлению «Первая помощь» не рекомендует для оказания первой помощи определение признаков жизни у пострадавшего путём проверки реакции зрачков на свет [5].

Отсутствие признаков дыхания и кровообращения в сочетании с отсутствием сознания и расширившимися зрачками говорят о наступлении клинической смерти.

Ввиду недостаточной точности проверки наличия кровообращения способом определения пульса на артериях, для принятия решения о проведении СЛР нужно ориентироваться на отсутствие сознания и дыхания [7, с. 27].

## **1.2 Современный алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации**

### ***1.2.1 Проверка проходимости верхних дыхательных путей***

Если у пострадавшего отсутствует дыхание, нужно проверить и, если необходимо, восстановить проходимость дыхательных путей. Следует прибегнуть к «тройному приему Сафара», получившему такое название по фамилии известного ученого Питера Сафара (1924-2003):

- 1) открыть рот пострадавшего и провести его ревизию;
- 2) запрокинуть голову;
- 3) выдвинуть нижнюю челюсть вперед и вверх.

При наличии жидкости в полости рта, пострадавшего переводят в боковое положение. Салфеткой (платком) движением пальцев (предварительно надевают перчатки) удаляют из полости рта любую жидкость, инородные тела. Далее нужно вернуть пострадавшего в положение «на спине» и запрокинуть его голову.

Запрокидываем голову так: одна рука на лбу, вторая – на подбородке пострадавшего [3, с. 13; 5; 7, с. 27] (рис. 5). Произойдет выпрямление дыхательных путей. При подозрении на травму шейного отдела позвоночника запрокидывание следует выполнять максимально осторожно.

Наконец, выдвигаем нижнюю челюсть, чтобы предупредить западение языка [3, с. 24-25; 8]. Охватив голову руками, большие пальцы рук располагаем на нижней челюсти, другие пальцы – под челюстью в области её углов. Движением вперёд и вверх выдвигаем нижнюю челюсть (рис. 6).



**Рис. 5. Запрокидывание головы**



**Рис. 6. Выдвижение нижней челюсти**

Данный элемент «тройного приема Сафара» обеспечивает смещение передней группы мышц шеи и корня языка кпереди, что восстанавливает проходимость глотки.

### ***1.2.2 Правила проведения сердечно-легочной реанимации взрослых и детей. Техника проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца***

При отсутствии сознания, дыхания и кровообращения проводится сердечно-легочная реанимация (СЛР) – комплекс неотложных мероприятий, направленных на восстановление жизнедеятельности организма, выведение его из состояния клинической смерти. Начинать СЛР необходимо как можно раньше.

Рассмотрим базовый алгоритм СЛР.

- 1) *Проводим оценку признаков жизни пострадавшего:* наличие сознания, дыхания, пульса, проверяем состояние зрачков.
- 2) *Вызываем скорую помощь.*

При вызове сообщаем диспетчеру: место происшествия, что произошло; число пострадавших, что с ними; какая помощь оказывается. Телефон выключаем только после ответа диспетчера [4, с. 24, 26].

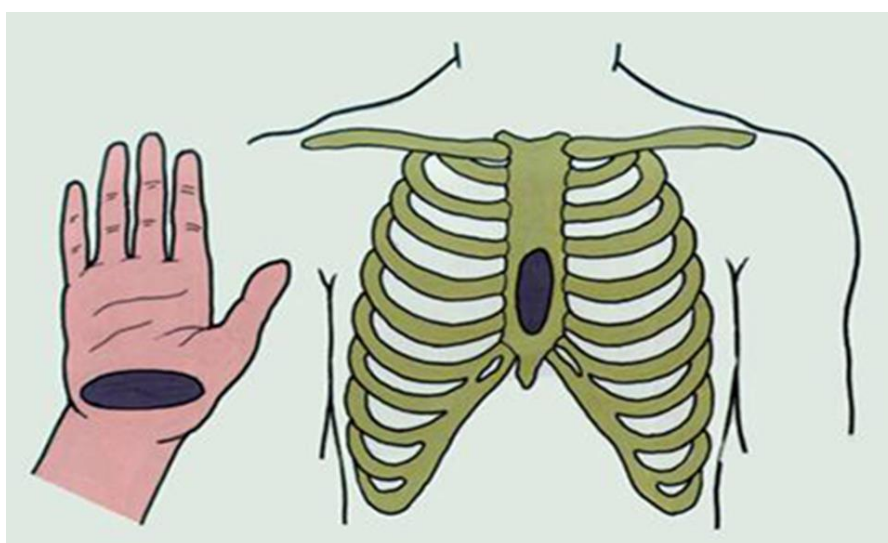
Одновременно с вызовом скорой медицинской помощи (при наличии помощника) приступаем к осуществлению других мероприятий.

3) *Обеспечиваем проходимость верхних дыхательных путей* (см. выше).

4) *Делаем 30 надавливаний на грудину.*

При надавливании на грудину кровь выдавливается из сердца и поступает в органы и ткани. При прекращении надавливания грудная клетка поднимается и заставляет сердце засасывать кровь. Благодаря повторяющимся нажатиям происходит циркуляция крови: мозг и другие органы снабжаются кровью. Таким образом, состояние клинической смерти может продолжаться более длительное время.

Мероприятия СЛР следует проводить на ровной твердой поверхности [5]. Для проведения непрямого массажа сердца необходимо четко определить место надавливания на грудину. Спасаящий становится на колени, находит мечевидный отросток, ставит на него свой палец; рядом горизонтально располагает палец другой руки; далее кладет основание ладони на грудину вплотную к тому месту, где расположил горизонтально палец (рис. 7).



**Рис. 7. Место надавливания на грудину**



Сверху следует положить ладонь второй руки. Встать нужно так, чтобы плечи были над грудью пострадавшего. Надавливать на грудную клетку следует всей массой своего тела. Руки должны быть прямыми [7, с. 28].

Профильная комиссия Минздрава России по направлению «Первая помощь» рекомендует частоту надавливаний – 100-120 в минуту, глубину надавливания – не менее 5 см и не более 6 см, равные временные промежутки компрессии и декомпрессии грудной клетки, минимальные перерывы для проведения вдохов искусственного дыхания [5].

При прекращении сдавления основание ладони от грудной клетки не следует отрывать. Периодически нужно осуществлять контроль пульса на сонной артерии.

5. После 30 надавливаний на нижнюю половину грудины осуществляем вдохи искусственного дыхания (вдувания воздуха). При проведении вдохов следует следить за тем, чтобы голова пострадавшего была запрокинута (рис. 8).



**Рис. 8. Проведение искусственного дыхания**

На 2 вдоха искусственного дыхания должно быть потрачено не более 10 секунд [4, с. 27; 7, с. 28-29]. Более эффективным считается способ «рот ко рту» (при этом следует зажимать его нос). Но если челюсти повреждены, следует вдвухать воздух в нос пострадавшего. Необходимо применять устройство "Рот-Устройство-Рот" [8] (рис. 9). Можно накрыть рот или нос пострадавшего марлей или носовым платком.



а



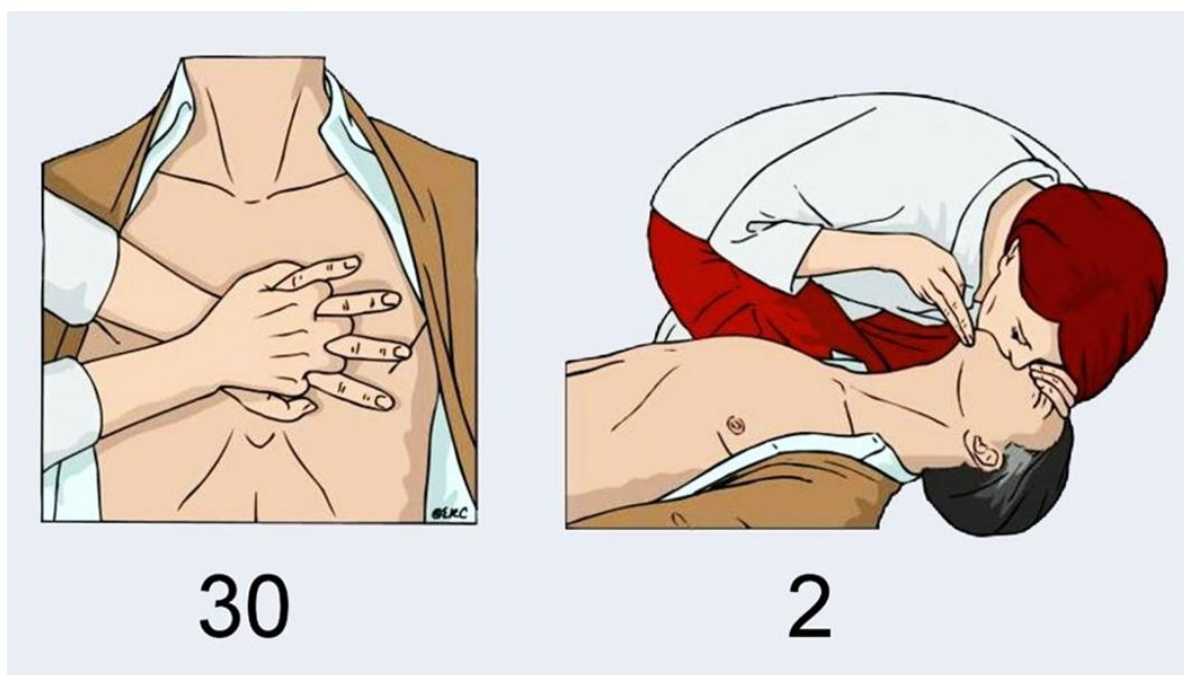
б

**Рис. 9 а-б. Устройство «Рот-устройство-рот»  
из аптечки первой помощи**



Признаком эффективности вдувания воздуха в легкие служит расширение и подъем грудной клетки пострадавшего. Компрессии на грудную клетку в это время не совершаются.

б) *Продолжаем реанимацию циклически в соотношении 30:2 до появления признаков жизни или приезда врачей скорой помощи (рис. 10) [3, с. 15-16; 7, с. 28-29].*



**Рис. 10. Соотношение компрессий грудной клетки и дыхания**

### *1.2.3. Действия при наличии нескольких спасающих.*

Первый спасающий располагается у головы пострадавшего и осуществляет вдохи, контролирует пульс на сонной артерии, а также периодически проверяет состояние зрачка; второй – осуществляет непрямой массаж сердца; третий – приподнимает ноги пострадавшего для прилива крови к грудной клетке и головному мозгу (это важно при кровопотере) (рис. 11).

При проведении базовых реанимационных мероприятий спасатели устают, и качество компрессий грудной клетки снижается. Поэтому рекомендуется смена спасателей каждые 2 мин. [3, с. 20].



**Рис. 11. Участие в реанимации трех человек**

#### ***1.2.4 Особенности СЛР у детей***

У детей СЛР проводится в той же последовательности, что и у взрослых, с той же частотой и тем же соотношением давления на грудину и вдохов. Надавливания на грудину выполняются на глубину, примерно, 4 см. у детей до 1 года и 5 см. - у детей постарше. Давление на грудину производится двумя пальцами (детям до 1 года), одной или двумя руками (детям постарше) (рис. 12).

При проведении вдохов (вдуваний) следует визуально контролировать объем вдуваемого воздуха. Маленьким детям необходимо охватывать своими губами рот и нос одновременно [1, с. 53; 6, с. 9; 7, с. 29].

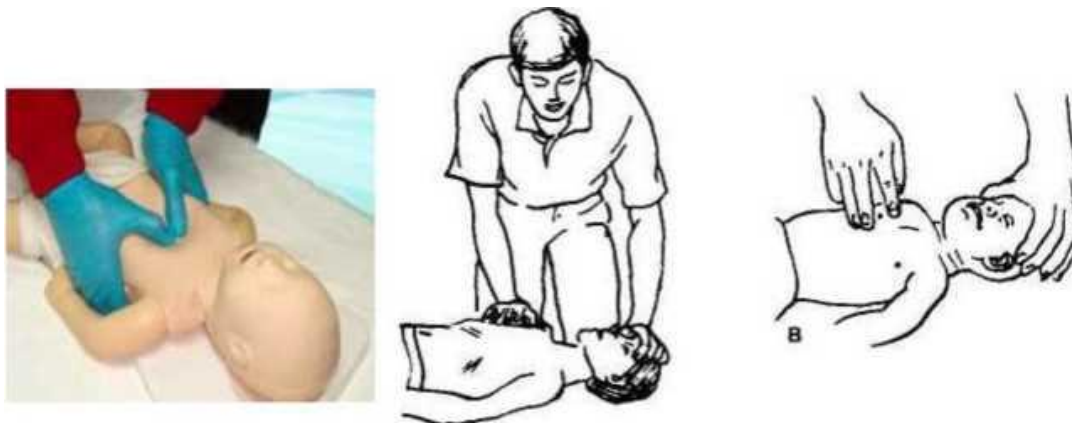


Рис. 12. СЛР у детей

**1.3. Показания к прекращению реанимации. Устойчивое боковое положение. Помощь при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом**

***1.3.1. Показания к прекращению реанимации. Устойчивое боковое положение.***

Реанимационные мероприятия продолжаются до прибытия врачей скорой медицинской помощи, либо до появления явных признаков жизни у пострадавшего.

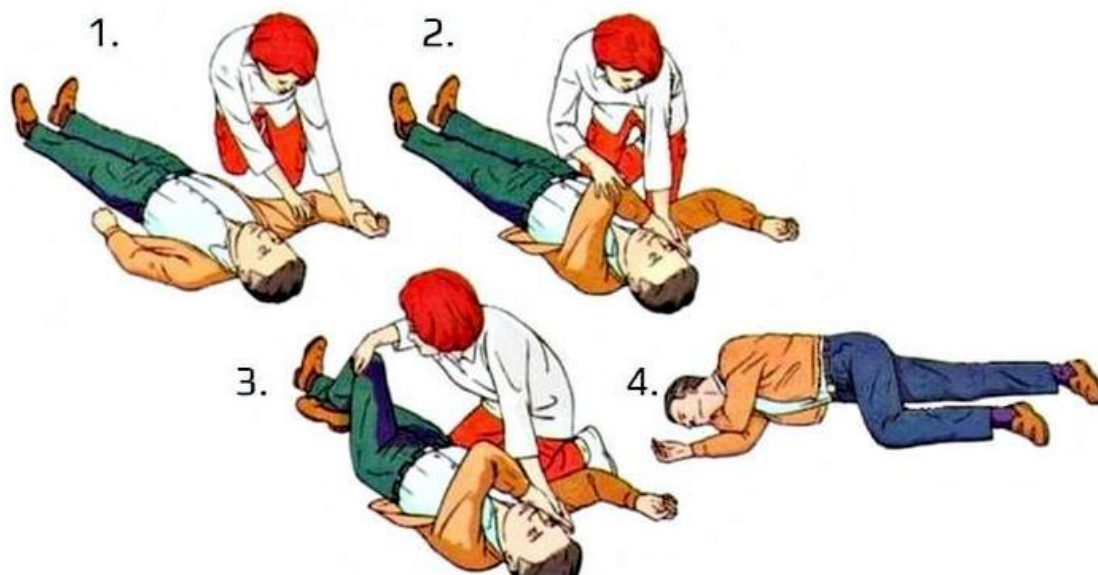
При появлении признаков жизни необходимо еще до прибытия врачей придать пострадавшему стабильное боковое положение, т.е. положение на боку, при котором возможен свободный отток рвотных масс из ротовой полости (рис. 13). Пострадавший может быть уложен как на левый, так и на правый бок [5]. Необходимо:

– опуститься на колени рядом с пострадавшим; убедиться, что обе его ноги выпрямлены; ближнюю к спасателю руку отвести в сторону до прямого угла к туловищу и согнуть в локтевом суставе так, чтобы ее ладонь оказалась повернутой кверху;

– вторую руку пострадавшего переместить через грудь, а тыльную поверхность ладони этой руки удерживать у ближней к спасателю щеки пострадавшего;

- второй рукой захватить дальнюю от спасателя ногу пострадавшего чуть выше колена и потянуть ее кверху так, чтобы стопа не отрывалась от поверхности;
- удерживая руку пострадавшего прижатой к щеке, потянуть за ногу и повернуть его лицом к спасателю в положение на бок;
- согнуть бедро пострадавшего до прямого угла в коленном и тазобедренном суставах;
- отклонить голову пострадавшего назад; если необходимо сохранить такое положение головы, поместить руку пострадавшего под щеку;
- проверять наличие нормального дыхания каждые 5 мин; перекладывать пострадавшего в боковое стабильное положение на другом боку каждые 30 мин во избежание синдрома позиционного сдавления [3, с. 19; 4, с. 28-29; 7, с. 29-30].

### ЭТАПЫ ПРИДАНИЯ ПОСТРАДАВШЕМУ УСТОЙЧИВОГО БОКОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ



**Рис. 13. Придание пострадавшему стабильного бокового положения**

При появлении самостоятельного пульса, но отсутствии самостоятельного дыхания необходимо проводить только искусственное дыхание.

**1.3.2. Помощь при частичном и полном нарушении проходимости верхних дыхательных путей, вызванном инородным телом**

В соответствии с рекомендациями Российского Национального Совета по реанимации и Европейского Совета по реанимации выделяют частичное или полное нарушение проходимости верхних дыхательных путей, вызванное инородным телом. Для того чтобы определить степень нарушения, можно спросить пострадавшего, подавился ли он. При частичном нарушении проходимости верхних дыхательных путей пострадавший может отвечать на вопросы. Следует предложить пострадавшему покашлять [7, с. 30].

При полном нарушении проходимости дыхательных путей пострадавший не может говорить, не может дышать или дыхание явно затруднено, он может хватать себя за горло.

Необходимо предпринять меры по удалению инородного тела:

1. Встать сбоку и немного сзади пострадавшего.
2. Придерживая пострадавшего одной рукой, другой наклонить его вперёд.
3. Нанести 5 резких ударов основанием ладони между лопатками пострадавшего (рис. 14).



**Рис. 14. Наносим 5 резких ударов между лопатками пострадавшего**



4. Проверять после каждого удара, не удалось ли устранить нарушение проходимости [3, с. 21, 7, с. 31].

5. Если удары по спине оказались неэффективными, необходимо выполнить 5 толчков в область живота (прием Геймлиха):

– встать сзади от пострадавшего и обхватить его на уровне верхней части живота обеими руками; наклонить его туловище вперед;

– сжать кулак и поместить его между пупком и мечевидным отростком грудины строго по средней линии (рис. 15);

– обхватить кулак кистью второй руки и сделать резкий толчок по направлению внутрь и вверх (рис. 16);

– повторять манипуляцию до пяти раз;

– если обструкцию устранить не удалось, повторять попеременно по пять раз удары по спине и толчки в живот [3, с. 21; 4, с. 30-31; 7, с. 31].



**Рис. 15. Помещаем кулак над пупком**



**Рис. 16. Обхватив кулак другой рукой, резко давим на живот в направлении внутрь и кверху**

Если пострадавший потерял сознание – начинаем СЛР. При этом следим за появлением инородного тела во рту для того, чтобы своевременно удалить его. Если инородное тело нарушило проходимость дыхательных путей у тучного человека или беременной женщины, оказание помощи начинается, как описано выше, с 5 ударов между лопатками (рис. 17). У тучных людей и беременных женщин не осуществляется давление на живот. Вместо него проводятся надавливания на нижнюю часть груди [6, с. 10] (рис. 18).



**Рис. 17. Помощь тучному человеку и беременной женщине начинается с 5 ударов между лопатками**



**Рис. 18. Надавливания на нижнюю часть груди у тучных людей и беременных женщин**

Если инородное тело перекрыло дыхательные пути ребенку, то помощь оказывается похожим образом. Но нужно дозировать усилия. Кроме того, детям до 1 года нельзя выполнять надавливания на живот; вместо них производятся толчки в нижнюю часть грудной клетки двумя пальцами [7, с. 32]. При выполнении ударов и толчков грудным детям следует располагать их на предплечье человека, оказывающего помощь, головой вниз; при этом необходимо придерживать голову ребенка. Детям старше 1 года выполняем надавливания на живот над пупком, дозируя усилия (рис. 19) [6, с. 11].

Если пострадавший потерял сознание, нужно вызвать экстренную службу и начать компрессию грудной клетки, которые будут способствовать изгнанию инородного тела. Следует проверять ротовую полость на наличие инородного тела, вытолкнутого из дыхательных путей [7, с. 32].

Если после разрешения обструкции у пострадавшего сохраняется затруднение глотания, это может означать, что части инородного тела все еще остаются в дыхательных путях, и пострадавшего нужно отправить в лечебное учреждение. Всех, кому оказывалась помощь с применением ударов по спине и толчков в живот, следует госпитализировать и обследовать [3, с. 21].





Рис. 19. Помощь при обструкции верхних дыхательных путей у ребенка

#### 1.4 Типичные ошибки при проведении СЛР

Типичными ошибками *при проведении непрямого массажа сердца* являются:

– недостаточная глубина нажатия на грудину – до 5 см.; избыточная глубина давления – свыше 6 см;

– недостаточная частота компрессий грудной клетки (менее 100 в минуту), избыточная частота компрессий грудной клетки (более 120 в минуту). Причины: недопустимые паузы между нажатиями на грудину и нажатие на грудину до того, как она встанет на свое место.

Распространенным осложнением СЛР является перелом костей грудной клетки (преимущественно ребер). Это происходит при избыточной силе давления на грудину, неверно выбранной точке расположения рук, повышенной хрупкости костей [1, с. 52].

Типичные ошибки и осложнения *при проведении искусственной вентиляции легких:*

– отсутствие герметичности в контуре «спасатель-пострадавший» (спасатель может забыть зажать нос пострадавшего);

– не устраненное западение корня языка пострадавшего;

– одновременное поступление воздуха в дыхательные пути и желудок. Если раздувание желудка все же произошло, пострадавшего необходимо повернуть на бок и плавно, но с усилием нажать на эпигастральную область.

Следует знать и о типичных ошибках *при проведении СЛР несколькими спасателями:*

– спасатель, осуществляющий компрессию грудной клетки, после 30 надавливаний, убирает руки с грудины, а затем (после двух вдуваний воздуха помощником) вновь ставит основание ладони на требуемое место. Нельзя убирать основание ладони с грудины (при наличии помощника);

– спасатель, осуществляющий искусственное дыхание, после двух вдуваний покидает свое место и возвращается лишь тогда, когда истекут 30 нажатий на грудину его партнера. Необходимо, не отлучаясь, контролировать пульс на сонной артерии пострадавшего и проверять состояние его зрачков;

– спасатель, который должен держать ноги пострадавшего приподнятыми (при наличии кровопотери) покидает свое место без видимой причины.

### **Заключение**

Оказание помощи пострадавшему при отсутствии у него сознания, остановке дыхания и кровообращения занимает очень важное место в ряду мероприятий первой помощи. СЛР, проводимая на месте происшествия лицами, не имеющими медицинского образования, играет важную роль в борьбе за жизнь пострадавшего.

Усилия оказывающих первую помощь должны быть направлены на восстановление кровообращения и дыхания, выведение пострадавшего из состояния клинической смерти, недопущение гибели мозга и других жизненно важных органов. Реанимация в рамках первой помощи осуществляется либо до появления явных признаков жизни у пострадавшего, либо до прибытия

бригады скорой медицинской помощи. При передаче пострадавшего медикам необходимо сообщить им информацию о проведенной сердечно-легочной реанимации.

### Список литературы

1. Первая помощь: учебное пособие для преподавателей обучающих лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь / Л.И. Дежурный, Ю.С. Шойгу, С.А. Гуменюк [и др.]. – М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018. – 136 с.
2. Неговский В.А. От смерти к жизни. – М.: Изд-во «Знание», 1964. – 40 с.
3. Сердечно-легочная реанимация / В.В. Мороз, И.Г. Бобринская, В.Ю. Васильев [и др.]. – М.: ФНКЦ РР, МГМСУ, НИИОР, 2017. – 60 с.
4. Первая помощь: учебное пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь / Л.И. Дежурный, Ю.С. Шойгу, С.А. Гуменюк [и др.]. – М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018. – 68 с.
5. Режим доступа: URL: <https://allfirstaid.ru/node/925> (дата обращения 29.09.23).
6. Коломиец А.А., Тинякова Л.В. Первая домедицинская помощь (само- и взаимопомощь): учебно-методическое пособие. – Барнаул: Изд-во ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России, 2023. – 24 с.
7. Основы организации и оказания первой помощи: учебное пособие / В.А. Мануковский, Л.И. Дежурный, А.И. Махновский // ГБУ «СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе». – С.-Петербург: Медиапайр, 2023. – 100 с.

8. Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи: приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 г. № 477н. (редакция от 07.11.2012). – Режим доступа: URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_129862](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129862) (дата обращения: 04.10.2023).

© С.В. Серебрянников, 2023

**Глава 15.**  
**ОЗДОРОВЛЕНИЕ ДЕТЕЙ ЧЕТВЕРТОГО  
ГОДА ЖИЗНИ НА ПРОГУЛКАХ**

**Родин Юрий Иванович**

д. психол. н., доцент

**Щетинина Галина Александровна**

ФГБОУ ВО «Московский педагогический  
государственный университет»

**Аннотация:** В работе раскрываются современные научные представления о здоровье развивающегося ребенка, обсуждается проблема его сохранения педагогическими средствами и методами, формулируются педагогические условия проведения оздоровительных прогулок в дошкольной образовательной организации, приводятся экспериментальные данные о влиянии прогулок на состояние здоровья детей четвертого года жизни.

**Ключевые слова:** здоровье развивающегося ребенка, оздоровительные прогулки в дошкольной образовательной организации.

**IMPROVING THE HEALTH OF CHILDREN  
OF THE FOURTH YEAR OF LIFE ON WALKS**

**Rodin Yuri Ivanovich**

**Shchetinina Galina Alexandrovna**

**Abstract:** The paper reveals modern scientific ideas about the health of a developing child, discusses the problem of saving it by pedagogical means and

methods, formulates pedagogical conditions for health-improving walks in a preschool educational organization, provides experimental data on the impact of walks on the health of children of the fourth year of life.

**Key words:** the health of a developing child, wellness walks in a preschool educational organization.

*Введение в проблему.* Состояние здоровья детского населения вызывает тревогу у врачей, психологов и педагогов. Медицинские работники отмечают высокий процент детей раннего и дошкольного возраста, перенесших в первые четыре года жизни заболевания лор-органов, дыхательной, мочевыделительной систем, инфекционные и простудные заболевания [1, с. 10; 2; 3; 4, с. 5-7]. Большую часть в среди болезней детей раннего возраста занимают неинфекционные заболевания – ожирение, диабет, сердечно-сосудистые, онкологические и другие заболевания. В бюллетене Всемирной организации здравоохранения (январь 2023) отмечается, что дети нуждаются в чистом воздухе, безопасном жилье, полноценном питании, чистой воде и здоровом образе жизни; им нужны «специализированные» услуги, которые они могут получить и которые должны быть для них доступными [1, с. 1]. Большую часть заболеваемости и смертности среди детей можно предотвратить.

В дошкольной педагогике накоплены факты, свидетельствующие о положительном влиянии на состояние здоровья детей раннего и младшего дошкольного возраста ежедневных прогулок. Исследования Т.И. Осокиной, В.Г. Фролова, О.В. Силиной, В.В. Белоярцевой, О.Г. Ивановой, Г.П. Юрко, Ю.И. Родина свидетельствуют о том, что физические упражнения, подвижные игры и самостоятельная двигательная активность на прогулке способствуют оздоровлению и физическому развитию дошкольников [6, с. 23-24; 7, с. 11; 8, с. 15]. В теории и методике дошкольного образования разработаны отдельные аспекты проведения оздоровительных прогулок в ДОО с детьми четвертого

года жизни виде требований к оборудованию содержанию участка детского сада, порядка организации прогулки [9, с. 3-5]. Однако наиболее полной реализации оздоровительного потенциала прогулок препятствует недостаточная разработанность педагогических условий их проведения в ДОО в неблагоприятных для состояния здоровья детей осенний, зимний и весенний период.

*Анализ научной и методической литературы позволил нам прийти к следующему пониманию исследуемой проблемы.*

1. Здоровье человека представляет собой многогранный и малоизученный феномен, который наиболее емко и полно характеризуется в Уставе всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) как «... состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [10, с. 1].

2. Физическое здоровье характеризуется как функциональное состояние, которое обеспечивает продолжительность жизни, физическую и умственную работоспособность человека, воспроизводство здорового потомства.

3. Высокая чувствительность детского организма к средовым воздействиям на фоне интенсификации развития, превращающей образовательный процесс в моторный и (или) интеллектуальный тренаж, сопровождающийся навязыванием ребенку общественно одобряемых форм поведения и деятельности с применением неадекватных его возрастным возможностям так называемых «развивающих» педагогических технологий, изменениями климатических, экологических, экономических и социальных условий жизнедеятельности негативно отражается на состоянии здоровья детей [4, с. 4-8].

4. Основные критерии оценки физического здоровья ребенка – уровень физического развития, физической подготовленности, функциональной подготовленности организма к выполнению физических нагрузок, способность к мобилизации адаптационных резервов организма.



В обобщенном виде желаемые показатели в состоянии здоровья детей младшего дошкольного возраста являются гармонизация физического развития, наличие положительных, соответствующих возрасту изменений в осанке, упитанности, мышечном развитии, формировании свода стопы, функционировании жизненно важных систем организма, развитии основных движений, снижении уровня текущей инфекционной и простудной заболеваемости.

5. В оздоровлении детей младшего дошкольного возраста большую роль играет грамотная организация прогулок. Условиями оздоровления детей четвертого года жизни на прогулках являются: дозирование физической нагрузки, аэробный характер используемых упражнений, сочетание физической и умственной нагрузки, преобладание на прогулках физических упражнений циклического характера, упражнений, развивающих координационные механизмы нервной системы, наличие закаливающих процедур с использованием естественных природных факторов, выполнение специальных упражнений на правильное дыхание, подвижных игр, занятий на спортивных комплексах и тренажерах, а также создание условий для самостоятельной двигательной активности.

Опираясь на выше сформулированные положения мы предположили, что оздоровлению детей 3-4 лет будет способствовать систематическое проведение прогулок в первую и вторую половину дня в научно-обоснованных педагогических условиях. Выявлению этих условий и было посвящено наше исследование. В своей деятельности мы руководствовались *теоретико-методологическими положениями, разработанными в отечественной физиологии, педиатрии и педагогики*: о здоровье человека как сложном динамичном состоянии (В.А. Ананьев, Р.И. Айзман, Г.С. Никифоров, Ю.И. Родин и др.); о возрастных особенностях физического и двигательного развития детей дошкольного возраста (М.В. Антропова, Д.А. Фарбер, М.Ю. Кистяковская, А.В. Кенеман, Т.И. Осокина и др.); об

организации оздоровительных прогулок в дошкольных образовательных организациях (В.Г. Алямовская, Ю.Ф. Змановский, Т.И. Осокина, А.В. Кенеман, Д.В. Хухлаева, В.Н. Шебеко, Э.Я. Степаненкова, В.Г. Фролов, С.Н. Теплюк и др.); об оздоровительном и развивающем значении занятий физической культурой на воздухе (Т.И. Осокина, В.Г. Фролов, Г.П. Юрко, Ю.И. Родин и др).

**Организация экспериментальной деятельности.** Педагогический эксперимент проходил на базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 27» г. Москвы с сентября 2022 г. по июнь 2023 г. в три этапа. На первом этапе (сентябрь 2022 г.) было проведено пилотное обследование состояния здоровья детей 3 лет. По его результатам были сформированы экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ) группы. Экспериментальную и контрольную группы составили по 10 детей (5 мальчиков и 5 девочек). Формирующий эксперимент проходил с октября 2022 года по май 2023 года. На нем реализовывалась экспериментальная методика оздоровления детей 3-4 лет на прогулках. По окончании формирующего этапа опытно-экспериментальной работы в июне 2023 года было проведено исследование влияния экспериментального проведения прогулок на состояние физического здоровья детей четвертого года жизни.

Для изучения состояния физического здоровья проводился анализ карт развития детей, изучение физического и двигательного развития детей, объема двигательной активности на прогулке с использованием метода шагометрии, в течение года велось наблюдение за заболеваемостью дошкольников.

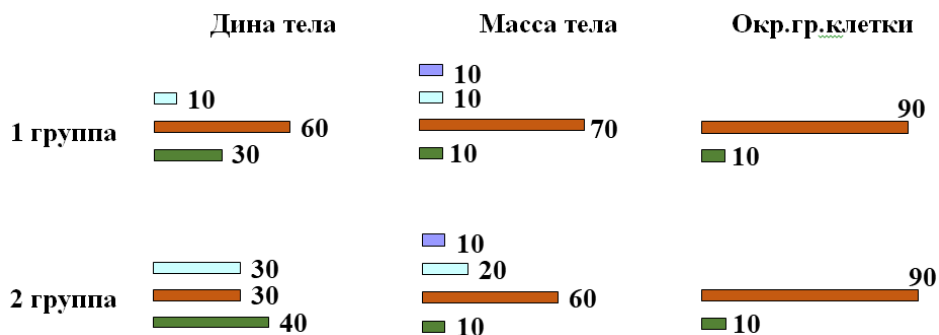
**Обсуждение результатов констатирующего эксперимента.** Проведенное нами в сентябре 2022 года исследование состояния подтвердило данные литературы о тенденции ухудшения состояние здоровья у детей младшего дошкольного возраста. Анализ карт развития детей выявил, что все

20 обследуемых детей в первые три года жизни переболели ОРВИ, 55% малышей отитом, 50% – ветряной оспой, 45% – конъюктивитом. Следует отметить достаточно высокую частоту встречаемости у детей 3-х лет заболеваний гриппом. Им переболели 35% исследуемых нами детей. Настораживает также наличие у 40% детей заболевания рахит. Пищевой аллергией страдают 25% малышей. У 20% детей трех-четырех лет наблюдается кариес зубов. Острый пиелонефрит, железодефицитная анемия встречается у 15% воспитанников младшей группы. Гипертрофия небных миндалин и аденоит выявлен у каждого десятого ребенка. У 5% малышей встречаются дискинезия желчевыводящих путей, сердечно-сосудистые заболевания, назофарингит, плоскостопная деформация нижних конечностей, дискинезия желчевыводящих путей, анемия, краснуха (рис. 1).



**Рис. 1. Виды и частота встречаемости  
заболеваний у детей трех лет**

Результаты обследования позволяют также констатировать что у детей трех лет преобладают низкие и средние показатели физического развития (рис. 2).

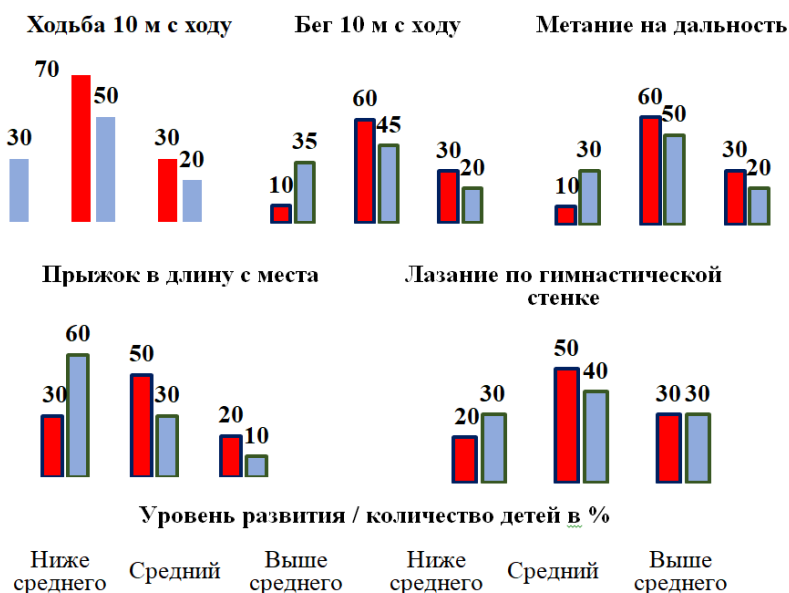


Примечание. Уровни развития (кол-во детей в %):

■ - низкий; ■ - ниже среднего; ■ - средний; ■ - выше среднего; ■ - высокий

**Рис. 2. Оценка физического развития детей трех лет**

Физическая подготовленность у большинства дошкольников находилась на низком и среднем уровне. Особенно высок процент низких показателей в показателях, характеризующих формирование навыка метания на дальность, прыжка в длину с места, лазания по вертикальной гимнастической лестнице (рис. 3).



Примечание: ■ 1 группа, ■ 2 группа

**Рис. 3. Оценка развития основных движений детей трех лет до эксперимента**

Проведение шагометрии выявило невысокую двигательную активность детей трех лет во время пребывания на прогулке. Среднее количество шагов в расчёте на одного ребенка в обеих группах на утренней и вечерней прогулке составило 4567- 4592 шагов (рис. 4).



Рис. 4. Двигательная активность детей трех лет на прогулках

#### *Описание экспериментальной методики проведения прогулок.*

Анализ научной литературы, обобщение педагогического опыта физкультурно-оздоровительной работы дошкольных образовательных организациях, позволили разработать экспериментальную методику организации и проведения прогулок с детьми четвертого года жизни (рис. 5).



Рис. 5. Экспериментальная методика проведения оздоровительных прогулок с детьми четвертого года жизни

*Цель прогулок – оздоровление, физическое и двигательное развитие детей младшего дошкольного возраста.*

*При проведении прогулок с детьми мы стремились наиболее полно реализовать следующие принципы и положения:*

- гуманизация педагогического процесса;*
- учет возрастных и индивидуальных особенностей физического, психического развития и состояния здоровья детей;*
- соблюдение интересов ребенка, поддержка его инициативы, самостоятельности, активности, любознательности;*
- сотрудничество педагогов при организации и создании условий для самостоятельной двигательной активности детей;*
- комплексное использование здоровьесберегающего потенциала проведения на прогулках физических упражнений, подвижных игр, оздоровительных сил природы, и санитарно-гигиенических факторов;*
- осуществление медико-педагогического контроля за проведением прогулок;*
- соблюдение положения об организации прогулок воспитанников образовательной организации гигиенических нормативов и требований к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, включая создание на территории ДОО групповых площадок для каждой группы площадью не менее 9,0 кв. м на 1 ребенка;*
- оборудование игровых и физкультурных площадок, игрового и физкультурного инвентаря, изготовленного из материалов не оказывающих вредного воздействия на здоровье детей и учитывающих их возрастные и индивидуальные особенности;*
- обучение детей навыкам безопасного поведения и правилам безопасного обращения с различными предметами.*

*Во время прогулок широко использовались: игровые упражнения циклического характера, подвижные игры, дыхательная гимнастика; оздоровительные силы природы в виде солнечных, воздушных ванн.*

При планировании прогулок учитывался общий уровень физического и умственного развития детей, сформированность у них двигательных умений, состояние их здоровья.

*Особенности методики проведения подвижных игр и игровых упражнений на прогулке заключались в следующем:*

1). На прогулке широко использовались подвижные игры большой и средней интенсивности. Игры большой интенсивности повторялись не больше 3 раз, средней интенсивности – 5 раз. Паузы между повторениями заполнялись упражнениями на дыхание и расслабление. Их длительность не превышала 30 с. Общая продолжительность подвижных игр и игровых упражнений на прогулках постепенно увеличивалась с 5 до 20 минут. Остальное время отводилось на организацию самостоятельной двигательной активности и творческой деятельности детей.

2). Перед проведением подвижных игр педагог размечал площадку, инвентарь, игрушки и атрибуты раздавал перед самым началом действия. Педагог руководил действиями детей в ходе игры, не прерывая ее. Играя с детьми, педагог действовал наравне с ними. Вначале он исполнял главную роль, а по мере освоения игровых действий передавал ее детям.

3) *Руководство самостоятельной двигательной активностью детей* предполагало создание развивающей среды на участке группы или спортивной площадке в виде подбора различных мелких и крупных физкультурных пособий, инвентаря, «двигательных игрушек». Воспитатель планировал и организовывал самостоятельную двигательную активность детей, опираясь на упражнения, и подвижные игры, разученные на физкультурных занятиях. Для стимуляции самостоятельной двигательной активности детей младшего дошкольного возраста подбирались:

– игрушки, стимулирующие двигательную активность детей (каталки, коляски, автомобили, мячи, шары, используемые для бросания, прокатывания в воротца, катания и скатывания с горки);



- крупные физкультурные пособия (горки, лесенки, ворота, скамейки, ящики и др., для лазания, ползания, подлезания, перешагивания и т.д.);
- инвентарь для бросания и метания (мячи разных размеров, мешочки, кольца, щиты для метания мячей и т.п.);
- обручи, короткие и длинные скакалки, трехколесные велосипеды, машины с педальным управлением и т.д.

*Подготовка детей к прогулке и их возвращение с прогулки осуществлялась следующим образом.* Перед выходом на прогулку воспитатель проводил с детьми гигиенические процедуры (умывание, мытье рук, чистка носа, посещение туалетной комнаты). Одевание и раздевание детей осуществлялись по подгруппам по следующему алгоритму: воспитатель выводил в раздевалку одеваться первую подгруппу детей (в эту подгруппу включались медленно одевающиеся дети и дети с низкими навыками самообслуживания); в это время младший воспитатель проводил гигиенические процедуры со второй подгруппой детей и выводил детей в раздевалку; воспитатель выходил с первой подгруппой детей на улицу, а младший воспитатель заканчивал одевание второй подгруппы и приводил детей на участок к воспитателю. При необходимости к одеванию детей привлекались сотрудники из числа медицинского персонала ДОО. Во избежание перегревания детей в холодное время года придерживались следующего порядка одевания: вначале дети одевали колготки, гамаши, затем кофты, комбинезон, обувь и в последнюю очередь шапки, верхнюю одежду и шарф.

Возвращение детей с прогулки также осуществлялось по подгруппам: младший воспитатель забирал с участка первую подгруппу детей; дети второй подгруппы продолжали гулять еще 10–15 минут с воспитателем. Младший воспитатель помогал детям развязать шарф, расстегнуть и снять верхнюю одежду, сложить одежду в шкафчик. После возвращения с прогулки для детей организовывали гигиенические и закаливающие процедуры.

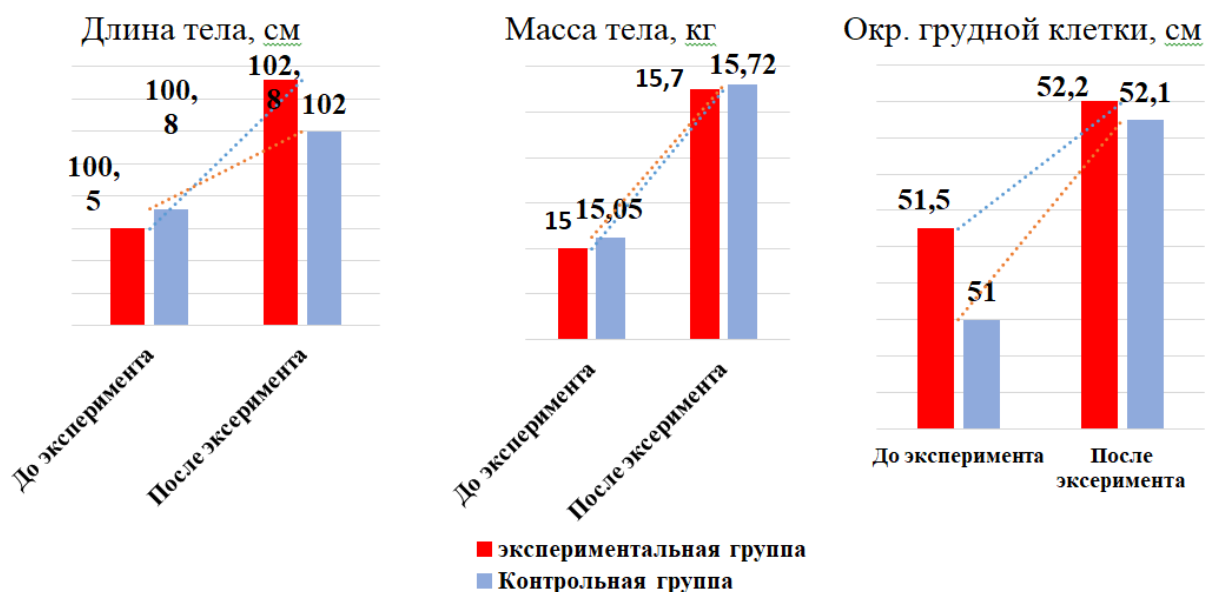
*Одежда детей.* Одежда и обувь соответствовали погоде. Чтобы избежать перегревания или переохлаждения детей на прогулке учитывались погодные условия. При колебаниях температуры воздуха от +3 до –3°С и слабом ветре одежда детей состояла из трех слоев, включая нижнее белье, верхнюю одежду из утепленной куртки, брюк, утепленные ботинки. При температуре от –4 до –10°С детям надевали зимнюю куртку или пуховик при трех слоях одежды. При более низких температурах (до –16°С) длительность прогулок сокращалась до 20-30 минут, увеличивалось количество слоёв одежды до четырех. Перед прогулкой проводилось обучение детей приемам правильного дыхания, которое заключается: 1) в медленном дыхании (чем медленнее воздух идет через дыхательные пути на вдохе, тем лучше он нагревается); 2) в осуществлении неглубокого поверхностного дыхания через нос.

В летнее время года дети выходили на улицу в рубашках или майках с коротким рукавом и головными уборами.

*Мониторинг состояния здоровья детей* включал изучение и оценку физического развития, физической подготовленности, текущую заболеваемость дошкольников.

***Изучение влияние экспериментальной методики проведения прогулок на состояние здоровья детей четвертого года жизни.*** Влияние опытно-экспериментальной деятельности на состояние здоровья, физическое развитие и физическую подготовленность дошкольников изучалось путем сравнительного анализа изменений показателей, характеризующих длину, массу тела, окружность грудной клетки, развитие основных движений в июне 2023 года детей 1 (экспериментальной) и 2 (контрольной) групп, а также их заболеваемости в течении 8 месяцев и объему двигательной активности на прогулке.

Сравнительный анализ показателей физического развития детей обеих групп выявил приросты средних показателей длины тела, массы тела и окружности (рис. 6).

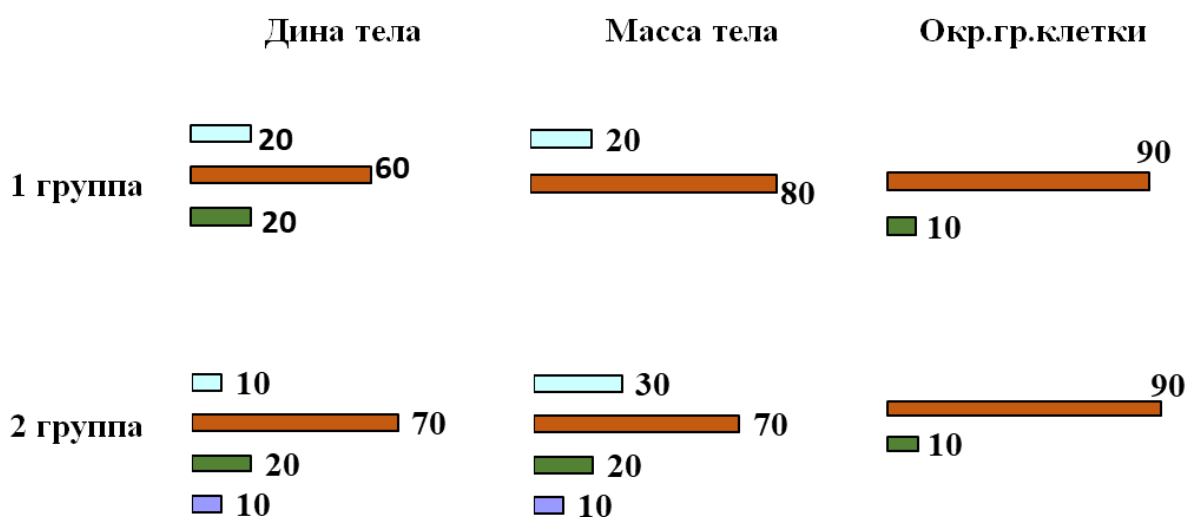


**Рис. 6. Приросты средних показателей физического развития детей четвертого года жизни**

Оценка физического развития детей младшего дошкольного возраста осуществлялась по показателям длины, массы и окружности грудной клетки с применением центильных шкал выявила следующее. У детей контрольной группы были зафиксированы: 1 ребенок с низким показателем длины тела (10%), 20% детей с показателями ниже среднего значения наблюдались дети и в контрольной и в экспериментальной группах. С средними значениями длины тела была выявлено 6 детей (60%) из экспериментальной группы и у 70% детей контрольной группы. Детей со значениями длины тела выше средних значений в экспериментальной группе оказалось 20% детей, в контрольной группе у 10% детей зафиксирована длина тела выше среднего значения.

Масса тела у обследуемых детей младшего дошкольного возраста обеих групп в целом соответствовала средним показателям. Детей со среднестатистическими показателями массы тела в экспериментальной группе было 80%, в контрольной группе 70%. Детей с дефицитом массы тела и

массой тела ниже среднего уровня зафиксировано не было. Детей с массой тела выше средних значений в экспериментальной группе было выявлено 20%, в контрольной группе 30%. Малышей с избытком массы тела также выявлено не было. Окружность грудной клетки у детей обеих групп была примерно одинаковой. Значимый изменений не произошло. Средние показатели были зафиксированы у 90% малышей, ниже среднего – у 10%, показателей окружности грудной клетки выше средних значений выявлено не было (рис. 7).

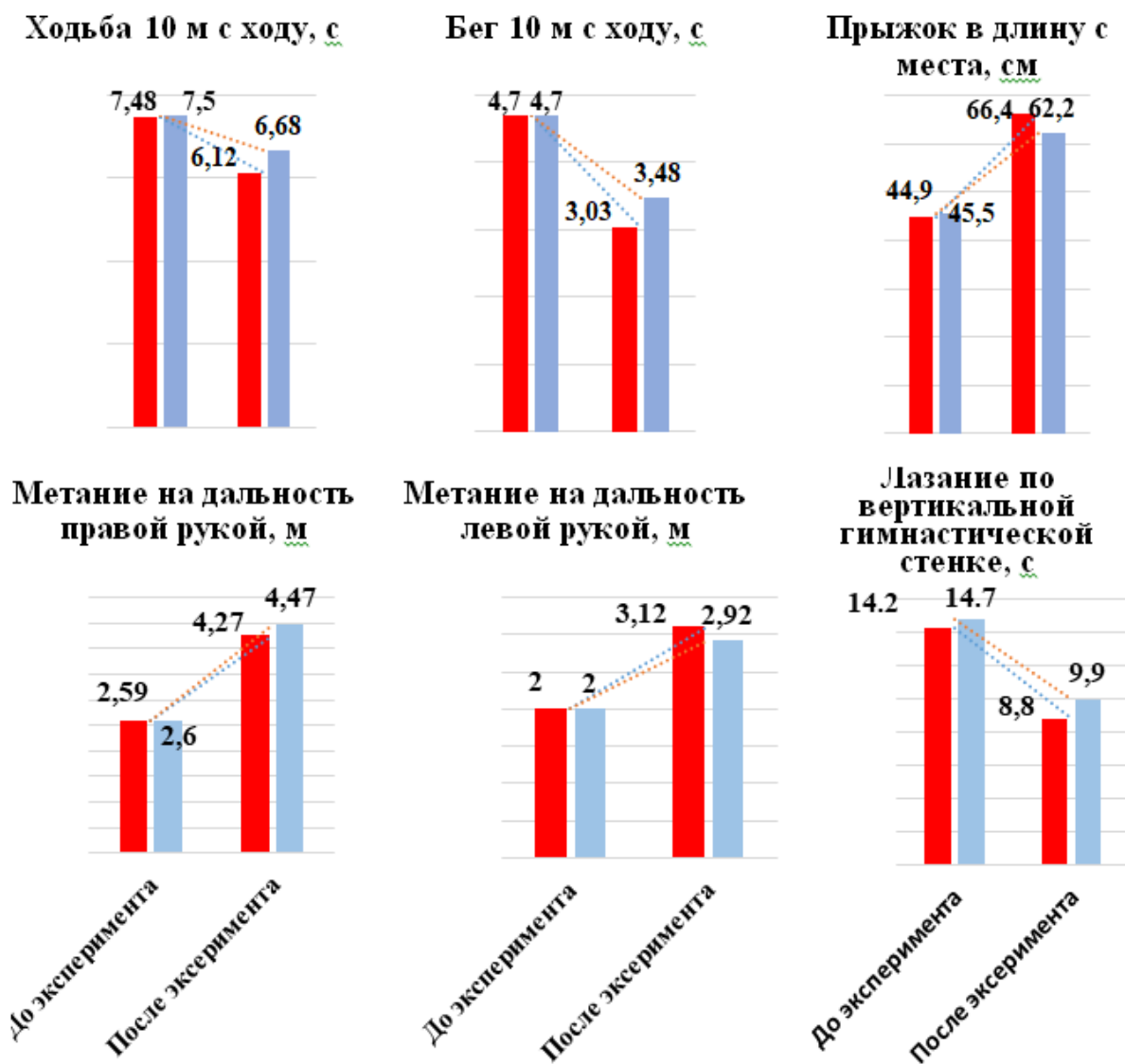


Примечание. Уровни развития (кол-во детей в %)

■ - низкий   ■ - ниже среднего   ■ - средний   ■ - выше среднего   ■ - высокий

**Рис. 7. Оценка физического развития детей четвертого года жизни по окончании эксперимента**

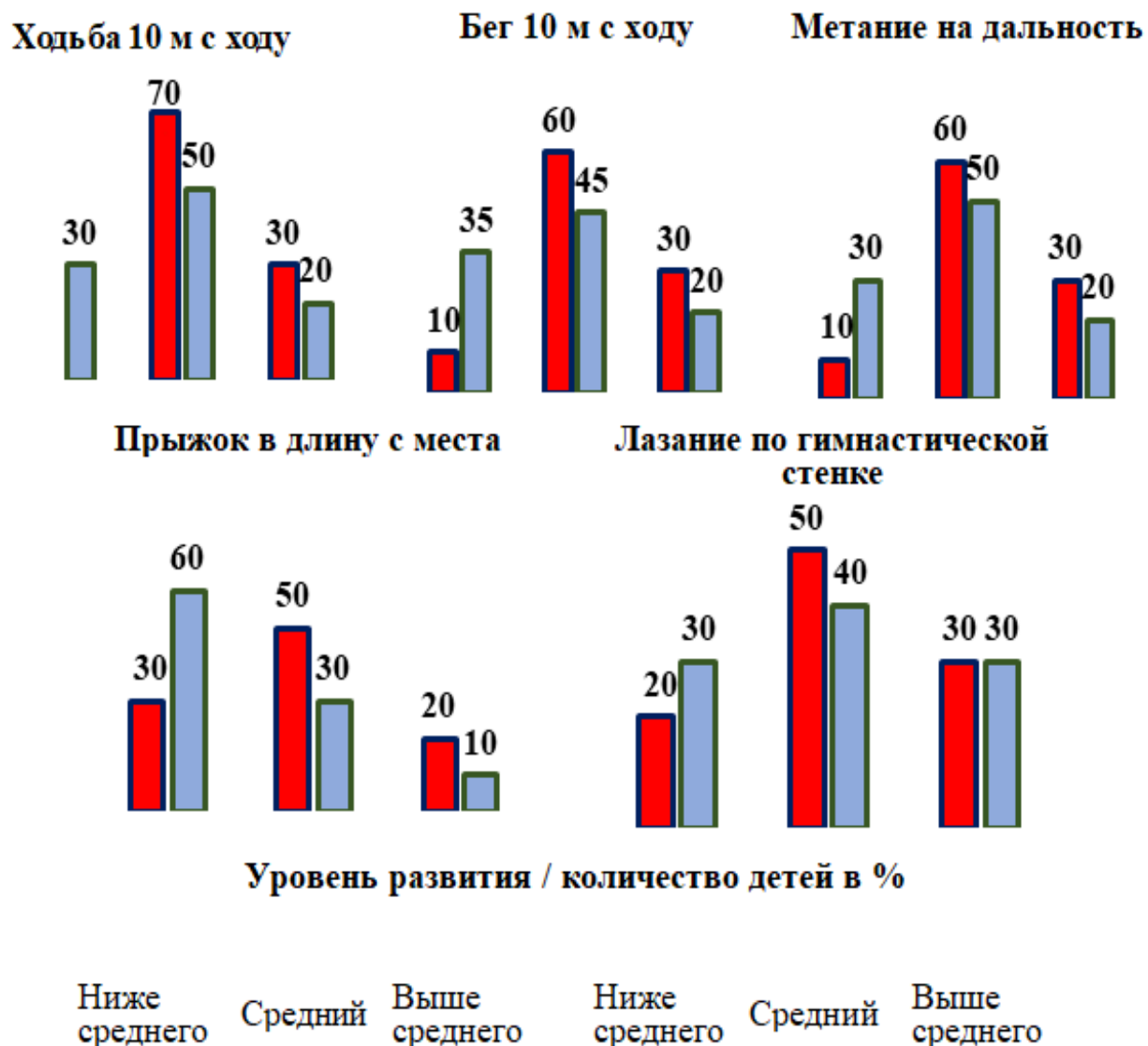
Сравнительный анализ количественных показателей развития основных движений у детей 3-4 лет выявил более высокие приросты результатов у дошкольников экспериментальной группы по всем тестам, за исключением метания на дальность правой рукой. Причем, в экспериментальной группе улучшение средних значений было выше на статистически достоверном уровне (рис. 8).



Примечание: ■ - экспериментальная группа, ■ - контрольная группа

**Рис. 8. Приросты средних показателей развития основных движений детей четвертого года жизни с сентября 2022 г. по май 2023 г.**

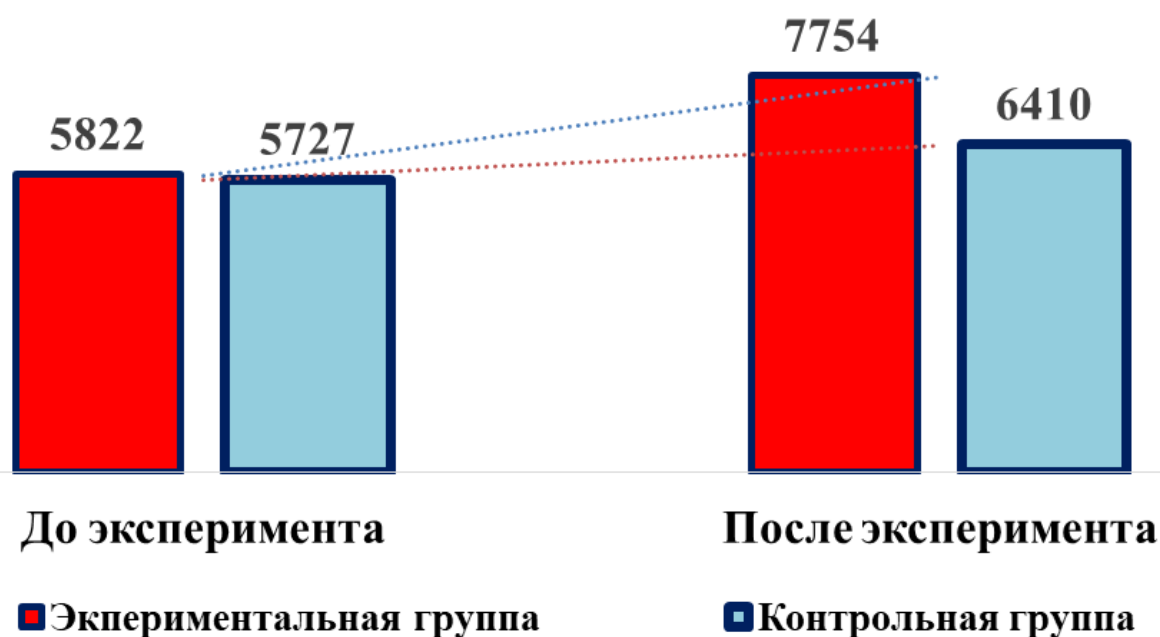
Следует отметить, что по завершению эксперимента количество детей экспериментальной группы с средними и выше средних показателей физической подготовленности было значительно больше чем в контрольной группе (рис. 9).



Примечание: ■ - экспериментальная группа, ■ - контрольная группа

**Рис. 9. Оценка развития основных движений детей четвертого года жизни после эксперимента**

Двигательная активность детей на прогулках также повысилась. В экспериментальной группе она увеличилась в среднем с 5822 шагов до 7754 шагов, в контрольной группе – с 5722 шагов до 6410 шагов (рис. 10).



**Рис. 10. Двигательная активность детей четвертого года жизни на прогулках (ко-во шагов за 4 часа)**

С целью изучения влияния экспериментальной программы на текущую заболеваемость проводилось наблюдение за пропусками детей дошкольного учреждения по болезни. По результатам исследования вычислялся коэффициент острой заболеваемости по формуле:  $КОЗ = (O+N+D+Y+F+M) - (C/2) - (A/2)$ , где  $O+N+D+Y+F+M+A$  – это средняя заболеваемость детей с октября по март месяцы, а  $C$  и  $A$  в месяцы с низкими показателями заболеваемости. В результате анализа полученных данных было установлено, что коэффициент общей заболеваемости в экспериментальной группе был 17,75 баллов. В контрольной группе коэффициент общей заболеваемости был значительно выше. Он достиг 23,7 баллов.

В экспериментальной группе заболеваемость детей возрастала повысилась только в ноябре-декабре, в январе снизилась, в феврале немного повысилась, начиная с марта месяца неуклонно снижалась. В контрольной группе заболеваемость детей резко возрастала с сентября по октябрь, в



ноябре немного снизилась, в декабре повышалась и в феврале достигла своего высшего значения. В марте - апреле заболеваемость снижалась в обеих группах (рис. 11).



**Рис. 11. Заболеваемость детей четвертого года жизни  
с сентября 2022 по май 2023 г.**

***Выводы по результатам исследования.***

1. Результаты педагогического исследования позволяют утверждать, что ежедневное проведение в осенний, зимний и весенний периоды прогулок в первую и вторую половину дня, включающих, игровые упражнения циклического характера, подвижные игры и самостоятельную двигательную активность, способствуют оздоровлению детей 3-4 лет.

2. Педагогическими условиями проведения прогулок с детьми четвертого года жизни обеспечивавшими оздоровительный эффект являются:

– ориентация прогулок на повышение резервов сердечно-сосудистой системы системы за счет включения в занятия 60% движений циклического характера;

– аэробный характер используемых физических упражнений, способствующий повышению резервов дыхательной, сердечно-сосудистой, систем организма ребенка;

– высокий уровень двигательной активности детей, который достигается благодаря включению в прогулку до двух третьих игровых упражнений и подвижных игр с использованием движений циклического характера, а также организации самостоятельной двигательной активности дошкольников;

– сочетание игровых упражнений, подвижных игр и самостоятельной двигательной активности с закаливающими процедурами в виде приема воздушных, солнечных ванн и водных процедур;

– включение в содержание прогулок специальных упражнений на дыхание и правил дыхания в зимний период;

– предупреждение травматизма за счет соблюдения санитарно-гигиенических условий мест проведения занятий, соблюдения правил безопасного использования физкультурного оборудования и инвентаря;

– встроенность прогулок в режим дня, сбалансированное рациональное питание, достаточный по продолжительности дневной сон, оптимизация режима двигательной активности в течение дня, недели, месяца;

– гигиенически обоснованный подбор одежды и обуви детей для прогулок в осенний, зимний и весенний периоды;

– соблюдение санитарно-гигиенических требований к подготовке и возвращению детей с прогулки;

– мониторинг состояния здоровья детей младшего дошкольного возраста включающий оценку физического развития, физической подготовленности и текущую заболеваемость детей.

3. Оздоровительный эффект систематического проведения прогулок в первую и вторую половину дня выразился в:

– снижении уровня заболеваемости детей,

– гармонизации физического развития дошкольников,

– увеличении показателей двигательной активности,  
– статистически значимых приростах количественных показателей физической подготовленности и положительных качественных изменениях в развитии основных движений детей.

### **Список литературы**

1. Алямовская В.Г. Как воспитать здорового ребенка: Опыт создания авторской программы на базе дошкольного учреждения № 199 г. Нижний Новгород . – М.: Linka-Press, 1993. – 112 с.

2. ВОЗ. Информационный бюллетень. Январь 2023 [Электронный ресурс]. URL: [vestnik.mednet.ru/content/view/1457/30/lang,ru/](https://vestnik.mednet.ru/content/view/1457/30/lang,ru/) (дата обращения: 28.05.2023).

3. Статистика по детской заболеваемости в России, отчет 2019 года URL: <https://resursor.ru/content/statistika-po-detskoj-zabolevaemosti-v-rossii-otchet-2019-goda/>? (дата обращения 07.04.2022).

4. Родин Ю.И., Лушников Е.Н. Состояние здоровья детей младшего дошкольного возраста в условиях обострения глобальных проблем человечества // ДОШКОЛЬНИК. Методика и практика воспитания и обучения. – 2022. – № 1. – С. 4-12.

5. Родин Ю.И., Лушников Е.Н. Состояние здоровья детей младшего дошкольного возраста в условиях обострения глобальных проблем человечества // ДОШКОЛЬНИК. Методика и практика воспитания и обучения. – 2022. – № 2. – С. 4 -10.

6. Змановский Ю.Ф. Воспитательно-оздоровительная работа в дошкольных учреждениях // Дошкольное воспитание. – 1993. – № 9. – С. 23-25.

7. Теплюк С.Н. Занятия на прогулках с детьми младшего дошкольного возраста // Пособие для педагогов дошкольных учреждений. – М.: ВЛАДОС, 2001 г. – 160 с.

8. Фролов В.П., Юрко Г.П. Физкультурные занятия на воздухе с детьми дошкольного возраста: пособие для воспитателей детского сада. – М.: Просвещение, 1983. – 191 с.

9. Положение об организации прогулок воспитанников образовательной организации [Электронный ресурс] // [https://cloud.mail.ru/attaches/17bA58dC6A1b3aB9875F5F66cF10c7A0%3BtZfQnONrnlI2zWUy?folder-id=undefined&x-email=rodin\\_yurii%40mail.ru&cvlg=f](https://cloud.mail.ru/attaches/17bA58dC6A1b3aB9875F5F66cF10c7A0%3BtZfQnONrnlI2zWUy?folder-id=undefined&x-email=rodin_yurii%40mail.ru&cvlg=f) (дата посещения 03.03.2023).

10. Устав (Конституция) Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (Принят в г. Нью-Йорке 22.07.1946) (с изм. от 24.05.1973) [Электронный ресурс] /URL:<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=W&n=30842&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.28520031205766383#06537814446375103> (дата обращения: 03.04.2023).

11. Ананьев В.А. Основы психологии здоровья. Книга 1. Концептуальные основы психологии здоровья. – СПб.: Речь. – 2006. – 384 с.

12. Айзман Р.И., Тернер А.Я. Физиологические основы здоровья. – Новосибирск: ЛАДА, 2001. – 524 с.

© Ю.И. Родин, Г.А. Щетинина, 2023

**Глава 16.**

**PROMISING DIRECTIONS FOR INCREASING  
THE COMPETITIVENESS OF MEDICAL  
ORGANIZATIONS IN UZBEKISTAN**

**Umurov Islombek**

Doctoral student

**Usmanova Dilafruz Karshievna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Samarkand State University named after Sharaf Rashidov

**Abstract:** The scientific article examines the main directions for increasing the competitiveness of medical organizations based on the creation of lean services, a medical cluster and the expansion of digital services in online care. In addition, the main health problems, negative and positive factors of the macroenvironment that influence the development of medical services in the republic, especially in the post-Covid period, are considered. a period characterized by high demand from the population for restoration and rehabilitation of health after infectious diseases.

**Key words:** healthcare, pandemic, PEST analysis, public-private partnership, health insurance, medical cluster, careful care, digital medical services.

In modern conditions, the strengthening of competitive processes in the medical services market is a global trend, which is due to the acceleration of the integration of medical organizations into clusters, the intensive development of the private healthcare sector, the digitalization of business processes of clinics, the expansion of public-private partnerships, and the improvement of medical insurance. Undoubtedly, all these processes require transformation of the activities of medical clinics based on customer preferences through the development of a new

development strategy, which should be based on non-price methods of competition and an innovative component, including new digital opportunities for promoting medical services on the market.

Currently, Uzbekistan is paying special attention to further improving the healthcare system, stimulating the work of medical workers, and the widespread introduction of modern technologies and treatment methods. As the President of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev has repeatedly noted, the main goal of the ongoing reforms is to improve people's lives, in which high-quality medicine plays an important role.

In order to implement qualitative transformations, in recent years alone, more than 50 decrees, resolutions and orders of the President of the country, over 70 resolutions and orders of the Cabinet of Ministers have been adopted in the field. 6 new scientific and practical medical centers were organized, the total number of which reached 16. As a result of current scientific research in more than twenty areas of medicine, over 1000 treatment and diagnostic standards were developed.

By the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On comprehensive measures to radically improve the healthcare system of the Republic of Uzbekistan" dated December 7, 2018, the Concept for the development of the healthcare system of the Republic of Uzbekistan for 2019-2025 was approved. In accordance with the concept, in the coming years, measures are planned to improve the regulatory framework, introduce public-private partnerships in the field, gradually ensure universal coverage of the country's citizens with compulsory health insurance, and others.

As a result, it is expected to achieve national goals and objectives in the field of sustainable development, ensuring universal health coverage, increasing the availability of qualified, specialized and high-tech medical care, increasing healthcare financing, achieving a full and uniform supply of medical and pharmaceutical personnel in the regions of the country and other goals.

Organization and management of business processes in the field of medicine are reflected in the works of such researchers as Amonova D.S., Voitsekhovich B.A., Redko A.N., Lebedeva I.S., Shaposhnikova N.N., Sakharova P.B., Kovalevsky M.A., Aleksandrova O.Yu., Vyalkov A.I., Bobrovnitsky I.P., Radzhabov R.K., Rakhmanina Yu.A., Kanaeva O.A., Nevzorova E.P., Biryukova V.V., Gavrilova A.N., Ivanova S.A., Kucherenko V.Z., Alekseeva V.M., Afanasyeva E.Yu., Lisitsyna Yu.P. and others. Among scientists engaged in system analysis and increasing the efficiency of business processes in the medical services market, one can highlight the scientific works of Banin A.S., Belyaev Yu.M., Chernenko E.M., Berdnikova E.F., Vinitsky D.V., Kolosnitsina M.G., Mishina O.S., Mirsaidova A.B., Odinaeva F.F., Siburina T.A., Tikhomirova A.V., Ulumbekova G.E., Alexandrova O.Yu. and Gruzdeva I.V.

In order to ensure sustainable development of healthcare services and increase the competitiveness of medical services not only in the domestic but also foreign markets, large-scale transformations are being carried out in the Republic of Uzbekistan, based on innovative technologies, global experience, and business integration in the digital space. At the present stage, tasks have been set for the development of service industries in three areas:

- 1) Development of medical business in regions with sufficient potential;
- 2) Diversification of services based on training young people in modern professions through the development of corporate universities;
- 3) Implementation of a special program for the development of highly profitable services in three regions of the country (Tashkent, Samarkand and Namangan).

An analysis of the pace of development of service industries in Uzbekistan over the past ten years demonstrates the rapid development of the service sector in all regions (Fig. 1.). In Uzbekistan, the volume of services provided in 2022 amounted to 357,554.5 billion soums, with a growth rate of 115.9% compared to 2021, with regions such as Tashkent and Bukhara making the greatest contribution



to this growth. The diagram shows the uneven development of service industries across regions, which indicates the socio-economic lag of the regions due to insufficient attention to the development of the industry locally. The lowest level is observed in Namangan, Kashkadarya and Surkhandarya regions. Of course, all this determines the development of measures to bring indicators closer to the average for the republic, based on taking into account the problems and shortcomings that impeded the development of the service sector in these regions.

It is through the development of service industries that it is possible to achieve high rates of development in a short period of time due to the specifics of organizing business processes in this area, which does not require voluminous material costs, capital costs, labor costs, or complex technological production infrastructure. Regional socio-economic development programs in recent years have focused on the implementation of highly profitable sectors of the economy, taking into account the specifics of the resource component of the region and the volume of financing.

**Table 1**

**Dynamics of the volume of services provided by main  
types of economic activity in Uzbekistan for 2017-2023\***

<b>Indicators</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022 <sup>2)</sup></b>	<b>2023 <sup>Q1</sup></b>
<b>Services - total</b>	<b>110.7</b>	<b>108.9</b>	<b>113.2</b>	<b>103.0</b>	<b>119.5</b>	<b>115.9</b>	<b>110.9</b>
communication and information services	121.3	115.9	108.3	123.8	126.4	125.5	121.0
Financial services	136.5	121.5	147.0	125.6	128.0	129.3	116.9
transport services	109.9	104.5	106.7	91.4	115.7	112.4	113.7
including: motor transport services	102.1	101.6	105.1	101.4	115.5	106.5	104.2
accommodation and food services	112.1	107.0	107.3	80.3	132.3	114.7	105.1
trade services	100.3	104.9	107.4	103.8	112.3	109.0	104.3
services related to real estate	106.6	107.9	104.7	90.0	123.1	111.1	107.6
educational services	125.6	110.5	109.5	101.0	130.8	115.3	116.6
health services	116.9	113.4	114.7	94.8	128.5	111.5	103.2
rental and rental services	102.1	110.4	98.3	98.4	118.7	112.2	103.4
computer and household goods repair services	102.6	104.2	107.1	94.5	122.9	109.0	103.6
customized services	100.7	102.2	105.4	94.7	114.4	107.0	103.2
architecture, engineering, technical testing and analysis services	124.7	118.1	115.5	93.3	117.9	107.7	100.1
other services	111.8	121.2	116.3	99.7	113.0	117.0	108.1

We can see from Table 1 that in 2022 compared to 2021, there was a slowdown in growth rates for all types of activities, which is typical for the economy as a whole due to the turbulence of the global economy and the emergence of new risks of losses against the backdrop of political instability. The decline in the growth rate of financial services is due to a decrease in remittances from labor migrants. The reduction in healthcare services is explained by the strong social support of the state, the allocation of budget funds for basic medical services (at the end of the third quarter of this year, 1.1277 billion soums were allocated from the state budget for medicines, medical supplies, vaccines and bacteriological preparations, which is 1.1% of total government spending), a decrease in household income, etc. Transport, accommodation and food services have declined worldwide as a result of a sharp decline in demand for tourism services and the closure of air and rail transport for both passengers and cargo. But despite this, the growth rate did not drop as much as in the pre-Covid period; this was facilitated by the development of services, communications and information technology, and transport services, which once again confirms the importance of the innovative component in the development of the service sector.

A stable growth rate is observed only in information and communication services (+7.3 p.p.), as well as in the field of education (+1.1 p.p.), as a result of increased demand for the provision of distance services and the transition to distance learning after the introduction quarantine. The growth in the pace of services in the field of education is directly related to the opening of new universities and their branches in the country.

Important areas for accelerating development and increasing the competitiveness of medical organizations are the digitalization of individual business processes and the introduction of a lean medical care system. The republic has sufficient reserves for the development of medical tourism, the possibilities of which are underestimated. The increasing solvency of the local population, large-scale projects to modernize infrastructure, diversify medical services, opening new clinics, increasing demand for medical services especially in the post-Covid period, all this, with stimulating government regulation of the industry, can lead to rapid growth in the medical services sector.

**Table 2**

**PEST - analysis of the clinical diagnostic center "Innova" Expert \***

<b>Factors</b>	<b>Characteristics</b>	<b>Influence</b>
Political and legal factors	simplification of requirements regulating activities in the areas of diagnostics and medical care	+1
	SanPiN requirements and modern market requirements	-1
	Numerous unfounded inspections by state supervisory authorities	-2
Economic factor	<i>tax burden and complex tax administration</i>	-2
	Increasing competition in the medical services market	-3
	Lack of qualified personnel and informal hiring	-1
	Rising prices for medicines, equipment and inflation	-1
Sociocultural factors	Population growth	+2
	Increase in the level and quality of life of the population, recreation and leisure	+1
	Growing need for diagnostics, especially during the post-Covid period	+1
	Effective allocation of time towards disease prevention and healthy lifestyle	+1
Technological factor	Innovations in the Lean Medicine Market	+1
	Difficulties in connecting to utility networks and interruptions in the supply of gas, electricity and water	-2
	High share of imported consumables for laboratory tests	-1
	Development of new digital services, mobile services that increase sales efficiency and growth of the center's image	+3
	Diversification of medical equipment	+2

A positive influence on the development of the activities of medical organizations are sociocultural factors, including an increase in the population's demand for rehabilitation services after infectious diseases and the spread of a healthy lifestyle. Technological innovations in the form of platforms, mobile applications, websites, services create a competitive advantage for the center at this

stage. However, this innovation is being actively implemented by many medical organizations; at this stage, it is necessary to expand digital communication capabilities with patients and partners.

Thus, during the PEST analysis, the negative and positive influence of various factors on the activities of medical organizations was traced. Based on the results of the analysis of the external environment of the center, it is noticeable that the medical services market is developing intensively, the market is growing, the behavior and lifestyle of the population is changing, and at the same time the number of competitors is increasing, which will lead to increased attention to competitive protection.

We will analyze the competitive advantages of medical organizations in the Samarkand region.

**Table 3**

**Analysis of the competitive advantages of medical organizations in the Samarkand region**

	<b>Strengths</b>	<b>Weak sides</b>
<b>Clinical diagnostic center "Innova" Expert</b>	1. medical services, extensive experience in high-quality diagnosis of diseases ; 2. modern unique equipment; partnership with leading medical clinics; 3. developed network for the provision of diagnostic services in the districts of the Samarkand region; 4. expansion of activities in other regions of the republic; 5. A convenient and meaningful platform that maintains contact with patients, which ensures the effectiveness of feedback; 6. Constant diagnostics of the clinic's work and improvement of the development strategy.	1. insufficient brand promotion in the digital space, 2. Lack of personnel for brand promotion and lack of a strategic development department 2. Lack of awareness among potential clients about new services 4. weak SMM promotion of the clinic, the level of conversion of services is not high

Continuation of table 3

<b>Tasnim honey</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Focus on medical tourism</li> <li>2. Exclusive service positions</li> <li>3. Well-coordinated work of the marketing department</li> <li>4. Respectful attitude towards the client</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lack of personnel to promote medical tourism</li> <li>2. Impossibility of providing all tourist services. Due to the lack of their own base, patients are sent to a clinic in Turkey</li> <li>3. Lack of awareness among potential clients about new services</li> </ol>
<b>Bionur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wide range of services</li> <li>2. Exclusive positions</li> <li>3. There are no problems with logistics</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poor performance of the sales service,</li> <li>2. Poor contact with people</li> </ol>
<b>Zarmed</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wide range</li> <li>3. There are no problems with logistics</li> <li>4. Prices are lower than the market average</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poor performance of the sales service,</li> <li>2. Poor contact with people</li> <li>3. Cases of death during treatment</li> </ol>

An analysis of the weaknesses and strengths of leading medical clinics in the Samarkand region made it possible to identify the competitive advantages of medical organizations. Increasing the competitiveness of medical organizations today requires the introduction of special, unique approaches to business process management. Using the example of the clinical diagnostic center "Innova" Expert » we have developed proposals for the introduction of lean medicine into service processes. The concept of lean medicine or lean manufacturing is an institutional management concept aimed at constantly and systematically reducing non-value-creating activities. Achieving competitive advantages at this level is possible through reducing and eliminating possible losses in the value chain for the patient.

**Table 4**

**Losses at the Innova Clinical Diagnostic Center Expert**

<b>No.</b>	<b>Loss in service</b>	<b>Losses in the clinic</b>	<b>Areas of work with losses</b>
1	Losses from re-service	Polypragmatism, overdiagnosis	Standardizing the use of clinical guidelines
2	Lost time due to waiting	Queues for diagnostics, treatment, operations	Digital queuing services, call center organization
3	Loss due to unnecessary transportation	Violation of the routing scheme	Promotion of online consultations, telemedicine, visualization
4	Losses due to unnecessary processing steps	Double-checking research results at different stages	Archiving of medical images, telemedicine
5	Losses due to excess inventory	Storage of excess medications and consumables	Standardization of purchasing and storage, 5 S , electronic inventory management
6	Losses due to unnecessary movements	Suboptimal placement of patients and equipment	Placement standards, visualization
7	Losses due to poor quality services provided	Defects in the provision of services	Standardization, use of clinical guidelines and treatment protocols
8	Unrealized employee potential	Lack of feedback, loss of ideas, loss of skills due to low patient flow, lagging technology	Establishing feedback, the institution of a quality commissioner, competitions of initiatives, the creation of committees, simulation training.

In table 4 shows the types of losses that occur in the clinical diagnostic center "Innova" Expert". Some results of applying lean service are reducing costs by up to 20-40%, improving service quality by up to 40%, increasing labor productivity by up to 25%, and reducing service completion time by up to 80%. To determine possible losses you need to:

- build a patient value stream map;
- identify types of actions that do not create and reduce value;
- formulate possible measures to deal with losses.

The main technologies here can be: 5S, TPM, SMED, JIT, 3 P. Thus, these lean manufacturing methods can also be used in the provision of medical services. Common to the methods is a clear standardization of functions and work, visualization of action algorithms, flexible organization of the workspace, adapting to the requirements and requests of patients. It should be noted that the organization of the process depends on the level of technical and technological equipment of production, the level of product quality and the quality of the processes themselves. Here the level of use of modern technologies and the effective work of the QMS team in organizations become important. Minimizing losses should become a strategic goal of the organization, as it represents a balanced development of both cultural and technological, managerial and organizational factors. Of great importance here is the ability of management to become leaders of change, the quality of their management decisions, and the readiness of the team to change existing processes. The main production processes of a medical organization are built on the basis of three main ones:

- diagnostics;
- treatment;
- observation.

The result of the first level of competitiveness is a clearly structured process of providing medical services with minimal losses for both the patient and the medical organization itself. The second level of competitiveness reveals the organization's ability to change its production process and the organization's management system under the influence of new opportunities in scientific and technological progress, breakthrough technologies, and new opportunities for improvement. The source of competitiveness at this level is the strategic leadership of the organization's management, the ability of staff to constantly develop both professionally and organizationally, and work in a team in an open exchange of information.



The ability to modernize an existing production process depends on the ability of the organization's personnel to change the usual standards of work, leave the comfort zone and renegotiate new rules of work. To achieve this level of competitiveness, an appropriate culture must be created in the organization that supports the desire and ability of staff to improve their jobs, processes and management system as a whole. Such technologies include Kaizen technology, which is a continuous, continuous improvement of activities in order to increase value and reduce losses. Such technology must be an embedded practice that focuses on continuous improvement of all production processes. The TQM system is an organization-wide method for continuously improving the quality of all organizational processes. This method can become a driving force supporting improvements only if a strong QMS structure is created. Hoshin system kanri, which is a system for submitting improvement proposals, however, here it is necessary to build not only a system for submitting improvement proposals, but also selecting the best ones and implementing them into activities.

The organization must have a clear system of indicators for assessing these improvement proposals, implementation and visualization of the resulting effect.

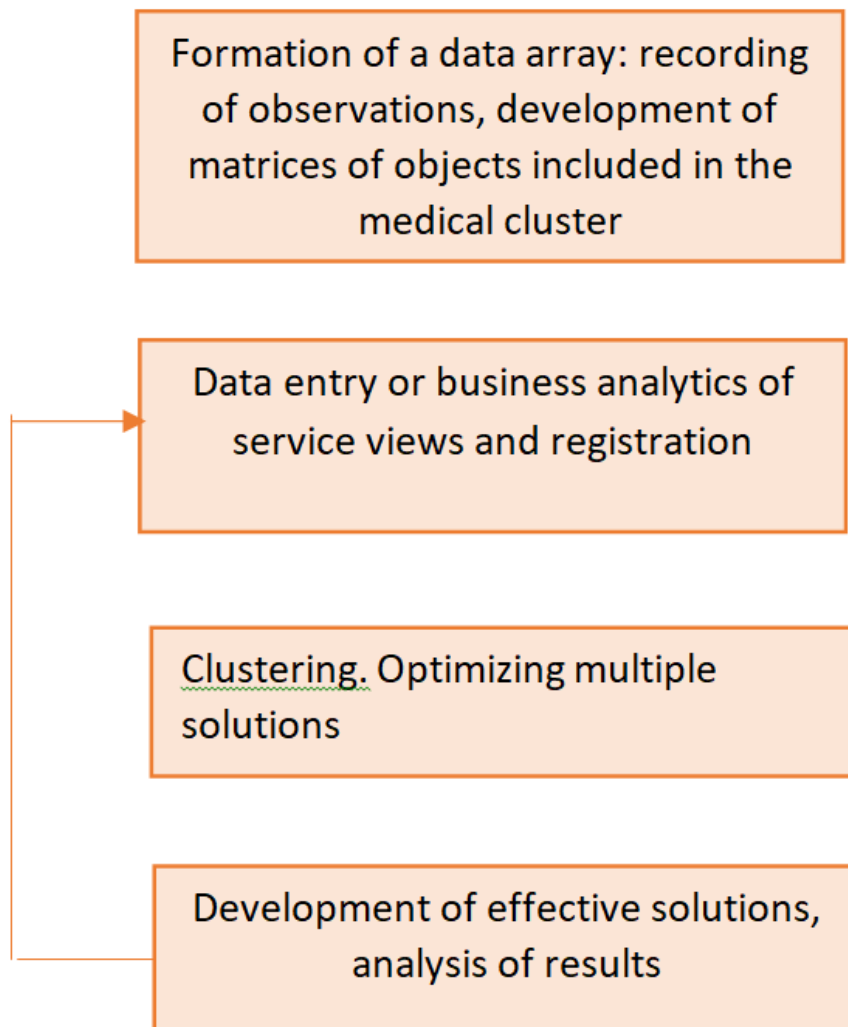
The organization's ability to create systematic activities to produce added value (value) for the patient. The third level of competitiveness is based on VSM technology (Value Stream Mapping) - value stream mapping - constant monitoring and improvement of all actions performed within the material and information value streams. Diagnosis of any inconsistencies and losses that may occur in the value stream should be carried out in the workspace or location of the problem by the owner of this stage or location. Only in this case will the elimination of such inconsistencies be as quick as possible, and the desire of employees to constantly improve their workspace will become the basis for building strategic flow management based on a clear system of performance indicators. This level of competitiveness requires the presence of a permanent educational platform in the organizational structure of management.

Business process management at the clinical diagnostic center "Innova" Expert is a complex process characterized by the expansion of activities, diversification of services and goods, synchronicity of a set of links in the service delivery chain, multi-channel implementation and frequency of processes. Each stage of service provision makes adjustments to subsequent stages. This can be achieved through the introduction of clustering of sales channels of a trading organization.

Clustering of the clinic's activities that provide services through the clinic's electronic platform includes several clusters: Cluster 1 – B2 G (PPP), cluster 2 – B2C (provision of services to the population), cluster 3 – B 2B (provision of medical services through tourist organizations, insurance organizations).

Clustering of service channels and management of information flows should be characterized by simplicity, visibility of sales, an optimal set of characterizing indicators, consistency and logic of output parameters, clarity of clustering results, and reliability of calculations. The first level of service clustering provides for mutual, complementary and synchronous interaction in real and virtual space. Without leaving the medical services market, organizations can expand the range of services and offer them on its electronic analogue, thereby expanding sales channels and customer base. This will ensure the organization's high competitiveness, customer focus and sustainable development. The medical cluster will be the result of the transformation of the electronic platform based on the diversification of activities, range of goods, services, search for new sales channels through online and offline platforms through a long-term strategy of focusing on the development of the medical services market.

In order to effectively cluster the activities of a medical organization, we recommend the following clustering algorithm (Fig. 2.).



**Fig. 2. Algorithm for clustering medical organizations**

The introduction of clustering into the business processes of trading organizations will ensure the effective transformation of activities into B2B, which includes a wide network of interconnected elements based on omnichannel sales. Clustering of a medical organization is carried out on the basis of vertical and horizontal diversification. In the future, the organization can, using the same principle, provide services not only to the population, tourism organizations, but also to government agencies on the basis of outsourcing or public-private partnership (PPP). But in order to horizontally diversify towards B 2 G, it is necessary to have a long service history, significant capital investments and skills in working with government orders.

Medical organizations that use tactics to develop new segments, based on diversification and the introduction of innovative sales processes, can strengthen their position in the market by transforming into a medical cluster, the characteristic features of which are:

1. functional interconnectedness of market players (in our case, a single virtual space in the form of a platform, website);
2. a unified profile of medical cluster elements (online, offline services);
3. complexity and multi-channel cluster elements (B 2 B , B 2 C , B 2 G);
4. high level of competition and integration;
5. social and environmental performance;
6. innovation and uniqueness.

The core of the medical cluster is an organization where participants work not only in the designated formats, but also collaborate on a B 2 S basis with research institutes, universities, and khokimiyats.

The development of medical clusters in the region creates benefits not only for the business entity, but also for local authorities, solving the socio-economic problems of the region (residential temporary residence, employment, tax payments to the regional budget), local communities, involving the population in business.

The main link in the medical cluster is B2C trade, since it directly and universally satisfies the needs for goods and services of the population. In Fig.3. a model of a medical cluster and the application of business process clustering methods based on the organization of omnichannel sales are presented.

A special feature of the cluster is that there is internal competition between the cluster members. Within the medical cluster, the relationship between all players is chaotic, unpredictable, but economically justified by the desire to capture their segment and obtain the maximum margin.

In the republic, it is possible to stimulate the development of medical clusters based on a set of measures:

- stimulating the activities of medical clusters by placing government orders, for example vaccination, thereby developing the B 2 G business model;

- on the basis of the medical cluster, launch additional vocational training programs, retraining, and advanced training, thereby ensuring seamless employment for university graduates;
- increasing the attractiveness of regions and the republic on the basis of targeted programs to ensure innovation activity and investment attractiveness of the region and the country as a whole.

Thus, medical clusters are geographically and virtually localized in a certain territory and space, and their further development is determined by intraregional and country conditions. The concept of cluster development of medicine, unlike production clusters, does not require maximum mobilization of resources, since this form of business organization is highly innovative and can be easily reformatted and launched on the Internet in a single portal and, subsequently, if it is economically justified, considered in close connection with the region.

### **References**

1. Concept for the development of the healthcare system of the Republic of Uzbekistan for 2019-2025. Appendix No. 1 to the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated December 7 , 2018 No. U P-5 590. The official government portal of legislative acts is [www . lex . uz](http://www.lex.uz)
2. Kobilov, A.E.; Kurbonov, O.A.; Amirov, A.M.; Usmanova, DK The impact of investment on the economic development of Uzbekistan. Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems 2020 | Journal article DOI: 10.5373/JARDCS/V12SP7/20202317 EID: 2-s2.0-85088789723 Part of ISSN: 1943023X
3. Peacock, S., Chan, C., Mangolini, M. and Johansen, D. 2001, Techniques for Measuring Efficiency in Health Services, Productivity Commission Staff Working Paper, July.
4. Karpova, GA, Dolmatenia, Yu. V., T kachev, VA Development problems of resort complex in transformation of the Russian economy - Service V Russia And behind abroad. 2018. T. 12. No. 1 (79). P.52-63.

**РАЗДЕЛ IV.**

**НАУКА. ЧЕЛОВЕК. КУЛЬТУРА:  
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**Глава 17.**

**ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКАХ  
В СИБИРСКОЙ АРХЕОЛОГИИ XVIII – СЕР. XX В.**

**Китова Людмила Юрьевна**

д.и.н., доцент

**Зеленин Алексей Анатольевич**

д. полит. н., профессор

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

**Аннотация:** Глава монографии посвящена анализу тенденций развития взглядов на проблему толкования археологических источников и разработку методических интерпретаций. Определяется внутренняя периодизация практического решения данной проблемы в рамках изучения археологических памятников Сибири. Авторами формулируется вывод о том, что исследователи первой половины XX века обозначили и частично решили серию сложных проблем в реконструкции далекого прошлого региона, впервые высказали гипотезы о генезисе культур и их взаимодействии, рассматривали миграционные процессы, установили относительную хронологию памятников, предоставили характеристику хозяйственной деятельности и социальной структуры древнего населения Сибири.

**Ключевые слова:** Сибирь, археология, археологические исследования, археологические памятники, научные методы.

**CONCEPTS ABOUT ARCHAEOLOGICAL SOURCES IN SIBERIAN  
ARCHEOLOGY XVIII – MID.XX CENTURIES**

**Kitova Lyudmila Yurievna  
Zelenin Alexey Anatolievich**

**Abstract:** The chapter of the monograph is devoted to the analysis of trends in the development of views on the problem of interpretation of archaeological sources and the development of interpretation methods. The internal periodization of the practical solution to this problem is determined within the framework of the study of archaeological monuments of Siberia. The authors formulate the conclusion that researchers of the first half of the 20th century identified and partially solved a series of complex problems in the reconstruction of the distant past of the region, for the first time expressed hypotheses about the genesis of cultures and their interaction, considered migration processes, established the relative chronology of monuments, provided characteristics of economic activity and social structures of the ancient population of Siberia.

**Key words:** Siberia, archaeology, archaeological research, archaeological artifacts, scientific methods.

Становление любой науки связано с формированием ее предмета, задач и методов исследования, с определением круга источников, на которых основывается эта наука. Отечественная археология – наука молодая, и возникновение её связано, как и в мировой археологии, с собиранием диковинных древностей.

В данной публикации не ставится задача всестороннего выявления вклада каждого из исследователей обозначенного периода в открытие или изучение археологии Сибири, задача данной главы – анализ тенденций



развития взглядов на проблему толкования археологических источников и разработку методических интерпретаций.

Присоединение Сибири дало толчок не только к ее хозяйственному освоению, но и научному; правда, до 1720-х годов археологические памятники возбуждали интерес только у «бугровщиков», которые грабили курганы.

Научное изучение археологических памятников Сибири началось в первой трети XVIII в. с комплексной экспедиции доктора медицины Д.Г. Мессершмидта, в задачи которой входили исследования природы, сбор редких растений. Немецкий ученый самостоятельно включил в программу деятельности изучение древних памятников, необыкновенных археологических и этнографических предметов, составление рисунков и чертежей археологических объектов и находок. Экспедиция Д.Г. Мессершмидта (1719–1727) была организована по указу Петра I, все остальные экспедиции XVIII-го века в Сибирь состоялись после создания Петербургской Академии наук в 1724 г. и носят названия академических.

Благодаря экспедиции Д.Г. Мессершмидта были осмотрены десятки археологических памятников, собраны для дальнейшего изучения археологические предметы. Он впервые в российской археологии ввел описание и фиксацию памятников на плане, делал их зарисовки, а также рисунки наиболее выразительных находок [26]. Д.Г. Мессершмидт и его помощник Ф.И. Страленберг впервые в отечественной археологии определили по конструкции несколько типов курганов, выделили в отдельные группы каменные изваяния, наскальные рисунки. Ф.И. Страленберг впервые в «истории сибирской археологии попытался интерпретировать древности с помощью этнографии» [3, с. 23]. Известна печальная судьба как самого Д.Г. Мессершмидта, возвратившегося из экспедиции, жившего в очень стесненных условиях и ушедшего из жизни в 1735 году, так и собранных им материалов. Все дневники, чертежи и находки были сданы ученым в

Петербургскую Академию наук, часть была утеряна, часть введена в научный оборот последующими исследователями, однако большинство данных остались неопубликованными. За последние годы Т.В. Тункиной и Д.Г. Савиновым была проделана огромная работа по опубликованию неизвестных архивных материалов экспедиции Д.Г. Мессершмидта, а также проведена атрибуция артефактов в контексте с современными археологическими культурами [46; 49].

Сбор археологических находок во Второй Камчатской экспедиции Витуса Беринга (1733–1743), организованной Академией наук, проводил немецкий историк, академик Г.Ф. Миллер. Ю.Г. Белокобыльский справедливо отметил, что Г.Ф. Миллер и его помощник И.Г. Гмелин дали более подробную классификацию погребений, учитывая их внешние конструктивные особенности. Несмотря на противоречивые данные, использованные исследователями, это был шаг вперед в попытке обобщения информации о погребальных памятниках [3, с. 25–27].

П.С. Паллас, руководивший несколькими академическими экспедициями в Российской империи в 1768–1774 годах, исследовал также сибирские курганы и охарактеризовал каменные и земляные курганы по внешним признакам. Его особо интересовали находки из меди и древние рудники.

Ю.Г. Белокобыльский, один из первых исследователей наиболее подробно и всесторонне изучивший вклад сибирских экспедиций XVIII-го века, указал, что их главной задачей был сбор материалов, которые «отличались не только объемом, но и качеством. Они характеризовались большой научной достоверностью, описание их велось без домыслов, и только при интерпретации исследователи вынуждены были прибегать к сюжетам легендарного и мифологического плана, ибо слишком был мал объем знаний о древнем прошлом Сибири, а между тем желание сразу ответить на возникшие вопросы было велико» [3, с. 38–39].

В первой половине XIX века интерес Академических экспедиций к археологии угас, и небольшие исследования проводили горные инженеры, чиновники, служившие в Сибири. Эти экспедиции носили специализированный характер – обследование районов, содержащих полезные ископаемые. Особо выделяется экспедиция финского филолога М.А. Кастрена, она не носила характера энциклопедической, как исследования XVIII века. М.А. Кастрен – основоположник сравнительной уралистики, проводил лингвистические, этнологические и археологические исследования (раскопал 15 курганов в Минусинской котловине, материалы раскопок не сохранились) и разрабатывал Алтае-Саянскую гипотезу происхождения финно-угров [25, с. 23].

Итак, период XVIII – первой половины XIX века характеризуется сбором археологических артефактов и первыми систематизациями археологических памятников по внешним конструкциям погребальных сооружений. Это – эмпирический период развития сибирской археологии. Интерес к археологическим находкам еще не вычленяется из интереса к другим наукам. При интерпретации археологических источников в исследованиях отсутствует какая-либо хронологическая привязка. Нет системности в изучении археологических памятников Сибири. Главным источником выступает археологическая вещь, а не памятник. Представления исследователей этого периода о древних народах, которые проживали в регионе, не идут дальше чуди, скифов и татар.

Для середины XIX века характерна новая черта в историческом познании: большое внимание к отечественной истории, и как следствие использование вещественных источников для реконструкции древней истории. В.И. Матющенко определил причины этого явления: «рост национального самосознания основных народов России...; развитие капитализма в стране в пореформенный период обусловило освоение национальных регионов и окраин империи» [25, с. 25–26]. В столицах

создаются организации, руководящие археологическими исследованиями в России: 1845 год – Императорское Русское географическое общество, 1846 год – Археолого-нумизматическое общество, реорганизованное в 1851 году в Русское Археологическое общество, «в 1859 году при министерстве императорского двора была образована Археологическая комиссия, первое государственное центральное археологическое учреждение России» [24, с. 82–89]. В 1864 году открыто Московское археологическое общество.

В 1870-е годы из биологии в отечественную археологию стали проникать идеи эволюционизма, ученые стали рассматривать человека как часть природы.

Все эти нововведения повлияли на развитие археологии Сибири и более профессиональное ее изучение. Насущными задачами археологов стали определение хронологических этапов развития человечества и относительная хронология археологических объектов, оставленных древними людьми; а также составление периодизаций памятников Древности и Средневековья.

В археологии Сибири второй половины XIX века изменилось и отношение к археологическому источнику. Любой археологический предмет был ценен, и важно было его получить из раскопок памятника, а не купить у грабителей курганов. Погребения и поселения древних жителей рассматривались как самостоятельные археологические источники, которые также должны были послужить восстановлению бесписьменной истории огромного региона.

До открытия памятников верхнего палеолита в Сибири исследователи не могли представить, что в столь далекое время эта территория была обитаема. Открытие в последней трети XIX века ряда верхнепалеолитических стоянок: Военный госпиталь под Иркутском в 1871 году И.Д. Черским и А.Л. Чекановским; на Афонтовой горе под Красноярском в 1884 году И.Т. Савенковым; Томской в 1896 году Н.Ф. Кащенко – поставило Сибирь в разряд территорий, освоенных первобытным человеком в глубокой древности,

и имело мировое значение. Это были пока первые сборы палеолитических материалов и начальное осмысление открытий, но они протянуло нить времен вглубь тысячелетий.

Во второй половине XIX века исследователями обнаружены многочисленные памятники бронзового и железного веков, археологические материалы которых они стремились детально описать и произвести их классификацию.

Известный тюрколог В.В. Радлов в 1859–1871 годах исследовал сотни археологических памятников на Алтае. Он старался выявить разновременные и отличающиеся по конструкциям погребения. Курганы становились важным археологическим источником и поэтому «В.В. Радлов описывал местоположение курганов, ...фиксировал размеры насыпей, их форму. ... Устанавливалась также ориентация курганов по сторонам света. ...ученый определял состав насыпи, описывал слои ... Обязательно фиксировал ориентацию могильной ямы, ее размеры, глубину от уровня поверхности. ... Выявленные на дне остатки погребения – скелеты и инвентарь – археолог отмечал практически всегда, так же как и разные типы положения скелетов, их направление» [2, с. 125]. Конечно, методика исследования археологических памятников принципиально отличалась от современной. В.В. Радлов закладывал траншеи и прорубал «колодцы» в курганах, а не исследовал их «на снос», но уже то, как он описывал памятник при раскопках, позволяло классифицировать его по культурно-хронологической принадлежности и делать предположения об этносах, их оставивших. Полученные из раскопок предметы В.В. Радлов сгруппировал по функциональной принадлежности [35, с. 421–430]. При такой классификации в одну группу попали артефакты разной культурно-хронологической причастности, но для того периода развития науки это был характерный прием. В.В. Радлов использовал комплексный подход в научных изысканиях, благодаря этому средневековые археологические источники были дополнены тюркскими этнографическими

материалами и лингвистическими данными, что позволило выйти на исторический уровень и сделать предположение о происхождении тюркоязычных народов, характеризовать хозяйство и занятия тюрков, а также хозяйство более древнего населения Саяно-Алтая [35, с. 437–474].

В.В. Радлов ввел в сибирскую археологию периодизацию археологических памятников Южной Сибири, состоящую из четырех периодов: медно-бронзового, древнейшего железного, новейшего железного, позднейшего железного [35, с. 410–480], которой отечественные археологи пользовались до 1920-х годов.

Д.А. Клеменц разработал для Минусинской котловины более подробную типологию курганов, чем была у В.В. Радлова [23, с. 11–14]. По заданию директора Минусинского музея Н.М. Мартьянова Д.А. Клеменцом был составлен каталог древностей, в котором были систематизированы древние предметы исходя из материала изготовления [23].

И.Т. Савенков разработал типологию каменного инвентаря, хранящегося в фондах Минусинского музея. За основу, в качестве основного критерия типологии была взята, как и у В.В. Радлова, функция предмета. Типы внутри одной из 16-ти групп предметов объяснялись И.Т. Савенковым разной культурно-хронологической принадлежностью [45].

А.В. Адрианов вел массовые раскопки в Сибири, но новатором он был вдругом: исследователь проделал колоссальную работу по обнаружению и копированию наскальных изображений Южной Сибири. Им был предложен новый способ копирования петроглифов – эстампаж. Изготовленные им высококачественные эстампажи наскальных изображений, часто утраченных к настоящему времени, являются важными источниками по первобытному искусству и верованиям до сих пор. А.В. Адрианов не высказал каких-либо новых соображений относительно жизни и деятельности первобытных племен, а использовал устоявшие идеи, изложенные В.В. Радловым, Д.А. Клеменцем и И.Т. Савенковым [1].

Таким образом, во второй половине XIX века шел процесс не только собирания коллекций, но главное систематизация: создание типологий инвентаря и классификаций внешних и внутренних конструкций погребальных сооружений. При составлении типологий отдельных археологических артефактов в качестве критерия выделения типа использовали такие признаки как функциональная принадлежность предмета или состав его материала. В.В. Радлов, Д.А. Клеменц, И.Т. Савенков, А.В. Адрианов использовали археологические источники для воссоздания древней истории Сибири. При характеристике исторического развития первобытного человека и тюрколог В.В. Радлов, и естественники Д.А. Клеменц, И.Т. Савенков, А.В. Адрианов не только учитывали географические, природно-климатические условия обитания, но и считали их наиважнейшими. Так, Д.А. Клеменц, составляя каталог древностей Минусинского музея, посвятил первый его раздел описанию гор, лесов, рек, климата, природным ископаемым Минусинской котловины. Исследователи рассматривали эволюцию орудий труда как поступательное движение и считали, что некоторые каменные формы могут повторяться в металле. К сожалению, вопрос о хронологии погребальных сооружений, выделенных археологами в отдельные типы, не будет решен и во второй половине XIX века. Тем не менее, исследователи этого периода решали не только археологические задачи, но и исторические: они пытались разработать теорию об образовании, развитии и упадке первобытных обществ.

В первой половине XX века перед исследователями Сибири остро стояла задача определения археологических культур, выявление их относительной хронологии. Методологической основой изысканий оставался эволюционизм, приправленный палеоэтнологическим подходом, когда археологические, антропологические и этнологические изыскания должны были дополнять друг друга, плюс тщательно изучалась среда обитания древнего человека.



Появились исследователи, которые могли обосновать историческую роль археологического источника и обозначить свои теоретические позиции. Так, заведующий кафедрой первобытной культуры Иркутского университета, профессор Б.Э. Петри писал: «Громадная заслуга Дарвина заключалась в том, что он направил на верный путь поиски родоначальников человека: надо копать недра земли, и там мы найдем растерявшиеся звенья непрерывной цепи развития человечества. Надо копать и копать; в поисках общего мы попутно устанавливаем далекое прошлое каждой страны, каждого народа. Выискивая из земли черепки разбитой посуды, обломки орудий, остатки землянок и даже кости доисторического человека, мы по этим невзрачным предметам точно восстанавливаем страницы доисторического прошлого и пишем доисторическую часть истории человечества...» [32, с. 4].

Как известно, Б.Э. Петри был первым создателем научной школы в Сибири [18, 20, 22]. Он открыл и исследовал опорный памятник неолита Прибайкалья – стоянку Улан-Хада и на долгие годы его периодизация этапов неолита, от докерамического неолита (мезолита) до ранней бронзы стала основой для археологов Сибири. Он обобщил материал, полученный им и исследователями XIX столетия, по каменному веку Сибири и издал для своих учеников две брошюры «Сибирский палеолит» [33] и «Сибирский неолит» [34]. В этих работах Б.Э. Петри рассматривал преемственность развития палеолита и неолита в Сибири. Обращал внимание на то, что неолитическая шкала, созданная им, не имеет хронологических пробелов, так как «Культурные слои переходят один в другой постепенно без всяких перерывов и промежуточных пустых слоев», что указывало, по мнению исследователя, «на непрерывность заселения» [34, с. 5]. Он подробно проанализировал природно-климатические условия и разнообразную фауну палеолитических и неолитических стоянок, описал и систематизировал каменный инвентарь, керамику для неолита, костяную индустрию. По новокаменному веку было накоплено больше материалов, поэтому и характеристика предметов

материальной культуры неолита получилась подробная. Б.Э. Петри провел реконструкцию неолитических стоянок и жилищ, быта их жителей, особо отметил кухонные (раковинные) кучи на побережье Охотского моря, охарактеризовал изобразительное искусство и религиозные представления «неолитиков» [34]. Он дал относительную датировку всем памятникам, в том числе отметил, что палеолитические стоянки относятся к мадлену: Афонтова гора – к ранней стадии; Верхоленская гора – к поздней стадии мадлена [33, 34]. Чуть позже В.И. Громов использовал геологические и палеонтологические данные и создал первую периодизацию сибирского палеолита [4].

Впервые С.А. Теплоуховым в 1920-е годы был проведен научный эксперимент по планомерному изучению разновременных археологических комплексов в одном локальном микрорайоне у с. Батени в Минусинской котловине. Он выбрал такой участок, на котором с точки зрения археологии располагалось много разнообразных древних памятников, а с точки зрения природно-климатической район был очень благоприятный для проживания, и даже зимой имелся незначительный покров снега и там могли прокормиться домашние животные.

Для систематизации разновременных археологических комплексов С.А. Теплоуховым были избраны следующие критерии: внешние и внутренние конструкции погребальных сооружений, обряд захоронения, комплекс погребального инвентаря. Археологические исследования и тщательный анализ материалов позволил С.А. Теплоухову определить 13 последовательных культурно-хронологических этапов в Минусинской котловине. Используя данные антропологии, этнологии, китайские письменные источники, исследователь выявил антропологический тип населения, некоторые миграционные процессы, кратко охарактеризовал занятия древнего и средневекового населения, впервые в науке раскрыл зависимость культурно-бытовых зон проживания древних и средневековых

жителей от естественно-исторических районов [46, 47]. С.А. Теплоухов, как и Б.Э. Петри считал возможным по археологическим источникам восстанавливать так называемое доисторическое прошлое, т.е. бесписьменную историю.

Методику С.А. Теплоухова по систематизации материала и составления периодизации археологических культур использовал для территории Алтая его ученик М.П. Грязнов. В связи с небольшим количеством материалов эта схема первоначально получилась очень условной [5], но она была необходима для дальнейших исследований.

М.П. Грязнов, палеоэтнолог по взглядам, разрабатывал новые методы познания археологических артефактов с помощью междисциплинарных исследований, а также постоянно занимался систематизацией артефактов. Он для понимания физической антропологии активно изучал основы остеометрии и использовал эти знания при археологических исследованиях. Им совместно с другим учителем, С.И. Руденко была опубликована «Инструкция для измерения черепа и костей человека» [13], более 40 лет послужившая для отечественных исследователей руководством по методике остеометрии. М.П. Грязнов для статистической обработки массива бронзовых изделий из Минусинской котловины предложил корреляционный метод [8], разработал методику графической реконструкции конфигурации и габаритов глиняной посуды по фрагментам [9]; методику установления типа рубящего орудия [10]. Все эти методы давали новые знания, как о предмете исследования, так и о населении его изготовившем.

М.П. Грязнови Е.Р. Шнейдер систематизировали изваяния Минусинских степей и впервые в научном мире создали их классификацию [14]. М.П. Грязнов, открывший вместе со своим учителем С.И. Руденко в 1929 году Первый Пазырыкский курган с мерзлотной линзой, представил научному сообществу превосходные органические находки мирового уровня: погребенных лошадей, ковры, войлочные седла и др.

М.П. Грязнов предложил и обосновал термин «ранние кочевники» [6, с. 6–7; 7, с. 400], используемый в археологии до сих пор, а изучая сооружения Первого Пазырыкского кургана, разработал метод трудовых затрат [Грязнов, 1950, с. 68–69]. В течение последующих 20 лет исследователь с помощью предложенных им новых методов изучения смог реконструировать некоторые погребальные обряды, материальную культуру и быт населения, оставившего этот археологический объект, интерпретировать религиозные воззрения и изобразительное искусство пазырыкцев [6; 11].

М.П. Грязнов для периодизации культур Верхнего Приобья применил методику С.А. Теплоухова по изучению разновременных археологических комплексов на небольшой локальной территории. Выявив подобный микрорайон в урочище Ближние Елбаны на р. Оби, близ с. Большая Речка, он открыл и провел изыскания на погребальных и поселенческих комплексах. М.П. Грязнов считал их преемственными друг другу и датировалот эпохи бронзы до XVI–XVII веков, определив 11 культурно-хронологических этапов [12, с. 5–6]. До работ Верхнеобской (Северо-Алтайской) экспедиции 1946–1947, 1949 годов, возглавляемой М.П. Грязновым, лесостепь Верхней Оби была белым пятном на археологической карте Сибири.

С.И. Руденко начал палеоэтнологические исследования на Горном Алтае еще в 1920-е годы, а продолжил только в 1947 году и в течение трех лет раскопал четыре Пазырыкских кургана (№№ 2–5). Благодаря ледовой линзе, образовавшейся в погребениях, в них сохранилось много редчайших органических находок, в том числе трехметровая деревянная погребальная колесница, мумия вождя с искуснейшими татуировками тела, которые изображают фантастических животных и многое другое [36; 37]. До 1954 года С.И. Руденко возглавлял экспедицию на Горном Алтае и раскопал еще ряд археологических комплексов, в том числе курганы могильников Башадар и Туэкта. По результатам исследований он издал целую серию фундаментальных монографий: «Горно-алтайские находки и скифы» [38],

«Культура населения Горного Алтая в скифское время» [39], «Культура населения Центрального Алтая в скифское время» [40], «Искусство Алтая и Передней Азии (середина I тысячелетия до н.э.) [41], «Древнейшие в мире художественные ковры и ткани из оледенелых курганов Горного Алтая» [44], в которых были подробно охарактеризованы природно-климатические условия проживания древних племен, хозяйство, материальная культура, общественные отношения, верования и обычаи горноалтайцев раннего железного века. С.И. Руденко называл их горноалтайскими скифами или вслед за Геродотом «стерегущими золото грифов», или вслед за китайскими летописями «юэчжами». Особое внимание в своих работах он уделил анализу искусства племен Горного Алтая, отмечал особенности и общие черты с культурами скифского круга, выявлял переднеазиатское влияние. Был поставлен и вопрос о происхождении скифов, который С.И. Руденко решал в пользу азиатского очага зарождения культуры скифов [41].

После исследования горноалтайских курганов скифского времени С.И. Руденко стала ясна культурно-хронологическая принадлежность многих предметов из Сибирской коллекции Петра I. Он поставил и решил задачу введения в научный оборот этой коллекции. Провел детальное стилистическое исследование всех публикуемых находок, попытался их датировать и оценили культурно-историческое значение [42]. Также блестяще С.И. Руденко ввел в научный оборот материалы Ноинулинских курганов из раскопок С.А. Кондратьева и С.А. Теплоухова в Монголии, участников Монголо-Тибетской экспедиции Русского географического общества под руководством П.К. Козлова. Он описал погребения хунну. На основе синтеза археологических источников и китайских летописей исследователь охарактеризовал их хозяйство, жилища и домашнюю утварь, одежду и украшения, средства передвижения, оружие и военное дело, изобразительное искусство хунну. С.И. Руденко реконструировал их общественные отношения, верования и культы, международные отношения и связи [43].

В советское время, особенно с рубежа 1920–1930-х годов, археологам необходимо было присоединять к марксистским взглядам на археологию. И они задачу реконструкции жизни древних и средневековых племен Сибири старались решить с помощью «теории стадильности» и исторического материализма. Например, аспиранты известного московского профессора МГУ В.А. Городцова участвовали в работе социологического семинара историка-марксиста В.М. Фриче и написали ряд работ, используя марксистские идеи. Из археологов-сибиреведов С.В. Киселев проникся этими идеями и сделал доклад на семинаре, а позже и опубликовал большую статью «Поселение», в которой с социологизаторских позиций рассмотрел трансформацию селения от жилища бродячего охотника до возникновения городов [15]. Он первым на сибирских материалах попытался написать древнюю историю Южной Сибири. Название книжка имела ярко выраженное, идеологическое: «Разложение рода и феодализм на Енисее» [16]. У автора не было археологических обоснований вышеуказанных общественных отношений, были только марксистские схемы и догмы [21]. С.В. Киселев в этот период руководил Саяно-Алтайской экспедицией и собирал сведения по археологии Южной Сибири от неолита до Средневековья включительно [19]. С.В. Киселев, его жена и коллега Л.А. Евтюхова многие годы исследовали археологические комплексы и получили массовые материалы, которые частью подтвердили, а частью качественно дополнили периодизацию культур С.А. Теплоухова. Были получены уникальные артефакты по таштыкской культуре, по средневековым памятникам и др.

С.В. Киселев считал, что археологические источники есть исторические и всю свою деятельность с помощью изучения археологических артефактов, археологических памятников и археологических комплексов он интерпретировал древнюю и средневековую историю Южной Сибири [17], добившись в этом больших успехов. Как археолог он продолжал не только открывать новые памятники, тщательно их описывать, но и систематизировал

материалы по отдельным культурам, разрабатывал типологии отдельных групп инвентаря, определял культурно-хронологическую принадлежность археологических памятников, как историк выявлял уровень развития хозяйства и общественных отношений древних племен, характеризовал материальную и духовную культуру на каждом этапе развития древних и средневековых обществ. Его фундаментальный труд «Древняя история Южной Сибири» был удостоен Государственной премии.

Еще один пример отношения к археологическим источникам как историческим – это работы А.П. Окладникова. Он более чем кто-либо другой из исследователей Сибири, легко использовал постулаты исторического материализма для реконструкции далекого прошлого Сибири и считал прямым предназначением археологии восстановление древней истории [21]. Ученый стоял на позициях преемственного развития археологических культур от одной эпохи к другой, был сторонником автохтонного происхождения байкальского неолита [28, с. 141]. Во всех фундаментальных трудах А.П. Окладников обязательно рассматривал с позиций исторического материализма хозяйство, совершенствование орудий труда, общественные отношения и духовную культуру. Исследователь часто в качестве доказательств к материалам Сибири применял этнографические аналогии и не только соседних регионов, но и из Нового света [27; 28; 29; 30; 31].

Таким образом, исследователи первой половины XX века обозначили и частично решили серию сложных проблем в реконструкции далекого прошлого Сибири: впервые были высказаны гипотезы о генезисе культур и их взаимодействии, определялось влияние извне, рассматривались миграционные процессы, устанавливалась относительная хронология памятников, давалась характеристика хозяйственной деятельности и социальной структуры древнего населения Сибири.

В первую половину XX века для сибирской археологии будет актуальной проблема сравнения не только отдельных категорий артефактов и



отдельных типов памятников, а анализ археологических комплексов с выстраиванием типолого-хронологических рядов и схем. Эти задачи успешно решали археологи-сибиреведы независимо от методологических подходов, т.к. в основе и палеоэтнологического подхода, и исторического материализма лежал эволюционизм. Тем не менее, реконструкция жизни древних племен на основе широких аналогий с этнографическими материалами аборигенов разных частей мировой ойкумены не оправдала себя. Идея стадийного развития древних общества также будет отвергнута.

Реконструкция так называемого доисторического прошлого стала возможной с расширением археологических исследований, сбором массового материала и накоплением источниковой базы в 1920–1950-е годы.

Необходимо отметить и как менялось представление об археологическом источнике. Если в XVIII веке это была редкая находка, конкретный археологический предмет, то во второй половине XIX века к археологическим вещам прибавились археологические памятники. В 1920–1950-е годы археологическими источниками выступают археологические комплексы.

### **Список литературы**

1. Адрианов А.В. Очерки Минусинского края // Сибирский торгово-промышленный календарь.– Томск, 1904.– 61 с. (отдельный оттиск).
2. Артюх Е.А. Алтайский период в научной деятельности В.В. Радлова. – Барнаул: изд-во АГУ, 2010. – 293 с.
3. Белокобыльский Ю.Г. Бронзовый и ранний железный век Южной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986. – 168 с.
4. Громов В.И. К вопросу о возрасте сибирского палеолита // Доклады Академии наук СССР. Серия А. № 10. М.: Изд-во АН СССР. 1928. – С. 171–176.

5. Грязнов М.П. Древние культуры Алтая. – Новосибирск: Изд-во «Советская Сибирь», 1930. – 11 с.
6. Грязнов М.П. Пазырыкский курган. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. – 44 с.
7. Грязнов М.П. Ранние кочевники Западной Сибири и Казахстана // История СССР с древнейших времен до образования древнерусского государства (макет). – Ч. I–II.–М.; Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1939.–С. 399–413.
8. Грязнов М.П. Древняя бронза Минусинских степей // Труды ОИПК ГЭ, 1941. – Т. 1. – С. 237–271.
9. Грязнов М.П. Техника графической реконструкции формы и размеров глиняной посуды по фрагментам // СА. – 1946. – Т. 8. – С. 306–318.
10. Грязнов М.П. К методике определения типа рубящего орудия: (топор, тесло) // КСИИМК. – 1947. – Вып. XVI. – С. 170–173.
11. Грязнов М.П. Первый Пазырыкский курган.– Л.: Изд-во ГЭ, 1950. – 92 с.
12. Грязнов М.П. История древних племен Верхней Оби по раскопкам близ с. Большая Речка. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 161 с.
13. Грязнов М.П., Руденко С.И. Инструкция для измерения черепа и костей человека // Материалы по методике археологической технологии. РАИМК. Институт археологической технологии. – Л., 1925.– Вып. 5. – 40 с.
14. Грязнов М.П., Шнейдер Е.Р. Древние изваяния Минусинских степей // Материалы по этнографии. 1929.– Т. 4. – Вып. 2. – С. 63–93.
15. Киселев С.В. Поселение: Социологический очерк // Труды секции археологии Российской ассоциации научно-исследовательских институтов общественных наук. – 1928. – Т. 2. – С. 35–68.
16. Киселев С.В. Разложение рода и феодализм на Енисее. – Л.: ГАИМК, 1933. – 34 с.
17. Киселев С.В. Древняя история Южной Сибири. – М.: Изд-во АН СССР, 1951. – 643 с.

18. Китова Л.Ю. Иркутская школа археологов и изучение памятников эпохи бронзы и железа в 1920–30-е годы // Археология Южной Сибири. – Новосибирск, 2003а. – С. 32–38.

19. Китова Л.Ю. Значение Саяно-Алтайской экспедиции и исследований С.В. Киселева в изучении археологических памятников Сибири // Археолого-этнографический сборник. – Кемерово, 2003б. – С. 10–38.

20. Китова Л.Ю. История сибирской археологии (1920-1930-е годы): изучение памятников эпохи металла. – Новосибирск: Изд-во ИАиЭ СО РАН, 2007. – 272 с.

21. Китова Л.Ю. История археологии Сибири: идеи и исследования (XVII в. – середина XXв.). – Кемерово: КемГУ, 2014. – 228 с.

22. Китова Л.Ю. Палеоэтнологическая школа Б.Э. Петри // У истоков советских археологических школ (1918–1950). Материалы Международной научной конференции / Отв. ред. И.А. Сорокина. М.: Институт археологии РАН, 2023. С. 38–40.

23. Клеменц Д.А. Древности Минусинского музея: Памятники металлических эпох. – Томск, 1886. – 185 с.

24. Лебедев Г.С. История отечественной археологии. 1700–1917 гг. – СПб.: Изд-во СПбУ, 1992. – 464 с.

25. Матющенко В.И. Триста лет истории сибирской археологии. – Омск: ОмГУ, 2001. – Т. I. – 178 с.

26. Мессершмидт Д.Г. Дневники. Томск-Абакан-Красноярск. 1721–1722. – Абакан: ООО «Кооператив «Журналист», 2012. – 160 с.

27. Окладников А.П. История Якутии: Прошлое Якутии до присоединения к Русскому государству. – Якутск: Якутгосизд, 1949. – Т. 1. – 440 с.

28. Окладников А.П. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. Историко-археологическое исследование. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. – Ч. I, II. – 412 с.

29. Окладников А.П. Неолит и бронзовый век Прибайкалья. Историко-археологическое исследование. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955а. – Ч. III. – 374 с.
30. Окладников А.П. Якутия до присоединения к русскому государству. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955б. – 432 с.
31. Окладников А.П. Далекое прошлое Приморья. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – 412 с.
32. Петри Б.Э. Далекое прошлое бурятского края. – Иркутск: Контора изд-ва «Красный бурят-монгол», 1922. – 42 с.
33. Петри Б.Э. Сибирский палеолит. – Иркутск: ВСОРГО, 1923. – 47 с. (отд. оттиск).
34. Петри Б.Э. Сибирский неолит. – Иркутск: Типография изд-ва «Власть труда», 1926. – 39 с.
35. Радлов В.В. Из Сибири. – М.: Наука, 1989. – 749 с.
36. Руденко С.И. Древнейшая скифская татуировка // Советская этнография. – 1949. – № 3. – С. 133–143.
37. Руденко С.И. Раскопки Пазырыкской группы курганов // Краткие сообщения Института истории материальной культуры. – 1950. – Вып. 32. – С. 11–25.
38. Руденко С.И. Горноалтайские находки и скифы. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 267 с.
39. Руденко С.И. Культура населения Горного Алтая в скифское время. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 404 с.
40. Руденко С.И. Культура населения Центрального Алтая в скифское время. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 359 с.
41. Руденко С.И. Искусство Алтая и Передней Азии (середина I тысячелетия до н. э.). – М.: изд-во Вост. лит-ры, 1961. – 67 с.: табл.
42. Руденко С.И. Сибирская коллекция Петра I // Свод археологических источников. – Выпуск Д 3–9. – М.–Л., 1962а. – 52 с. + 27 табл.

43. Руденко С.И. Культурахуннов и Ноинулинские курганы. – М.–Л., 1962б. – 206 с.

44. Руденко С.И. Древнейшие в мире художественные ковры и ткани из оледенелых курганов Горного Алтая. – М.: «Искусство», 1968. – 136 с.

45. Савенков И.Т. Каменный век в Минусинском крае. – М., 1896. – 87с.

46. Теплоухов С.А. Древние погребения в Минусинском крае // Материалы по этнографии. – 1927. – Т. 3. – Вып. 2. – С. 57–112.

47. Теплоухов С.А. Опыт классификации древних металлических культур Минусинского края (в кратком изложении) // Материалы по этнографии. – 1929. – Т. 4.– Вып. 2. – С. 41–62.

48. Тункина И.В., Савинов Д.Г. Даниэль Готлиб Мессершмидт: у истоков сибирской археологии. СПб.: Элексис, 2017. 168 с.

49. Тункина И.В., Савинов Д.Г. Сибирская коллекция Д.Г. Мессершмидта – первое научное археологическое собрание России. – СПб.:Реноме, 2022. – 552 с.

© Л.Ю. Китова, А.А. Зеленин, 2023

**Глава 18.**

**РОЛЬ РУССКОГО ЯЗЫКА  
В ПОЛИЭТНИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ДАГЕСТАНА**

**Гаджиева Тамила Шимсибековна**

ассистент

**Белокурова Евгения Юрьевна**

ассистент

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

**Аннотация:** в статье раскрываются две противоречивые идеи, связанные с функционированием одного универсального языка на примере русского языка в полиэтническом пространстве. Раскрываются особенности взаимодействия русского языка и языков народов Дагестана посредством заимствований. Уделяется особое внимание грамотной языковой политике страны, направленной на сохранение и развитие, как русского языка, так и всех языков народов Дагестана.

**Ключевые слова:** универсальный язык, культурный код, полиэтническое пространство, языковая политика.

**THE ROLE OF THE RUSSIAN LANGUAGE  
IN THE MULTIETHNIC SPACE OF DAGESTAN**

**Gadzhieva Tamila Shimsibekovna**

**Belokurova Evgeniya Yurievna**

**Abstract:** the article reveals two contradictory ideas related to the functioning of one universal language on the example of the Russian language in a

multiethnic space. The peculiarities of the interaction of the Russian language and the languages of the peoples of Dagestan through borrowings are revealed. Special attention is paid to the competent language policy of the country, aimed at the preservation and development of both the Russian language and all the languages of the peoples of Dagestan.

**Key words:** universal language, cultural code, multiethnic space, language policy.

Если бы мы все говорили на одном языке, у нас бы больше не было войн и конфликтов. Одним из известных сторонников этой идеи является доктор Заменгоф, изобретатель языка эсперанто, который действительно считал, что большинство конфликтов, включая вооружённые, происходят из-за недопонимания. Однако важность языка как средства коммуникации и фактора идентичности делает его удобным инструментом пропаганды, как для эскалации конфликта, так и для его разрешения [1]. Другая противоположная идея заключается в том, что каждый отдельно взятый язык имеет огромное мировое значение. И если один из языков мира исчезает из-за его невостребованности, то человечество теряет часть своей многообразной культуры и идентичности безвозвратно. Другими словами, для взаимопонимания нам необходим один универсальный язык, и в то же время, жертвуя языковым многообразием ради одного доминирующего языка, мы можем потерять свою идентичность, свой культурный код. Бабосов Е. в своей статье указывает, что культурный код – это ментально закодированная информация, набор уникальных особенностей народа, доставшийся им от предков и позволяющий идентифицировать конкретную культуру. Культурный код любой национальности формируется на протяжении долгих веков. На это влияют многие факторы, начиная от климатических условий, исторических событий и заканчивая экономическим устройством, политическими особенностями [2]. Таким образом, наша главная задача



заключается в том, чтобы преодолеть данные противоречия. Найти оптимальные пути разрешения проблемы двух противоположных идей.

Яркий пример преодоления данных противоречий прослеживается в особенностях функционирования русского языка в полиэтническом пространстве Дагестана. Республика Дагестан является самым многонациональным регионом, входящим в состав Российской Федерации. Здесь, на территории около 50 тысяч квадратных километров и с населением более чем 2,5 миллионов человек, проживают представители 30 народностей со своими языками. Внутри каждого из этих языков существует много диалектов [3]. Например, один из авторов данной монографии является носителем лезгинского языка родом из села Хрюг Ахтынского района. В данном районе разговаривают преимущественно на ахтынском диалекте, который относится к самурской группе лезгинского языка. К данной группе относится также и докузпаринский диалект. Носитель ахтынского диалекта определённо будет испытывать затруднения при восприятии докузпаринского диалекта, поскольку в них есть свои расхождения. Помимо самурской группы лезгинского языка существуют кюринская, кубинская группы или наречия со своими диалектами. И это лишь один язык в своём многообразии. Анализ данных переписей и некоторых других источников, составленный Минобразования РД, за межпереписной период показывает, что в Дагестане численность населения выросла на 271,8 тыс. человек, что увеличило показатель в 9,3% (табл. 1) [4]. Судя по таблице, аварцы, являются самым многочисленным народом Дагестана. Их количество выросло на 12,6%, это 956,8 тысяч человек (без учёта андийских, цезских народов и арчинцев – 893,7 тыс. человек). Доля аварского населения составила в Дагестане 30,1% (собственно аварцев – 28%). Всего в стране насчитали 1 млн. 12 тысяч аварцев (собственно аварцев – 946,5 тыс.), они находятся на 6 месте по численности всех народов России.

Таблица 1

**Народы РФ с численностью свыше 100 тысяч человек по данным  
переписей 2010 и 2021гг. (РИА «Дербент») [4]**

№	Народы РФ	Численность, чел.		Прирост/убыль	
		2010 г.	2021 г.	чел.	%
<b>Все население</b>		<b>142 856 536</b>	<b>147 182 123</b>	<b>4 325 587</b>	<b>3,03%</b>
<b>Указавшие национальную принадлежность</b>		<b>137 227 107</b>	<b>130 587 364</b>	<b>-6 639 743</b>	<b>-4,84%</b>
1	Русские	111 016 896	105 579 179	-5 437 717	-4,90%
2	Татары	5 310 649	4 713 669	-596 980	-11,24%
3	Чеченцы	1 431 360	1 674 854	243 494	17,01%
4	Башкиры	1 584 554	1 571 879	-12 675	-0,80%
5	Чуваши	1 435 872	1 067 139	-368 733	-25,68%
6	Аварцы	912 090	1 012 074	99 984	10,96%
7	Армяне	1 182 388	946 172	-236 216	-19,98%
8	Украинцы	1 927 988	884 007	-1 043 981	-54,15%
9	Даргинцы	589 386	626 601	37 215	6,31%
10	Казахи	647 732	591 970	-55 762	-8,61%
11	Кумыки	503 060	565 830	62 770	12,48%
12	Кабардинцы	516 826	523 404	6 578	1,27%
13	Ингуши	444 833	517 186	72 353	16,27%
14	Лезгины	473 722	488 608	14 886	3,14%
15	Осетины	528 515	485 646	-42 869	-8,11%
16	Мордва	744 237	484 450	-259 787	-34,91%
17	Якуты (саха)	478 085	478 409	324	0,07%
18	Азербайджанцы	603 070	474 576	-128 494	-21,31%
19	Буряты	461 389	460 053	-1 336	-0,29%
20	Марийцы	547 605	423 803	-123 802	-22,61%
21	Удмурты	552 299	386 465	-165 834	-30,03%
22	Таджики	200 303	350 236	149 933	74,85%
23	Узбеки	289 862	323 278	33 416	11,53%
24	Тувинцы	263 934	295 384	31 450	11,92%
25	Крымские татары	2 449	257 592	255 143	10418,25%
26	Карачаевцы	218 403	226 271	7 868	3,60%
27	Белорусы	521 443	208 046	-313 397	-60,10%
28	Немцы	394 138	195 256	-198 882	-50,46%
29	Калмыки	183 372	179 547	-3 825	-2,09%
30	Лакцы	178 630	173 416	-5 214	-2,92%
31	Цыгане	204 958	173 400	-31 558	-15,40%
32	Табасараны	146 360	151 466	5 106	3,49%
33	Коми	228 235	143 516	-84 719	-37,12%
34	Киргизы	103 422	137 780	34 358	33,22%
35	Балкарцы	112 924	125 044	12 120	10,73%
36	Турки	105 058	116 705	11 647	11,09%
37	Черкесы	73 184	114 697	41 513	56,72%
38	Грузины	157 803	112 765	-45 038	-28,54%
39	Адыгейцы	124 835	111 471	-13 364	-10,71%
40	Ногайцы	103 660	109 042	5 382	5,19%

Следует отметить, что среди малочисленных народов, выделяют «непредставленные» народы : андийцы – 16,4 тыс. (по родному языку – 21,1 тыс. – здесь и далее данные по РФ) и дидойцы – 14,8 тыс. (по родному языку – 17,6 тыс.), каратинцы (7,3 тыс. и 9,5 тыс.), бежтинцы (6,9 тыс. и 8,1 тыс.) и ахвахцы (5,3 тыс. и 7,5 тыс.). Не упомянутые в переписи багулалы 11 человек (по родному языку – 2,3 тыс.) и чамалалы – 71 чел. (по родному языку – 5,2 тыс.). Сильно отличаются эти два показателя у тиндалов – 1,2 тыс. и 4,5 тыс., хваршин 0,8 тыс. и 3,3 тыс. Всего носителей андийских языков – 58,2 тыс., цезских – 34,8 тыс., арчинцев – 1,7 тыс. (табл. 2) [4].

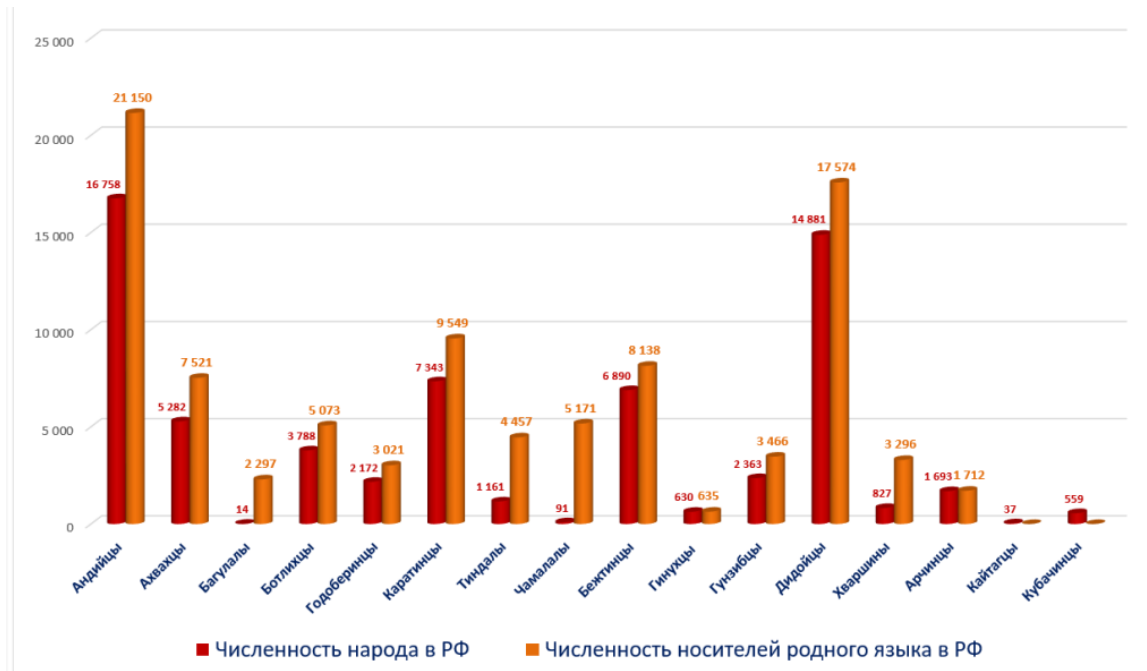
**Таблица 2**

**Численность «непредставленных» дагестанских народов по данным переписей 2010 и 2021гг. (РИА «Дербент») [4]**

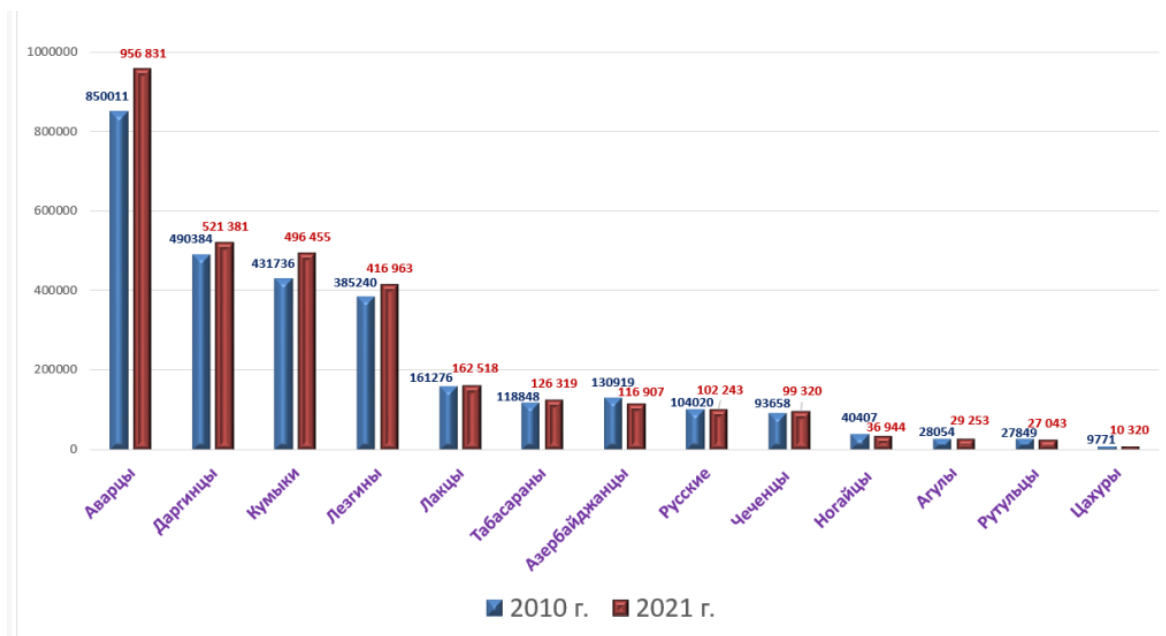
«Непредставленные» дагестанские народы	Численность в РД, чел.		Прирост/ убыль		Численность в РФ в 2021г.	
	2010г.	2021г.	Чел.	%	народа	Носителей род. языка
Учитываемые в составе аварцев	48184	63095	14911	30,95%	65586	94772
Андийские народы	28716	36007	7291	25,39%	36609	58239
Андийцы	11448	16245	4797	41,90%	16758	21150
Ахвахцы	7923	5266	-2657	-33,54%	5282	7521
Багулалы	0	11	11	-	14	2297
Ботлихцы	3508	3788	280	7,98%	3788	5073
Годоберинцы	426	2170	1744	409,39%	2172	3021
Каратинцы	4761	7305	2544	53,43%	7343	9549
Тиндалы	634	1151	517	81,55%	1161	4457
Чамалалы	16	71	55	343,75%	91	5171
Цезские народы	19462	25411	5949	30,57%	27284	34821
Бежтинцы	5956	6858	902	15,14%	6890	8138
Гинухцы	439	624	185	42,14%	630	635
Гунзибцы	918	2361	1443	157,19%	2363	3466
Дидойцы	11623	14770	3147	27,08%	14881	17574
Хваршины	526	798	272	51,71%	827	3296
Арчинцы	6	1677	1671	27850,0%	1693	1712
Учитываемые в составе Даргинцев	105	532	427	406,67%	596	-
Кайтагцы	4	32	28	700,00%	37	-
Кубачинцы	101	500	399	395,05%	559	-

Численность даргинцев выросла незначительно – на 6,3% до 521,4 тыс. человек. Кубачинцы и кайтагцы («непредставленные» народы), почти не учтены переписью в Дагестане. По родному языку эти народы не

учитывались, поскольку кубачинский и кайтагский языки не были отдельно представлены в результатах переписи, считаясь диалектами даргинского (рис. 1, 2).



**Рис. 1. «Непредставленные» дагестанские народы по данным переписи 2021 г. (РИА «Дербент») [4]**



**Рис. 2. Народы Дагестана (кроме «непредставленных») с численностью свыше 10 тыс.человек по данным переписей 2010, 2021 г. (РИА «Дербент»)**

Прирост кумыков составляет 15%, а численность достигла 496,5 тыс. человек. Удельный вес увеличился на целых 15,6%. Численность лезгин выросла на 8,2%. Совокупная численность лезгин в России составила 488,6 тыс. человек, благодаря чему они оказались на 14-м месте в списке народов. Численность лакцев 0,77%, их численность составила 162,5 тыс. человек. На 6 месте среди дагестанских народов оказались табасараны, 6,3%, а численность составила 126,3 тыс. человек. Численность азербайджанцев в Дагестане существенно сократилась – на 14 тыс. или 10,7% до 116,9 тыс. человек. А их удельный вес составил 3,7% в населении республики. Русские по результатам последней переписи сохранили численность свыше 100 тыс. – 102,2 тыс. человек, сократившись на 1,7% (по всей России – на 4,9%), а удельный вес – до 3,2%. Численность чеченцев составляет 99,3 тыс. человек. Прирост составил 6%, а удельный вес в населении республики – 3,1%. Ногайское население Дагестана уменьшилось на 8,6% до 36,9 тыс. человек. Их удельный вес составляет 1,2%. Во всей России численность ногайцев выросла на 5,2% до 109 тыс. Они замыкают список народов с численностью свыше 100 тысяч, занимая 40-е место. Численность малочисленных агулов и цахуров выросла (на 4,3% и 5,6%), а рутульцев – чуть снизилась (на 2,9%), составив в итоге 29,3 тыс., 10,3 тыс. и 27,0 тыс. соответственно. Удельный вес этих народов – 1,0%, 0,3% и 1,0% соответственно. Численность армян составила 3,3 тыс., татар – 2,5 тыс., а каждого из остальных народов не превысила 1 тыс. человек, в том числе евреев – 863, татов – 214.

Согласно статье 11 конституции Дагестана, государственными языками республики являются русский и все языки народов Дагестана [5]. Однако только 14 языков имеют свою письменность и официальный статус. Среди них выделяют аварский, агульский, азербайджанский, даргинский, кумыкский, лакский, лезгинский, ногайский, рутульский, табасаранский, татский, цахурский и чеченский языки. На русском языке осуществляют общение около 90 % населения страны, а на других отдельно взятых государственных языках говорят меньше трети всего населения.

Таким образом, русский язык выступает основным государственным языком, объединяющим все народы Дагестана. Он считается единым общенациональным языком. Атаев Б.М. в своей статье отмечает, что русский язык стал «республикообразующим» языком [3]. Это своего рода ключ к всеобщему познанию многонациональной культуры страны. Русский язык стал вторым родным языком и гарантом межнационального мира и согласия. Население страны имеет возможность знакомиться, обмениваться с собственной многонациональной культурой именно через русский язык. Данный процесс является двусторонним, поскольку русский язык, в свою очередь, тоже обогащается новыми языковыми единицами. Однако следует отметить, что взаимодействие русского и языков Дагестана происходит не одинаково, поскольку заимствование русским языком слов из языков Дагестана ограничено рамками местной русской речи, которая представляет региональную разновидность русского языка – дагестанский русский язык, характерный только для Дагестана. Примером могут быть представлены регионализмы, часто встречающиеся в литературе дагестанских авторов, переведённой на русский язык. Например: «годекан, джамаат, тамада, бурка, бешмет, джигит, мулла, имам, мюрид, хинкал, наиб, пандур, чухта, баракат, намус и др., отражают в переводных произведениях известных аварских писателей и поэтов Расула Гамзатова, Фазу Алиевой, Мусы Магомедова, Адалло и других специфику горской жизни и быта» [6].

Ваджибов М.Д. в своей статье о преимуществах и недостатках дагестанских регионализмов в русской речи приводит яркие примеры того, как регионализмы или «дагестантизмы» обогащают современный русский язык прежде всего в пределах кавказского региона. Следует отметить, что употребление тех или иных регионализмов тесно связано с географией региона. В Дербенте часто встречаются слова из лезгинских языков (я руш (лезг.) «обращение к девушке», стха (лезг.) «брат», афар (лезг., таб.), «тонкое чудо» и др.), в речи буйнакцев можно услышать аварские или кумыкские

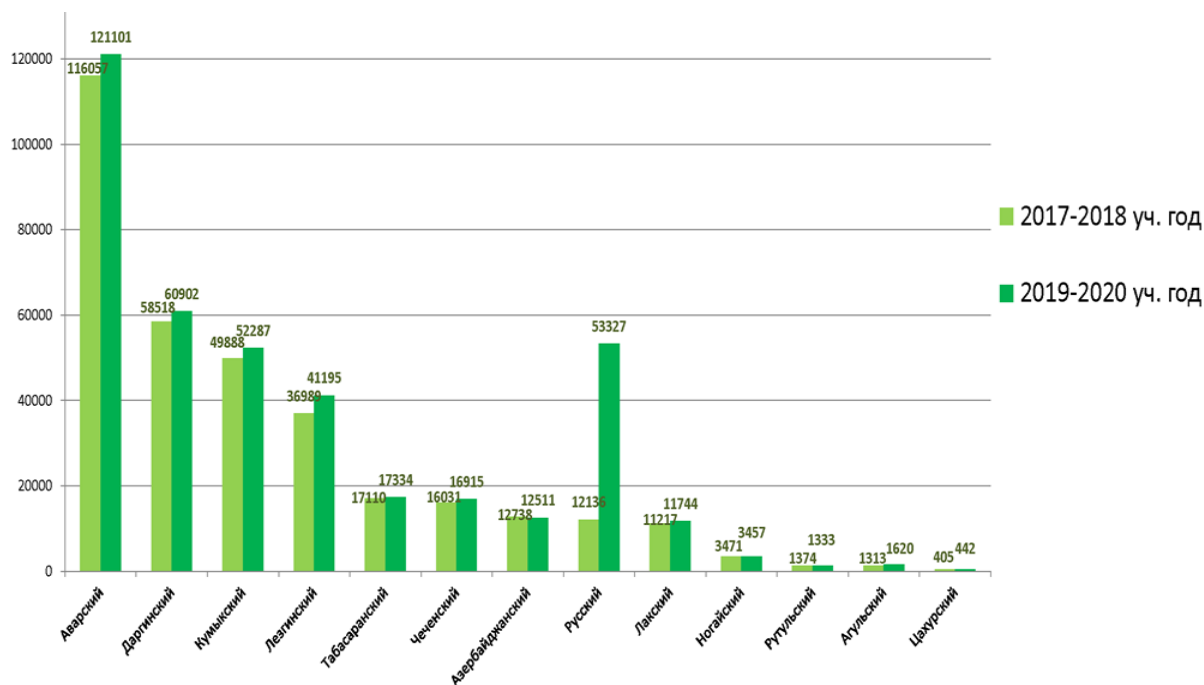


слова (ле (авар.) «обращение к мужчине», вацок (авар.) «брат», тохтта (кум.) «подожди», ини (кум.) «брат» и др.), у избербашцев же много даргинских слов (уци «брат», ягъари «обрати внимание, удивление и пр.», дерхъаб «пожелание процветания» и др.). Общеупотребимыми словами на территории республики являются такие слова, как лаваш (общекавказ.) «лепешка», хинкал (авар., кум., лак., лезг. и т.д.), лезгинка (общекавказ.) «название танца», акушинка (общедаг.) «название танца» и др. Определённо, данные слова ассоциируются с особенностями менталитета и колоритностью дагестанцев, элементами культурных традиций, что очень важно в полиэтническом обществе [7].

В Республике Дагестан языковая политика направлена на сохранение и развитие, как русского языка, так и всех языков народов Дагестана. Она включает в себя изучение русского и родных языков в образовательных учреждениях. Для повышения качества преподавания родных языков проводятся всевозможные конкурсы на определение лучшего учителя родного языка, а также ведётся работа по обеспечению образовательных организаций учебными и методическими пособиями по родным языкам в соответствии с современными требованиями [8, с. 3-5]. Свод статистических сведений об изучающих родной язык в дагестанских школах включает подробные сведения за 2019-2020 учебный год. Данные были предоставлены РИА «Дербент» Минобрнауки Дагестана. Если сравнить показатели с 2017-2018 учебным годом, то можно сделать вывод, что число изучающих родные языки (за исключением русского как родного) выросло почти на 5% за два года. В дагестанских школах почти на 25% увеличилось количество изучающих агульский язык. Также большой прирост наблюдается у лезгинского языка – 11,4%. Выше среднего этот показатель по школьникам, изучающим цахурский (9,1%) и чеченский (5,5%) языки. Значимым показателем стал ожидаемый резкий рост дагестанских школьников изучающих в качестве родного русский язык с 12,1 тыс. до 53,3 тыс., то есть в 4,4 раза. Чуть ниже среднего (4,1-4,8%) был прирост у кумыкского, лакского, аварского и даргинского языков. На 3%



меньше стало изучающих рутульский язык. По остальным языкам ситуация почти не изменилась (рис. 3) [4].



**Рис. 3. Количество школьников изучающих родные языки с 1 по 11 класс в общеобразовательных учреждениях Республики Дагестан (РИА «Дербент»)**

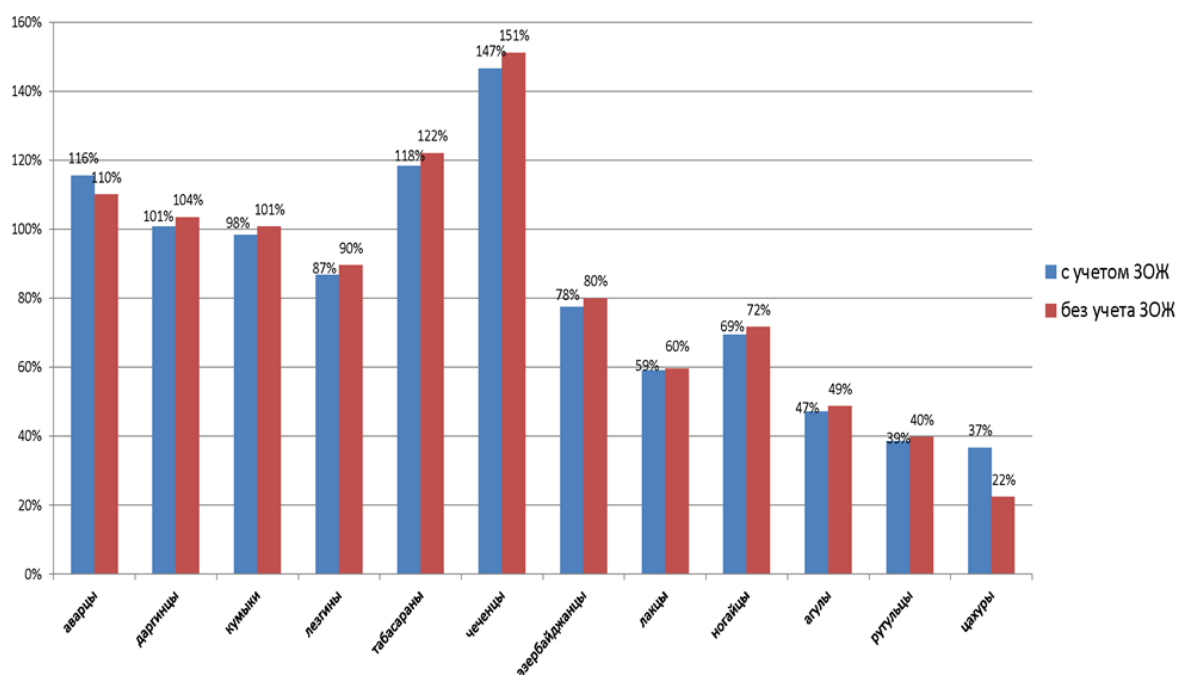
Важно сопоставить количество изучающих родной язык с численностью народа, точнее сравнить удельный вес того или иного языка (в общем количестве изучающих родные языки кроме русского) с удельным весом народа в численности населения Дагестана (правильнее – в совокупной численности этих народов).

Хотя, надо отметить некую условность получаемого показателя. Существует множество факторов влияющих на это соотношение, важнейшими из которых являются актуальная на данный момент половозрастная структура и степень охвата школьников возможностью изучать родной язык (включая отношение к нему со стороны администрации школы и педколлектива), а также скорость перехода на русский язык в

качестве родного. Так, у табасаран он равен 1,18, то есть условный вес табасаран, изучающих родной язык больше на 18% их доли в населении республики, а у аварцев (со всеми народами, которые учитываются в его составе) – почти 1,16, но выше всех у чеченцев – 1,47.

Стоит отметить, что во многих горных районах численность жителей сильно завышена. Скорее всего, это имеет место и в отношении школьной статистики. Такая тенденция прежде всего связана с большим оттоком населения из отдалённых малоперспективных сёл в крупные города с развитой инфраструктурой. Вследствие данного процесса количество населения в отдалённых сёлах сокращается и в целях оптимизации там закрываются медицинские и образовательные учреждения, с последующим сокращением рабочих мест. Чтобы не потерять свои рабочие места люди вынуждены завышать численность жителей, также как и количество учащихся в школьной статистике.

Следует отдельно учитывать сведения Центра по обслуживанию деятельности образовательных учреждений, расположенных в зонах отгонного животноводства (ЗОЖ). Согласно им в ЗОЖ учатся 10,6 тыс. школьников, более 88% в качестве родного языка изучают аварский. Если вычесть эти цифры, то показатель снижается до 1,1. Но остаётся проблема двойного учёта населения, проживающего вне ЗОЖ, главным образом в городах. У даргинцев (также выражен двойной учёт) данный показатель равен примерно единице (без ЗОЖ – 1,04), у кумыков – 0,98 (без ЗОЖ 1,01), а у остальных – меньше. Представители народов с низким показателем видимо имеют недостаточно возможностей (в сравнении с другими народами) изучать родной язык, и (или) численность этого народа завышена. Так, у лезгин показатель равен 0,87 (без ЗОЖ – 0,9), а азербайджанцев – 0,78 (без ЗОЖ – 0,8), у ногайцев – 0,69 (без ЗОЖ – 0,72), у лакцев – 0,6, а у агулов, рутульцев и цахуров – меньше половины (рис. 4) [4].



**Рис. 4. Соотношение удельного веса национального языка (в общем количестве изучающих родные языки кроме русского) с удельным весом собственного народа (в совокупной численности учтённых народов) в Республике Дагестан (РИА «Дербент»)**

В школах Хасавюрта, Кизляра и Кизлярского района не изучается лакский язык, несмотря на большое количество проживающих там лакцев. Лезгины в Избербаше, а ногойцы в Махачкале также фактически не изучают родной язык. Имеются и другие подобные факты, которые также необходимо учитывать.

Представленные условные цифры и показатели, полученные в масштабах всего Дагестана, гораздо более значимы при сопоставлении этнического состава определённой территории с удельным весом изучающих языки данных народов в школе.

Изучение родных языков в образовательных учреждениях Дагестана имеет колоссальное значение, поскольку является чуть ли не единственным способом их сохранения и развития. В то же время, изучение русского языка

позволяет сформировать национально-русское двуязычие. Человек, который владеет русским и своим этническим родным языком, будет знать свою историю и культуру и уважительно относится к культуре и обычаям народов, проживающих рядом с ним. Такое двуязычие даёт возможность ощутить уникальность и вместе с тем общность культурных традиций и ценностей.

Немаловажную роль в сохранении языкового разнообразия в стране играет семья. Общение на родном языке в семье способствует передаче культуры и наследия предков будущему поколению, что является залогом вечного существования родного языка. Это огромная ответственность, возложенная на родителей, поскольку именно они решают, на каком языке будет звучать первое слово малыша «мама»: на лезгинском «диде», на аварском «баба», на кубачинском «ене», на даргинском «неш», на рутульском «нин» или любом другом родном языке. Первичная социализация ребёнка в семье, воспитание на родном языке являются фундаментом для развития национального самосознания ребёнка. Таким образом, семья является основополагающим фактором преемственности и сохранения связи с историей и культурой посредством родного языка.

Учитывая все эти факторы, можно сделать вывод, что грамотная языковая политика страны способствует не только сплочённости всех народов Дагестана, но и преодолению противоречий связанных с использованием одного универсального языка в полиэтническом пространстве. Здесь нет ни главенствующей нации, ни доминирующего языка, соответственно нет противоречий. Все живущие в этом крае этносы равны. Русский язык выступает нейтральным посредником, объединяющим многонациональное общество и способствующий сохранению, развитию и функционированию языков народов Дагестана.

**Список литературы**

1. Henderson, E.A. (1997). Culture or Contiguity: Ethnic Conflict, the Similarity of States, and the Onset of War, 1820-1989. *The Journal of Conflict Resolution*, 41(5), 649–668. <http://www.jstor.org/stable/174468>
2. Бабосов Евгений Культурный код нации: сущность и особенности // *Наука и инновации*. 2016. №157. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnyy-kod-natsii-suschnost-i-osobennosti> (дата обращения: 24.10.2023).
3. Атаев Б.М. Русский язык и языки народов Дагестана: особенности функционирования в полиэтнической среде // *МИРС*. 2008. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/russkiy-yazyk-i-yazyki-narodov-dagestana-osobennosti-funksionirovaniya-v-polietnicheskoj-srede-1> (дата обращения: 24.10.2023).
4. <https://riaderbent.ru/etnicheskij-sostav-dagestana-po-perepisi-2021-ozhidaemye-rezultaty-i-neozhidannye-syurprizy.html>
5. Конституция Республики Дагестан [http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc\\_itself=&infostr=xO7q8+z17fIg7vLu4fDg5uD18vH/IO3lIOIg7+7x6+Xk7eXpIPDl5ODq9ujo&backlink=1&nd=133014189&page=1&rdk=11#I0](http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&infostr=xO7q8+z17fIg7vLu4fDg5uD18vH/IO3lIOIg7+7x6+Xk7eXpIPDl5ODq9ujo&backlink=1&nd=133014189&page=1&rdk=11#I0)
6. Сулейманова Хадижат Шамиловна, Загиров Велибек Мирзабекович К проблеме изучения русско-дагестанских языковых контактов: история вопроса // *Известия ДГПУ. Общественные и гуманитарные науки*. 2013. №2 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-izucheniya-russko-dagestanskih-yazykovyh-kontaktov-istoriya-voprosa-1> (дата обращения: 24.10.2023).
7. Ваджибов, М.Д. Дагестанские регионализмы в русской речи: плюсы и минусы / М.Д. Ваджибов // *Русский язык в поликультурном мире : Сборник научных статей V Международного симпозиума, включённого в программу Международного фестиваля "Великое русское слово". В 2-х томах, Симферополь, 08–12 июня 2021 года / Отв. редактор Е.Я. Титаренко. Том 1. –*

Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2021. – С. 100-107. – EDN ARTTTN.

8. Государственный язык Российской Федерации и языки народов Дагестана: теория, практика, перспективы обучения: Материалы Республиканской научно-практической посвящённой Международному дню родного языка. – Махачкала, 2020 – 245 с., с.3-5.

DOI 10.46916/08112023-6-978-5-00215-128-8

**Глава 19.**

**ЦИФРОВОЕ И ПОСТЦИФРОВОЕ ИСКУССТВО:  
ОТ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ СУЩНОСТИ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ ОБРАЗАМ**

**Хандогин Руслан Викторович**

ассистент кафедры философии

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный

технический университет»

**Аннотация:** В условиях тотальной цифровизации и радикально меняющихся условий и состояний социального пространства особое значение приобретают социокультурно выраженные аксиологические, этические и эстетические доминанты. Проходя различные этапы: от предпосылок и истоков зарождения до всеохватности и неотъемлемости – цифровое искусство находит выражение как в отдельных произведениях, так и в общих нарративах, процессах и феноменах социальной и несоциальной реальности. Цифровое и постцифровое искусство представляет многомерные области, требующие применения целого ряда теоретических подходов для отражения их сущности. Диджитал и пост-диджитал практики приводят к трансформации категорий и принципов эстетики, сохраняя при этом и традиционные фундаментальные основы. Создание теоретических образов цифрового искусства – систематический процесс, опирающийся на различные теоретические подходы, парадигмальные рамки, нормативно-интерпретативные процедуры, критический и художественный анализ. Конструирование теоретических образов играет ключевую роль в раскрытии исторической эволюции и будущих траекторий развития цифрового и постцифрового искусства и способствует пониманию их сущностных, содержательных, структурно-функциональных оснований и проявлений.



**Ключевые слова:** цифровое искусство, постцифровое искусство, теоретические образы, цифровая эстетика, интерпретация, контекст, инсталляция, концептуализация.

## **DIGITAL AND POST-DIGITAL ART: FROM AESTHETIC ESSENCE TO THEORETICAL IMAGES**

**Khandogin Ruslan Viktorovich**

**Abstract:** In the context of total digitalisation and radically changing conditions and states of social space, socio-culturally expressed axiological, ethical and aesthetic dominants are of particular importance. Passing through various stages: from the prerequisites and origins to inclusiveness and inalienability, digital art finds expression both in individual works and in general narratives, processes and phenomena of social and non-social reality. Digital and post-digital art represent multi-dimensional fields that require a range of theoretical approaches to capture their essence. Digital and post-digital practices lead to the transformation of categories and principles of aesthetics, while also preserving traditional fundamentals. The creation of theoretical images of digital art is a systematic process that relies on various theoretical approaches, paradigmatic frameworks, normative-interpretative procedures, critical and artistic analyses. The construction of theoretical images plays a key role in revealing the historical evolution and future trajectories of digital and post-digital art and contributes to the understanding of their essential, substantive, structural and functional foundations and manifestations.

**Key words:** digital art, post-digital art, theoretical images, digital aesthetics, interpretation, context, installation, conceptualisation.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке в рамках реализации программы развития НГТУ, научный проект №С23-24*

В стремительно меняющемся мире современной культуры появление и распространение цифрового и постцифрового искусства стало катализатором глубоких изменений в восприятии, взаимодействии и критической оценке художественных произведений. По мере развития цифровых технологий художники используют их потенциал для создания иммерсивных, динамичных и заставляющих задуматься произведений, которые бросают вызов традиционным границам искусства. Параллельно с этим развивается постцифровое искусство, которое расширяет границы понятия «искусство», внедряя цифровую эстетику и тематику в физические и концептуальные пространства.

Значение цифрового и постцифрового искусства в современной культуре трудно переоценить. Эти виды искусства не только отражают технологический стиль нашего времени, но и активно формируют и переопределяют наш культурный и художественный опыт. Цифровое искусство, характеризующееся опорой на цифровые технологии, предлагает новые способы художественного выражения, выходящие за рамки традиционных художественных средств.

Постцифровое искусство, напротив, возникает как реакция на вездесущность цифровых технологий в нашей жизни. Оно представляет собой художественную парадигму, которая исследует последствия, проблемы и противоречия жизни в мире, насыщенном цифровыми технологиями. Преодолевая разрыв между цифровой и физической сферами, постцифровое искусство предлагает задуматься над развитием отношений между человечеством и технологиями.

В условиях стремительного распространения цифрового и постцифрового искусства возникает важный вопрос: как мы можем всесторонне понять, проанализировать и интерпретировать эти виды искусства? Несмотря на то, что эти виды искусства находят отклик в

современной культуре, они зачастую не соответствуют традиционным теоретическим основам искусства, которые были разработаны в аналоговую эпоху. В связи с этим возникает необходимость разработки и применения новых теоретических концепций, способных охватить многогранные аспекты цифрового и постцифрового искусства.

### **Эволюция искусства в цифровую эпоху**

Ценностные и культурные установки, преобладающие в обществе, вера в научно-технический прогресс, представляют собой первую предпосылку появления информатизации. Экономические и культурные процессы, характерные для капиталистической системы, к которым следует отнести появление «общества потребления», являются второй предпосылкой. К третьей предпосылке следует отнести научные достижения, характерные для двадцать первого века. К ним относятся: генетические и кибернетические исследования, появление искусственного интеллекта, информационная теория и так далее. В силу возникновения указанных детерминант представители различных социальных групп стали иначе вступать в коммуникацию друг с другом (в частности, этому активно способствовала сеть «Интернет»); изменились ценностные установки («культ успеха»). Указанные события, а также активное распространение идей, характерных для демократического общества, привели к тому, что цифровые технологии получили широкое распространение [1].

Наступление цифровой революции в конце XX века стало переломным моментом не только для технологий, но и для мира искусства и творчества. Это глубокое изменение технологического поля открыло новую эру, характеризующуюся беспрецедентной доступностью цифровых инструментов и демократизацией художественного творчества.

В центре этой революции стояли ученые и инженеры, чей вклад необратимо изменил представление о том, как художники могут работать с цифровым пространством. Одной из таких ярких фигур является Айвен

Сазерленд, которого часто называют «отцом компьютерной графики». Его новаторские работы, в том числе создание программы «Sketchpad» в начале 1960-х годов, заложили основу для компьютерного дизайна и цифрового искусства. Sketchpad являлась во многих отношениях революционной программой, позволившей художникам взаимодействовать с компьютером с помощью графического интерфейса, эффективно воплощая художественные концепции в цифровые формы [2].

Параллельно с этим работы Джона Уитни, «пионера» компьютерной анимации, и его эксперименты с аналоговыми компьютерами в 1960-х годах значительно расширили возможности визуального искусства в цифровой сфере. Эти первые эксперименты положили начало становлению компьютерного искусства и анимации как самостоятельных и влиятельных видов искусства [3].

Цифровая революция не только предоставила художникам новые инструменты, но и привела к глубокому переосмыслению художественного процесса. Герберт Франке, выдающийся деятель компьютерного искусства, добился значительных успехов в развитии алгоритмического искусства. Его работы стали примером пересечения математики и искусства, подчеркивая роль алгоритмов в создании сложных визуальных композиций. Разрабатывая компьютерные программы, способные создавать произведения искусства в автономном режиме, Франке продемонстрировал возможность сотрудничества художников и машин [4].

Эволюция же искусства в цифровую эпоху является свидетельством изобретательности и адаптивности человека перед лицом стремительно развивающихся технологий. Появление цифровых форм искусства представляет собой смену парадигмы в том, как зарождается, создается и воспринимается художественное творчество. Переход от традиционных средств к цифровым был многоплановым процессом, направляемым и формируемым новаторскими усилиями художников и ученых. Одной из

важнейших фигур в этом переходе был Бен Лапоски, чьи работы середины XX века заложили основу для цифровой абстракции (Electronic abstraction). Серия работ Лапоски «Oscillon», созданная с помощью аналогового компьютера, создавала завораживающие абстрактные узоры, манипулируя электронными волнами. Его эксперименты предвосхитили потенциал вычислительной техники как средства художественного творчества, ознаменовав собой ранний этап развития того, что впоследствии станет цифровым искусством [5].

Наступление компьютерной эры во второй половине XX века открыло множество новых возможностей для художественного самовыражения. Усилия Кеннета Ноултона и Леона Хармона в начале 1960-х годов привели к созданию «Исследования восприятия I» – компьютерного произведения искусства, объединившего математику и эстетику. Это знаковое произведение было создано с помощью ранней компьютерной программы, что подчеркивает синергетическую связь между математикой, программированием и художественной визуализацией [6].

Однако именно работа Гарольда Коэна и разработка им программы AARON стали примером глубокого изменения художественной парадигмы. Программа AARON, предназначенная для автономной генерации рисунков, вывела концепцию вычислительного творчества на передний план цифрового искусства. Десятилетнее стремление Коэна исследовать возможности искусственного интеллекта в искусстве вылилось в серию выставок, на которых демонстрировалась способность AARON создавать сложные и оригинальные произведения искусства, поднимая фундаментальные вопросы о роли человеческого участия в художественном процессе. В развитии цифрового искусства есть ключевые события, которые знаменуют собой значительный прогресс в слиянии технологий и художественного творчества. Одно из таких событий и произошло в конце 1970-х годов, когда Гарольд Коэн представил миру искусства программу AARON [7].

В 1980-х годах появились цифровые инструменты для рисования и работы с изображениями. Появление Adobe Photoshop произвело еще одну революцию в возможностях создания цифрового искусства. Например, Дэвид Хокни использовал этот инструмент для создания работ с цифровыми обработками, которые расширяли границы традиционной живописи [8].

В 1990-е годы Интернет стал «холстом» для цифровых художников. Оля Лиалина, например, стала одной из первых представительниц сетевого искусства, исследуя уникальный потенциал Интернета как художественной среды. Сетевое искусство бросило вызов устоявшимся представлениям о неизменности и телесности искусства, подчеркнув преходящий и интерактивный характер художественного опыта в Интернете [9].

На рубеже XXI века возникло генеративное искусство, когда такие художники, как Кейси Реас и Бен Фрай, стали соавторами Processing – языка программирования с открытым исходным кодом и среды для художников. Эта инновация позволила художникам создавать динамичные и алгоритмически генерируемые произведения искусства, соединив сферы искусства и кода [10].

Эти ключевые события, определяемые новаторской работой как художников, так и ученых, определили траекторию развития цифрового искусства. Они не только расширили возможности художественного выражения, но и переопределили природу художественного сотрудничества, авторства и вовлечения аудитории. По мере углубления в сферу цифрового и постцифрового искусства будет показано, как эти события продолжают оказывать влияние на теоретические образы и рамки, лежащие в основе нашего понимания этих динамичных и постоянно развивающихся форм искусства.

### **Теоретические подходы к цифровому искусству**

Цифровое искусство – это многомерная область, требующая применения целого ряда теоретических подходов для отражения его сущности. Одной из влиятельных точек зрения является концепция

«медиации», предложенная Львом Мановичем, видным деятелем в области изучения новых медиа. В работах Мановича подчеркивается преобразующая роль цифровых технологий в опосредовании нашего опыта, в том числе и художественного. Цифровые формы искусства глубоко переплетены с технологическими аппаратами, которые их производят и распространяют, что обуславливает необходимость критического рассмотрения медиации как теоретической основы [11].

Другим ключевым аспектом является понятие «интерактивность». Джанет Мюррей, один из ведущих ученых в области изучения цифровых медиа, рассматривает понятие интерактивности как определяющую характеристику цифрового искусства. В ее работах подчеркивается уникальная способность произведений цифрового искусства вовлекать зрителей в интерактивное повествование, погружать в процесс и создавать совместные произведения. Выводы Мюррей проливают свет на то, как интерактивность формирует отношения зрителя с цифровым искусством и раскрывает его повествовательные возможности.

В сфере цифрового искусства семиотики становится мощным теоретическим инструментом для расшифровки языка визуальной коммуникации в цифровом пространстве. Семиотика, часто ассоциирующаяся с работами Фердинанда де Соссюра и Чарльза Пирса, изучает, как знаки и символы передают смысл. В контексте цифрового искусства семиотика распространяется на интерпретацию визуальных знаков, иконок и символов в цифровом пространстве. Рой Аскотт, один из представителей кибернетического искусства, исследовал семиотические теории и их влияние на цифровое искусство. Концепция «кибернетической семиотики» Аскотта подчеркивает динамические отношения между зрителем и произведением искусства в цифровой среде. Он утверждает, что цифровое искусство функционирует как семиотическая система, в которой зритель активно участвует в построении смысла, ориентируясь в паутине визуальных знаков и



интерактивных элементов [12]. Таким образом, семиотика становится незаменимым инструментом для распаковки богатого гобелена знаков, символов и интерактивных элементов в цифровом искусстве. Она позволяет анализировать визуальный язык цифровых произведений, расшифровывать их значения и разгадывать сложные семиотические повествования, создаваемые художниками в цифровом пространстве.

Кроме того, представляется необходимым рассмотреть сопряженные с цифровым искусством понятия, к которым относится, в первую очередь, «цифровое информационное пространство» (ЦИП). Я.В. Бондарева утверждает, что ЦИП объединяет посредством цифрового кодирования данные, полученные от различных вычислительных средств, к которым следует отнести смартфон, планшет, персональный компьютер и т.д. [13]. ЦИП – подверженное изменениям со стороны пользователя хранилище цифровых данных, которые могут быть обработаны; его содержимое; совокупность тех операций, которым могут быть подвергнуты хранящиеся данные и само хранилище. Характеристиками ЦИП являются кодируемость информации; возможность разделения цифрового объекта на объект на составные части, структурная составляющая которых повторяется в различных масштабах (уровнях размерности); автоматизированность, изменчивость и динамичность; потенциальная переводимость в иной формат. Содержимое такого пространства может существовать в виде различных подверженных изменениям копий, что особым образом проявляет проблему оригинальности и подлинности произведения искусства.

Цифровая эпоха также привела к глубокому переосмыслению эстетики в сфере искусства. Цифровое искусство выходит за рамки традиционных представлений о красоте и обращается к новым измерениям визуального представления, интерактивности и вовлеченности. Одним из ученых, внесших значительный вклад в обсуждение цифровой эстетики, является уже упомянутый выше Лев Манович. В своей фундаментальной работе «Язык

новых медиа» Манович рассматривает отличительные особенности эстетики цифровых медиа. Он утверждает, что эстетика цифрового искусства неразрывно связана с вычислительными процессами, лежащими в его основе. Манович подчеркивает роль алгоритмов, визуализации данных и динамической природы цифровых изображений в формировании эстетики цифрового мира. По мнению Мановича, эти вычислительные элементы создают новый визуальный язык, который является динамичным и генеративным [14].

Кроме того, концепция «глитч-эстетики», отстаиваемая Розой Менкман, расширяет наше понимание эстетики в цифровом искусстве. В своей работе Менкман исследует эстетику ошибок, глитчей и искажений в цифровых медиа. Она утверждает, что эти артефакты цифрового процесса можно рассматривать как художественный выбор, бросающий вызов традиционным представлениям о визуальном совершенстве [15]. Эстетика глитчей дает новое определение красоты в цифровую эпоху, принимая несовершенства и ошибки как неотъемлемые компоненты художественного выражения.

Помимо эстетики, цифровое искусство служит мощной формой культурной критики, предлагая глубокие социально-политические и культурные перспективы, которые находят отклик в современном обществе. Например, концепция Донны Харауэй о «киборге» и «киборг-феминизме» позволяет проанализировать социально-политические аспекты цифрового искусства. Исследование Харауэй размытых границ между людьми и технологиями помогает нам понять, как цифровое искусство часто отражает и критикует отношения между людьми, машинами и идентичностью. Цифровое искусство часто затрагивает темы постгуманизма, оспаривая традиционные представления о себе и своем теле [16].

Н. Кэтрин Хейлз также внесла свой вклад в дискуссию о цифровом искусстве, исследуя влияние цифровых технологий на повествование и идентичность. Ее работы подчеркивают, как цифровое искусство может

нарушать традиционные нарративы и конструировать новые формы идентичности в цифровую эпоху. Идеи Хейлз особенно актуальны при анализе интерактивных и генеративных произведений цифрового искусства, которые предлагают зрителям активно формировать нарративы и идентичности [17]. Кроме того, концепция «нарратива базы данных» (database narrative) того же Льва Мановича проливает свет на то, как цифровое искусство часто использует базы данных и нарративы, основанные на данных, для деконструкции культурных и общественных норм. Высказанные Мановичем соображения подчеркивают роль цифрового искусства в ниспровержении доминирующих нарративов и предложении альтернативных перспектив.

В заключение следует отметить, что эстетика цифрового искусства изменяется благодаря вычислительным процессам, эстетике глитча и отходу от традиционных визуальных норм. Одновременно цифровое искусство служит мощной формой культурной критики, затрагивая социально-политические и культурные перспективы через работы таких ученых, как Харауэй, Хейлз и Манович.

### **Теоретические образы в цифровом искусстве**

В сфере цифрового искусства понятие «теоретические образы» приобретает более углубленное значение. Чтобы понять суть этого термина, необходимо разобрать его составляющие. С одной стороны, под «теоретическими» в данном контексте можно понимать абстрактные и концептуальные основы, на которых строится наше понимание произведений цифрового искусства. Эти рамки охватывают различные теоретические перспективы, такие как эстетика, семиотика, социально-политическая критика, рассмотренные в предыдущих разделах. С другой стороны, «образы» выходят за рамки визуальных репрезентаций и охватывают более широкие аспекты художественного выражения, включая интерактивность, повествование и опыт в цифровой сфере.

Теоретические образы, таким образом, представляют собой ментальные конструкции и рамки, которые мы используем для расшифровки и контекстуализации цифрового искусства. Они включают в себя теоретические «линзы», через которые рассматриваются произведения цифрового искусства, в том числе вычислительные процессы, эстетика и социокультурные последствия, которые их определяют. Теоретические образы служат когнитивными инструментами, помогая ориентироваться в многогранном поле цифрового искусства, предоставляя концептуальные рамки, освещающие его тонкости.

Теоретические образы играют ключевую роль в раскрытии исторической эволюции и будущих траекторий развития цифрового искусства. Они служат связующим звеном между прошлым и будущим, предлагая комплексную линзу, через которую можно постичь динамичную природу этого вида искусства. Через призму теоретических образов можно вернуться к таким поворотным моментам в истории цифрового искусства, как появление компьютерных изображений, зарождение сетевого искусства и исследование алгоритмического творчества. Эти рамки позволяют контекстуализировать эти события в рамках более широких культурных, технологических и художественных движений, проливая свет на сложный гобелен прошлого цифрового искусства.

Не менее важным является и перспективное измерение теоретических образов, позволяющее строить сценарии будущего цифрового искусства. По мере того как цифровые технологии продолжают развиваться и формировать наш мир, теоретические образы предлагают перспективу, которая позволяет предвидеть, как цифровое искусство может развиваться и определять художественные границы. Построив сценарий с помощью теоретических образов, можно представить себе возможности цифрового искусства в эпоху искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности. Эти теоретические конструкции помогают исследовать вопросы,

связанные с ролью художника в мире, опосредованном цифровыми технологиями, этическими последствиями искусства, основанного на данных, а также потенциалом иммерсивного и интерактивного художественного опыта. По сути, теоретические образы в цифровом искусстве позволяют преодолеть временные ограничения настоящего, реконструировать прошлое и конструировать возможное будущее. Они служат динамичным инструментарием для постижения многогранных аспектов цифрового искусства, направляя исследователей в поисках более глубокого понимания этого постоянно развивающегося и трансформирующегося художественного поля.

Итак, цифровое искусство представляет собой интригующее поле для анализа посредством теоретических образов. Для начала анализа было решено обратиться к культовому произведению сетевого искусства «Мой парень вернулся с войны» Оли Лялиной [18]. Производилось тщательное наблюдение и документирование различных путей и вариантов действий, доступных пользователям в рамках произведения искусства. Это включало в себя отслеживание разветвленной структуры повествования и выявление моментов, когда действия пользователя оказывали заметное влияние на развитие сюжета. В случае с произведением «Мой парень вернулся с войны» анализ выявил интересную взаимосвязь между взаимодействием с пользователем и развитием сюжета. Художественное произведение представляет пользователям серию текстовых виньеток, каждая из которых предлагает выбор, диктующий направление повествования. Пользователи делают выбор, нажимая на ключевые слова с гиперссылками, которые ведут к последующим текстовым блокам, изменяя траекторию повествования. Такая структура повествования, управляемая пользователем, бросает вызов традиционным линейным сюжетам. Пользователи, делая выбор, активно участвуют в формировании сюжета, фактически становясь его соавторами. Например, решение пользователя нажать на кнопку «Остаться» или «Уйти» в

решающий момент может кардинально изменить дальнейшее повествование и привести к множеству возможных вариантов развития событий.

Итак, проведенный анализ показал, как взаимодействие пользователей в сетевом искусстве стирает грань между автором и аудиторией. Эта инновационная структура повествования побуждает к философским размышлениям о природе повествования в цифровую эпоху. Она предполагает, что нарративы могут быть динамичными и совместно конструируемыми, что имеет значение для таких областей, как интерактивное образование и создание пользовательского контента. Традиционные повествовательные структуры по-прежнему лежат в основе цифрового повествования. Однако в цифровом искусстве появляются интерактивные повествования, позволяющие зрителям формировать сюжет, что подчеркивает потенциал взаимодополняющих отношений между традиционными теориями повествования и цифровым искусством.

Цифровое искусство бросает вызов традиционному пониманию авторства, поскольку алгоритмы, интерактивность и пользовательский вклад играют ключевую роль в творческих процессах. Это расхождение порождает философские вопросы о природе авторства и размытых границах между творцами и аудиторией. Цифровое искусство, особенно сетевое искусство, преодолевает традиционные пространственные и временные ограничения. Это расхождение ставит интригующие вопросы об эмпирических измерениях искусства и переопределении художественных пространств. Цифровое искусство не просто заменяет или отрицает традиционные теории, а обогащает и расширяет их, заставляя пересматривать основополагающие концепции. По сути, эволюция искусства в цифровую эпоху – это не отход от традиций, а динамичный континуум, который меняет наше понимание эстетики, нарратива, авторства и самой сути искусства. Эти выводы стимулируют дальнейшее изучение глубокого влияния цифровых технологий

на творчество и художественное самовыражение, что делает наше исследование ценным вкладом в дискуссию об искусстве и технологиях.

### **Постцифровое искусство и его теоретические основы**

Появление «постцифрового искусства» знаменует собой значительный сдвиг в ландшафте современного художественного выражения, катализатором которого стало повсеместное распространение цифровых технологий. «Постцифровое искусство» не означает конец цифровой эры, а скорее обозначает этап, выходящий за ее пределы. Это слияние цифровой и аналоговой сфер, когда художники работают с цифровыми технологиями не как с новыми инструментами, а как с неотъемлемыми компонентами своего творческого словаря. Это введение создает основу для изучения ключевых характеристик, теоретических основ и выдающихся художников в области постцифрового искусства.

Постцифровое искусство характеризуется несколькими отличительными чертами, среди которых гибридность, материальность, критика цифрового и сложность повествования [19]. С точки зрения гибридности, постцифровые художники часто органично сочетают цифровые и аналоговые элементы, размывая границы между ними. В результате такого гибридного подхода создаются произведения искусства, в которых пересекаются физическая и цифровая сферы. В отличие от цифрового искусства, которое существует преимущественно в виртуальном пространстве, постцифровое искусство делает акцент на материальности. Художники работают с осязаемыми материалами и физическими объектами, интегрируя при этом цифровые процессы. Постцифровое искусство часто критикует цифровую эпоху, исследуя такие темы, как разрушение приватности, слежка за данными и влияние технологий на общество. Повествование же в постцифровом искусстве многогранно, часто включает в себя нелинейные нарративы и



интерактивный опыт, который бросает вызов традиционным способам повествования.

Итак, если цифровое искусство часто подчеркивает новизну цифровых технологий, то постцифровое искусство занимает критическую позицию и размышляет о последствиях повсеместного распространения цифровых технологий. И.С. Васева подчеркивает различие между этими двумя видами искусства [20]. В цифровом искусстве на первый план часто выходят сами технологии, тогда как в постцифровом искусстве акцент смещается на культурные, общественные и художественные последствия жизни в мире, насыщенном цифровыми технологиями.

Теоретические основы постцифрового искусства часто черпаются из постмодернизма и критической теории. Центральное место занимают такие понятия, как гиперреальность, симуляция, влияние цифровой культуры на идентичность и восприятие. Лев Манович в том числе исследовал переход от эстетики «новых медиа» к эстетике «постмедиа», подчеркивая интеграцию цифровых технологий в более широкий художественный ландшафт [21]. Работы Пайка, такие как «Телевизионный Будда» и «Видеофлаг», часто считаются первыми в постцифровом искусстве, они включают телевизионные и видеотехнологии в скульптуру и инсталляцию, подвергая сомнению различие между искусством и медиа [22]. Известная своими интерактивными инсталляциями работа Лозано-Хеммера «33 вопроса в минуту» представляет собой пример постцифрового искусства, исследующего пересечение технологий, коммуникации и наблюдения [23]. В целом концепция «постцифрового искусства» представляет собой значительный отход от традиционного цифрового искусства. Оно размывает границы между цифровым и аналоговым, критикует цифровую эпоху и обращается к сложным нарративам.

**Специфика теоретической концептуализации в контексте  
цифрового инсталляционного искусства**

Создание теоретических образов цифрового искусства – это также и систематический процесс, опирающийся на различные теоретические подходы, парадигмальные рамки, нормативно-интерпретативные процедуры, критический и художественный анализ.

В качестве примера можно обратиться к цифровой инсталляции «The Treachery of Sanctuary», созданная Крисом Милком [24]. Это произведение является примером иммерсивной и эмпирической природы цифрового инсталляционного искусства. Работа «The Treachery of Sanctuary» была создана в 2012 г., в период, отмеченный значительным развитием цифровых технологий и их интеграцией в художественную практику. Эта работа знаменует собой трансформационный момент, когда цифровое инсталляционное искусство начало бросать вызов традиционным представлениям о пространстве, присутствии и вовлеченности аудитории.

Визуальная эстетика произведения одновременно неземная и завораживающая. С помощью цифровых изображений создаются абстрактные, динамичные изображения человеческих фигур, символизирующие трансформацию и выход за пределы реальности. Взаимодействие света и тени в сочетании с использованием движения создает визуально ошеломляющую и захватывающую среду, которая находит отклик у зрителей. Теоретические образы в эстетике данного произведения искусства включают в себя такие абстрактные понятия, как «трансформация», «эфирность» и «динамичное визуальное представление». Эти теоретические образы помогают концептуализировать и обсуждать визуальные элементы инсталляции, даже если они не видны непосредственно.

Интерактивность является центральным элементом инсталляции. Зрителям предлагается физически взаимодействовать с произведением искусства, двигая руками и отбрасывая тени в пространстве инсталляции.

Такая интерактивность превращает зрителей в активных участников, размывая грань между наблюдателем и исполнителем. Отзывчивая природа инсталляции позволяет создать индивидуальный и постоянно меняющийся опыт, укрепляя идею о том, что произведение искусства создается совместно со зрителем. Теоретические образы в аспекте интерактивности включают такие понятия, как «участие аудитории», «совместное творчество» и «интерактивное взаимодействие». Инсталляция отражает современный социокультурный контекст, в котором пересекаются технологии и искусство. Она побуждает зрителей задуматься о том, как технологии могут усилить и переосмыслить художественный опыт. Более того, она поднимает вопросы о роли аудитории в формировании смысла и воздействия цифрового искусства. В эпоху растущей вовлеченности в цифровые технологии инсталляция подчеркивает потенциал совместного, коллективного опыта в цифровой сфере. Теоретические образы, связанные с социокультурным контекстом, включают такие понятия, как «демократизация искусства», «пересечение технологий и искусства» и «совместный цифровой опыт».

Данное произведение искусства может быть отнесено к теоретическим рамкам, изучающим взаимосвязь между технологиями, самовыражением человека и участием аудитории. Это согласуется с теориями цифрового искусства, которые подчеркивают демократизацию искусства и разрушение традиционных границ между художником и аудиторией. Кроме того, это дает возможность философски исследовать природу присутствия, пространства и совместного создания смысла в цифровом искусстве.

На основе анализа более широкого жанра цифрового инсталляционного искусства отметим, что построение теоретических образов способствует пониманию философских аспектов цифрового искусства. Теоретические образы действительно служат концептуальными линзами, через которые изучается эстетика, интерактивность и культурное значение цифрового

инсталляционного искусства. Цифровое инсталляционное искусство, представляет собой развивающийся рубеж во взаимодействии технологий, художественного выражения и зрительского опыта. Теоретические образы углубляют философское понимание этих иммерсивных и эмпирических форм искусства, проливая свет на их трансформационный потенциал и роль в переопределении границ художественного взаимодействия.

### **Список литературы**

1. Гассиева К.М.А. Трансформация системы ценностей в информационном обществе // Евразийский союз ученых. - 2017. - № 10-2 (43). - С. 7-9.
2. Sathyanarayana K., Kumar G. V. V. R. Evolution of computer graphics and its impact on engineering product development //2008 Fifth International Conference on Computer Graphics, Imaging and Visualisation. – IEEE, 2008. – С. 32-37.
3. Zinman G. Analog circuit palettes, cathode ray canvases: digital's analog, experimental past //Film History: An International Journal. – 2012. – Т. 24. – №. 2. – С. 135-157.
4. Дроздова Е.Н., Митяева А.П. Анализ симбиоза информационных технологий и искусства // Региональная информатика и информационная безопасность. – 2020. – С. 160-165.
5. Gherman I. Text and Image in the Digital Age–The Digital Revolution // Open Journal for Information Technology. – 2018. – Т. 1. – №. 1. – С. 13
6. Zariņa S. Computer scientists as early digital artists //Acta Universitatis Latviensis. – 2011. – Т. 770. – С. 112-123.
7. Коновалова А.А., Гольдман И.Л. Цифровое искусство как коммуникативная практика и инструмент продвижения. – 2022. – С.369-373.
8. Hockney D. Secret knowledge: Rediscovering the lost techniques of the old masters. – London : Thames & Hudson, 2001.

9. Kelomees R. From Net Art to Post-Internet Art //Estonian Art. – 2017. – Т. 1. – С. 43-49.
10. Li Z., Sun H.Y. Research on the Application of Coding Art in Creative Products //International Conference on Human-Computer Interaction. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – С. 355-364.
11. Евдошенко А.Л. Код и поверхность: Двойственность «новой» медиальной среды // ВІСНИК. – 2011. – С. 81
12. Johansson K. E. L. Foreword: The Mutual Benefits of Cybersemiotics and the Field of Technology-Based Arts //Cybern. Hum. Knowing. – 2016. – Т. 23. – №. 4. – С. 5-9.
13. Бондарева Я.В., Завьялов А.С. Цифровое инфопространство и его характеристики // Сибирский учитель. – 2016. – № 3 (106). – С. 35-38.
14. Манович Л. Язык новых медиа. – Ad Marginem. – 2018. – 399 с.
15. Menkman R. The glitch moment (um). – Institute of Network Cultures, 2011. – Т. 4.
16. Харауэй Д. Манифест киборгов: наука, технология и социалистический феминизм 1980-х. – Ad Marginem, 2017. – Т. 27.
17. Hayles N.K. Narrative and database: natural symbionts //PMLA. – 2007. – Т. 122. – №. 5. – С. 1603-1608.
18. Lialina O. My boyfriend came back from the war. // New art onthology. URL: <https://sites.rhizome.org/anthology/lialina.html>
19. Pereira S., Marcos A. Post-digital fashion: the evolution and creation cycle // ZoneModa Journal. – 2021. – С. 71-89.
20. Васева И.С. К вопросу о понятии Digital Art // Историко-культурное наследие в цифровом измерении. – 2021. – С. 127-129.
21. Manovich L. Post-media aesthetics //Transmedia frictions, the digital, the arts, and the humanities. – 2001. – Т. 416.
22. Paik N.J. Zen for TV. // Installation. – 1963/1990. – San Francisco Museum of Modern Art (SFMOMA)

23. Lozano-Hemmer R. 33 questions per minute. Projection version. URL: [https://www.lozano-hemmer.com/texts/manuals/33\\_questions\\_per\\_minute\\_projection.pdf](https://www.lozano-hemmer.com/texts/manuals/33_questions_per_minute_projection.pdf)

24. Milk C. The Treachery of Sanctuary. // Installation. URL: <http://milk.co/treachery#:~:text=THE%20TREACHERY%20OF%20SANCTUARY%202012&text=new%20artistic%20language.,The%20work%20consists%20of%20three%2030%2Dfoot%20high%20white%20panel,the%20viewers%20and%20the%20screens.>

© Р.В. Хандогин, 2023

**Коллектив авторов:**

Ананьев В.Н., Ананьева О.В., Башарова О.Г., Бектуреева Г.У.,  
Белокурова Е.Ю., Валиахметова Г.Н., Гаджиева Т.Ш., Григорьев С.Г.,  
Гуртовой Е.С., Дадаян Е.В., Зеленин А.А., Изтлеуов Г.М., Исаенко А.В.,  
Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Кенжалиева Г.Д., Китова Л.Ю., Куликова Н.Е.,  
Малыгина Я.А., Никифорова Ж.А., Орлова Е.С., Петрухина Е.В.,  
Прокопьев Н.Я., Родин Ю.И., Роева Н.Н., Романишина Т.С.,  
Серебренников С.В., Сечин А.А., Сторожева А.Н., Топольник В.Г.,  
Улюкин И.М., Umirov I., Usmanova D.K., Хайруллина Р.Г., Хандогин Р.В.,  
Чернобровина А.Г., Шакирова И.А., Щетинина Г.А.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**НАУКА, ОБЩЕСТВО, ТЕХНОЛОГИИ:  
ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**

Монография

Подписано в печать 08.11.2023.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 23,19.

Тираж 500 экз.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск

ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



ISBN 978-5-00215-128-8



9 785002 151288 >