

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

---

**ПЕРСПЕКТИВА–2024**

**МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ**

**Том II**

**НАЛЬЧИК  
2024**

УДК 082.2.04

ББК 74.58

П26

П26 Перспектива–2023 [Текст] : материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных / ред. кол.: С.Ю. Хаширова и др. : в 3-х т. – Т. II. – 2024. – 283 с. [Электронное издание] ISBN 978-5-6098712-2-7.

В сборнике (тт. I–III) публикуются материалы докладов, представленных на Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Перспектива–2024». Том II содержит доклады по секциям «Экономика», «Правоведение», «Медицина», «Химия», «Биология и экология».

***Редакционная коллегия***

*Хаширова С.Ю. (отв. редактор),*

*Ачабаева А.Б., Виндижева А.О., Виндижева М.К., Геграев Х.К.,*

*Гергова З.Х., Канокова Ф.Ю., Михайленко О.И., Романова Т.А.,*

*Сабанова Р.К., Татимов А.М., Хульчаева М.Х., Шерметов А.Х.*

УДК 082.2.04

ББК 74.58

© Кабардино-Балкарский  
государственный университет  
им. Х.М. Бербекова, 2024

ISBN 978-5-6098712-2-7.

**СЕКЦИЯ: ЭКОНОМИКА**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ  
ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ  
ПЛАТФОРМЫ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ TRAVELLINE**

**Агтоева З.Х., Байсултанова Л.Б.**

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные аспекты и плюсы использования автоматизированных систем управления на гостиничных предприятиях.

**Ключевые слова:** гостиничный бизнес, автоматизированные системы управления (АСУ), конкурентоспособность, информационные технологии, индустрия гостеприимства.

**Abstract.** This article discusses the main aspects and advantages of using automated control systems in hotel enterprises.

**Keywords:** hotel business, automated control systems (ACS), competitiveness, information technology, hospitality industry.

В современном обществе информация играет ключевую роль в процессе развития, проникая во все сферы жизни и становясь основой для внедрения новых технологий. Это требует создания современных информационных систем, способных обеспечить руководителям организации актуальной и достоверной информацией для оперативного принятия решений и формирования отчетов, содержащих сжатую и структурированную информацию о деятельности предприятия.

Современное развитие сферы туризма тесно связано с непрерывной модернизацией инфраструктуры, что приводит к строительству новых объектов, внедрению информационных технологий и использованию компьютерных решений. Ключевую роль в обеспечении оперативности, эффективности и точности управленческих процессов играют современные технологии, которые активно интегрируются в сферу социально-культурного сервиса и туристического бизнеса. С развитием интернета и мобильных технологий, туристы становятся все более информированными и требовательными, что требует от индустрии туризма постоянного совершенствования и адаптации к новым реалиям.

Для успешного функционирования туристических предприятий необходимо владеть современными информационными ресурсами. Туристические компании могут повысить качество обслуживания и удовлетворить потребности современных путешественников за счет развития онлайн-платформ для бронирования, мобильных приложений с навигацией и рекомендациями, а также использования систем управления базами данных. Поэтому поиск удобных способов планирования поездок, бронирования жилья, приобретения билетов и получения информации о достопримечательностях становится актуальным. В условиях быстро меняющегося мира путешествий туристические компании активно внедряют информационные технологии, чтобы улучшить качество своих услуг, привлечь клиентов и оставаться конкурентоспособными. Аналитические инструменты, основанные на обработке больших объемов данных, помогают предсказывать спрос на услуги, оптимизировать ценообразование и создавать персонализированные предложения. Это необходимо для развития туристической отрасли и привлечения современного туриста, который требует постоянного обновления сервисов и инфраструктуры.

Применительно к гостиничному предприятию важно отметить, что для того чтобы гости оставались довольными качеством обслуживания, важно контролировать работу всех подразделений и следить за процессами. Следить за бронированием номеров, контролировать работу персонала, обрабатывать данные гостей и следить за работой бара без системы автоматизации очень сложно. Поэтому даже самым небольшим гостиницам с не высокой загруженностью нужно автоматизировать свою работу для улучшения сервиса.

Структура информационной системы в гостиничном бизнесе. Для начала рассмотрим структуру информационной системы в гостиничном бизнесе. Обеспечение высокого уровня обслуживания в гостинице в современных условиях невозможно достичь без применения новых технологий. Новая технология предусматривает автоматизацию многих гостиничных процессов: электронное резервирование; введение технологий, способствующих улучшению качества обслуживания одновременно при сокращении персонала. Автоматизированные системы направлены на повышение производительности труда, поднятие уровня знаний у высших управленческих работников. Становится все более обычным совмещение профессий, что влечет за собой растущую потребность в более фундаментальной подготовке персонала, в обучении каждого нескольким профессиям. Компьютеры широко используют в центральных информационно-вычислительных центрах гостиниц. С их помощью происходит управление резервированием, учет посетителей, распределение комнат, учет инвентаря и контроль за поставками питания. Организационная структура гостиничного предприятия определяется назначением гостиницы, ее категорией, размером номерного фонда, местоположением, спецификой гостей и другими факторами. Она является отражением полномочий и обязанностей, возложенных на каждого ее работника.

При этом можно выделить основные службы, имеющиеся в любой гостинице:

- административно-управленческая служба;
- служба приема и размещения;
- служба обслуживания и номерного фонда;
- служба общественного питания;
- коммерческая служба;
- инженерно-техническая служба;
- вспомогательные и дополнительные службы [1].

На каждом этапе работы данных служб возможно оптимизировать работу применив современные информационные системы автоматизации гостиничного предприятия.

На рисунке 1 изображена схема автоматизированного управления гостиничным предприятием.

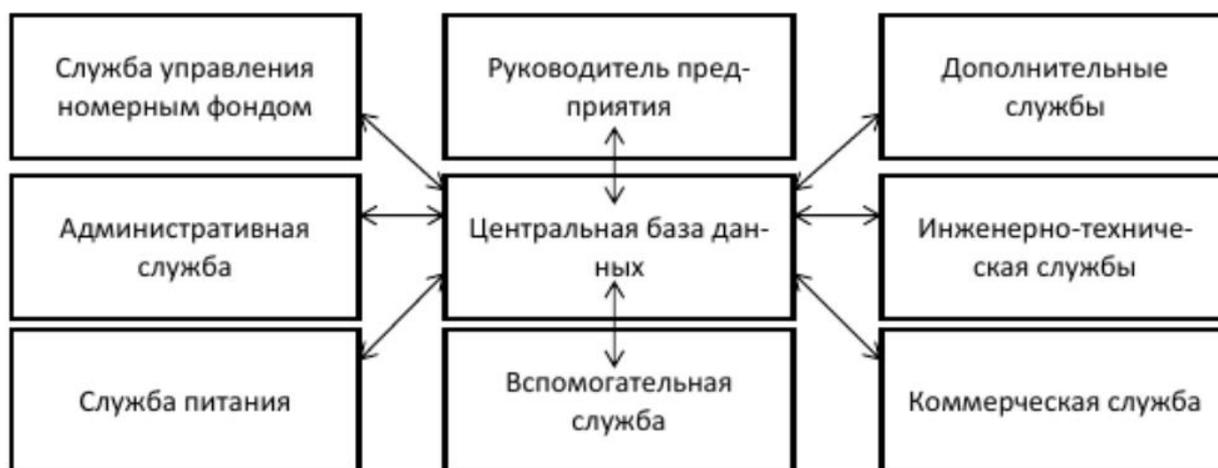


Рис.1 Схема автоматизации гостиничного предприятия

Рассмотрим целесообразность вложения средств гостиничного предприятия в АСУ. Очевидными преимуществами внедрения являются: повышение конкурентоспособности, повышение эффективности работы, оптимизация используемых ресурсов.

Имея информацию о том какие предпочтения характерны для того или иного постоянного гостя, гостиничное предприятие может применять индивидуальный подход к каждому из них. Важным преимуществом АСУ является возможность провести аналитику предпочтений своих гостей, и в будущем, предупреждая пожелания, разработать для них дополнительные услуги. Таким образом, очевидно, правильно анализируя информацию гостиничное предприятие может увеличить свой доход. Также, в системе формируется база данных гостей, таким образом минимизируется дублирование вводимой информации, и ошибок, которые неизбежны при ручном режиме ввода информации. База данных по гостям позволяет проводить их сегментацию с целью выявления наиболее важных с точки зрения возможной прибыли, изучать изменение динамики спроса и предложения [2].

Информационные системы позволяют обрабатывать и хранить большой объем информации и формировать различного вида отчетности. Они являются основой для принятия управленческих решений [2].

Например, в разделе отчеты общего назначения управляющий может увидеть сводные таблицы по выбранным параметрам, начиная от количества гостей проживающих в данный момент, заканчивая информацией о том сколько номеров заказали дополнительную услугу «обслуживание в номер».

Так же есть статистические отчеты для оценки эффективности работы персонала, для инженерно – технической службы, для ведение финансовой отчетности и т.д.

Основной ресурсной базой предприятия является номерной фонд, поэтому грамотное управление процессом бронирования напрямую влияет на эффективность данного предприятия.

Платформа Travelline позволяет гостям самостоятельно забронировать номер непосредственно через сайт гостиницы, через туристические интернет-сайты, глобальные системы бронирования.

Наиболее выгодным для предприятия способом конечно является бронирование через собственный сайт, так как отпадает необходимость оплачивать комиссионное вознаграждение, как в случае бронирования через туристские компании.

Компания Wnovo, ведущий российский разработчик IT-решений для гостиничного бизнеса, опубликовала статистику распределения источников онлайн-бронирований отелей по итогам III квартала 2023 года. Главная тенденция, которая прослеживается в этом периоде – рост числа онлайн-бронирований и укрепление их доли в общем объеме продаж по сравнению с предыдущим годом. Доля оффлайн-бронирований, принятых и подтвержденных отельерами по телефону, email и walk-in, составила 53%, что говорит о снижении на 7% по сравнению с 3-им кварталом 2022 года. Соответственно, онлайн-продажи гостиничных объектов приближаются к захвату половины рынка и составляют сейчас 47%. [3]

В случае размещения через внешние системы бронирования, также возникает необходимость корректной и скоростной синхронизации свободного номерного фонда гостиничного предприятия с теми данными которые представлены на этих внешних системах.

Благодаря тому, что платформа Travelline интегрирована с внешними сервисами бронирования, исключено некорректное бронирование и размещение, и предприятию не приходится вручную поддерживать выделенное количество номерного фонда в данных системах.

Важнейшей задачей предприятия является организация продаж по наиболее выгодным ценам, то есть выстраивание грамотной стратегии сбыта. Благодаря модулям

Travelline, гостиница автоматически определяет количество и класс номеров которые будут представлены по тем или иным тарифам.

Обозначенные возможности систем автоматизации гостиничного предприятия показывают, что внедрение данных систем в практику предприятия способствуют увеличению объемов продаж, повышению конкурентоспособности и эффективному распределению рабочего времени сотрудников.

Постоянное увеличение и усиление конкуренции в сфере гостеприимства вынуждает предприятия к расширению применения автоматизированных технологий, что благоприятно влияет на качество оказываемых ими услуг. [4]

Наиболее актуальными задачами в автоматизации работы гостиничного предприятия являются: использование интернет-технологий для привлечения клиентов, ведение учета клиентов, калькуляция стоимости бронируемых услуг, обработка услуг, взаиморасчеты с гостями и поставщиками, учет выполнения заказом, взаимодействие специального программного обеспечения с бухгалтерскими программами, подготовка отчетных документов.

Краткий обзор основных инструментов платформы в Travelline:

- TL: Booking Engine (модуль онлайн-бронирования для сайта): отображает свободные номера, тарифы, способ оплаты и дополнительные услуги. После бронирования система автоматически отправит гостю письмо с ваучером, а в систему занесет данные о брони.

- TL: Order Management (модуль управления заказами): позволяет принимать онлайн-платежи и отправлять клиенту ссылку на оплату.

- TL: Channel Manager (управление каналами продаж): объединяет продажи через разные онлайн-каналы в одном личном кабинете, избавит от ручного переноса данных брони и ошибок.

- TL: WebPMS (облачная АСУ): не требует установки на компьютер дополнительных программ, работает с любого устройства с выходом в интернет. Создает брони, хранит данные гостей и подготовит отчеты. Поддерживает создание собственных шаблонов для документов.

- TL: Reputation (управление онлайн-репутацией): соберет отзывы с разных площадок, упростит публикацию их на сайте, а также отобразит рейтинг, рассчитанный на основе всех оценок.

- TL: Price Optimizer (гибкое управление ценами отеля): проанализирует текущую загрузку и подскажет лучшие цены, может изменять их автоматически.

- TL: Rate Shopper (анализ цен конкурентов): соберет данные по ценам конкурентов, сопоставит их по типам номеров и подготовит отчет.

- Внедрение CRM (автоматизация бизнес-процессов): подключение CRM упростит работу для персонала и позволит сохранять в базе данные о гостях. [5]

Гостиничный бизнес является важной составляющей экономики многих стран, и его развитие играет значительную роль в этой отрасли. Отличительной чертой этой индустрии является быстрое изменение экономических условий, а постоянное повышение качества предоставляемых услуг и привлечение новых участников являются неотъемлемыми процессами. Конкурентное преимущество предприятий в данной отрасли в большой степени зависит от активного использования инновационных информационных технологий, которые являются мощным маркетинговым инструментом и позволяют эффективно управлять потребительской лояльностью гостя.

### Литература

1. Информационные технологии в индустрии туризма: учеб.-метод. пособие /В.Ф.Иконников, М.Н.Садовская. – Минск : РИПО, 2014. – 78 с.

2. Автоматизация бизнес процессов как механизм повышения эффективности гостиничного предприятия. Духовная Л.Л. Научный журнал Сервис в России и за рубежом. 2019. Т 13.№3 (85)
3. Интернет ресурс. База знаний Bnovo. <https://help.bnovo.ru/>
4. О внедрении цифровых инновационных технологий и автоматизации управления в деятельность предприятий гостиничного и ресторанного бизнеса. в сб. Вестник индустрии гостеприимства. . Научный сборник. Клейман А.А., Бабанчикова О.А. СПб. 2018 С. 59-71.
5. Интернет ресурс <https://www.travelline.ru/>

## РОЛЬ ЖЕНЩИНЫ-ЭКОНОМИСТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Баллиева А.И

Научный руководитель: Мирзоева Ж.М.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена роль женщины-экономиста в современном мире, включая ее профессиональное развитие, баланс между работой и семьей, а также вызовы и возможности, с которыми она сталкивается в современной рабочей среде.

**Ключевые слова:** женщина, общество, экономика, образование, работа.

**Abstract.** In this article, we will look at the role of the female economist in the modern world, including her professional development, work-family balance, and the challenges and opportunities she faces in the modern work environment.

**Keywords:** woman, society, economy, education, work.

Роль женщины в области экономики с каждым годом возрастает и оказывает огромное влияние на различные сферы жизни. Женщины перестали ограничиваться традиционными стереотипами и охватывают все более широкий спектр профессиональных сфер и областей деятельности. Женщины-экономисты играют важную роль в исследованиях, анализе и формировании экономической политики, а также в управлении финансами и бизнесом.

Цель исследования: Мы рассмотрим влияние женщин на экономическую науку и практику, а также вызовы, с которыми они сталкиваются в своей профессиональной деятельности. Также проанализируем возможности и перспективы для женщин-экономистов в условиях быстро меняющегося мирового экономического ландшафта.

Женщина играет неоспоримо важную и все более значимую роль в современном мире. С течением времени женщины стали не только активными участницами на рынке труда, но и ключевыми фигурами в различных областях бизнеса, финансов и предпринимательства. Во многих странах мира женщины успешно управляют крупными корпорациями, осуществляют инвестиции, вносят значимый вклад в экономическое развитие общества. Постепенно разрушая стереотипы и преодолевая препятствия, женщины успешно

развиваются и развивают сферу экономической науки, играя ключевую роль в ее развитии и прогрессе. Они вносят уникальные перспективы, опыт и инсайты, способствуя более полному пониманию сложных экономических процессов и принятию обоснованных решений.

Эволюция женщины в качестве экономиста представляет собой захватывающий путь изменений и прогресса, отражающий трансформацию общественных норм, ценностей и возможностей для женщин в профессиональной сфере. Вот несколько ключевых этапов этой эволюции (рис.1)



Рис 1. Этапы эволюции

Эволюция женщины в качестве экономиста представляет собой историю борьбы за равноправие, профессиональное признание и признание вклада в развитие экономики и общества в целом.

Первые женщины, которые стали активно заниматься экономическими исследованиями и работать в области экономики, можно проследить еще в XIX веке. Например, американка женщина-экономист Харриет Мартинсон (1805–1876) изучала проблемы бедности и социальной справедливости. Ее работы оказали влияние на развитие экономической мысли и социальной политики. В Великобритании во второй половине XIX века Эмилия Джейн Ноун (1826–1910) стала одной из первых женщин, которая получила высшее образование в области экономики. Она изучала вопросы экономической теории и социальной политики и внесла значительный вклад в развитие социальной экономики. Таким образом, первые женщины-экономисты начали свою деятельность в XIX веке, их ис-

следования и работы стали первыми шагами к интеграции женщин в область экономики и экономической науки.

Женщина сегодня – это деловая и амбициозная личность, нисколько не уступающая по своим предпринимательским способностям мужчинам. Женщины достигли значительных успехов в различных областях экономики. Они занимают высокие руководящие должности в крупных компаниях, становятся успешными предпринимательницами и основывают свои собственные бизнесы. Многие женщины также активно участвуют в академическом исследовании и разработке, а также вносят значительный вклад в экономику через трудовую деятельность. Сегодня женщины составляют более 40 % рабочей силы во всем мире. Около 70 % женщин в развитых странах и 60 % в развивающихся имеют оплачиваемую занятость. На протяжении двух последних десятилетий наблюдается тенденция ускоренного роста числа женщин, занимающих оплачиваемые рабочие места. Уровень образования, получаемого женщинами, возрастает во всем мире. Благодаря новым возможностям получения работы женщины стали более независимы, изменился их статус в семье и обществе [1].

По данным Министерства экономического развития на середину июля 2023 года, число индивидуальных предпринимателей в России достигло 3,9 млн человек. Среди них 1,56 млн женщин. В России более 1,56 млн женщин имеют бизнес как индивидуальные предприниматели, сообщает ТАСС. По данным Минпросвещения, в России примерно 1,2 млн учителей, 88% из которых женщины. Врачей в стране, по данным ВОЗ, около 615 тыс. – примерно 430 тыс. из них женщины, то есть около 70% от общего числа. Чаще всего предпринимательницы выбирают социальную сферу, а мужчины предпочитают добычу полезных ископаемых, обеспечение газом и водой. Другие «мужские» сферы в предпринимательстве — строительство (85%), транспорт и логистика (84%) и сельское и лесное хозяйство (79%). В 2022 году индекс женской деловой активности (Women Business Index, WBI) показал, что в России 52% предпринимательниц ощутили негативное влияние санкций. Наиболее распространенные проблемы, с которыми они сталкивались, связаны со снижением выручки (52%) и спроса на продукты и услуги бизнеса (29%), а также с перебоями поставок и ростом цен на сырье (37%) [2].

В других сферах деятельности доля женщин составляет:

- здравоохранение — 39%;
- финансы — 29%;
- ретейл — 24%;
- недвижимость — 22%;
- информация и связь — 17%;
- транспорт и логистика — 13%;
- сельское и лесное хозяйство — 10%;
- строительство — 8%;
- электроэнергетика — 7%.

При этом в исследовании Deloitte подчеркивается, что женщины во всех случаях демонстрируют высокий уровень эффективности при управлении капиталом и валовой прибылью, а у возглавляемых женщинами микрокомпаний стабильно выше все финансовые показатели [3].

Но также нельзя недооценивать женщину как «мама» и «жена». Баланс между работой и семьей является одним из ключевых аспектов жизни многих женщин. Этот баланс может быть вызовом из-за различных обязательств и ответственностей как на работе, так и дома. Вот несколько способов, как женщины могут стремиться к созданию баланса между работой и семьей:

Установка приоритетов: Определение важных обязательств как на работе, так и в семье, и придание приоритетности тем, которые действительно имеют для них значение, помогает сосредоточиться на ключевых аспектах и избежать перегрузок.

**Эффективное управление временем:** Использование методов управления временем, таких как составление расписания, делегирование задач и установка временных рамок для выполнения задач, помогает оптимизировать использование времени как на работе, так и дома.

**Гибкий график работы:** Если это возможно, обращение к гибкому графику работы или удаленной работе может помочь женщинам лучше сбалансировать свои профессиональные обязанности и семейные обязательства.

**Поддержка семьи и коллег:** Разделение обязанностей с партнером, семейными членами или найм домашнего персонала может снизить нагрузку на женщину и позволить ей уделить больше времени своей карьере или отдыху.

**Общение и поддержка:** Общение с коллегами, друзьями и семьей о своих чувствах и потребностях, а также поиск поддержки и совета может помочь справиться с вызовами баланса между работой и семьей.

Создание баланса между работой и семьей - это индивидуальный процесс, который может потребовать времени и экспериментов, чтобы найти оптимальное решение для каждой женщины в ее конкретной жизненной ситуации.

Нельзя пройти мимо и не отметить психологическое составляющее. Психологическая составляющая женщин в работе включает в себя разнообразные аспекты и особенности их поведения, мышления и взаимодействия на рабочем месте. Вот некоторые из них(рис.2)



Рис. 2. Психологическая составляющая женщин в работе

Все эти аспекты составляют особенности психологического профиля женщин в работе, которые могут оказывать влияние на их профессиональное поведение, успехи и взаимодействие с окружающими.

Мы видим, что женщины-экономисты демонстрируют не только высокий уровень компетенции и профессионализма, но и привносят в область экономики дополнительные ценности, такие как эмпатия, справедливость и устойчивость. Их влияние на принятие решений и формирование экономической политики становится все более значимым и ощутимым.

В заключение, роль женщины в качестве экономиста играет важную роль в формировании современной экономической среды. Стремление женщин к профессиональному росту и развитию в этой области, их уникальные перспективы и подходы не только обогащают экономическую науку, но и способствуют созданию более сбалансированных и эффективных экономических стратегий, и политики.

### Литература

1. Международная организация труда. Работающие женщины – цифры и факты. URL:[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms\\_312702.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms_312702.pdf)
2. Inc. Russia. Журнал для предпринимателей. URL:<https://incrossia.ru/news/zhenshhiny-predprinimateli/>
3. Deloitte назвал долю женщин во главе российских компаний. URL:<https://www.rbc.ru/business/06/03/2020/5e611e539a79475f771b7e8f>

## ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ИНФЛЯЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Геккиева Д. И.

Научный руководитель: Кармова Б. З.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье рассмотрены динамика уровня инфляции в России и в зарубежных странах за 2019-2023 гг. В ходе проведенного исследования выявлены: основные причины роста уровня инфляции в России; факторы, повлиявшие на повышение уровня инфляции за исследуемый период, предложены методы борьбы с ростом уровня инфляции. Сделан вывод, что для решения выделенных проблем необходимо внедрить эффективную денежно-кредитную политику, способную снизить влияние на национальную экономику антироссийских санкций, минимизировать риски для финансовой и ценовой стабильности, защитить доходы и сбережения населения от обесценения.

**Ключевые слова:** уровень инфляции, дефляция, уровень цен, избыточный спрос, экономические санкции, импортозамещение

**Abstract:** The article examines the dynamics of the inflation rate in Russia and foreign countries in 2019-2023. In the course of the study, the following were identified: the main reasons for the increase in the inflation rate in Russia; factors that influenced the increase in the inflation rate during the period under study; methods of combating the increase in the inflation rate were proposed. It is concluded that in order to solve the

problems highlighted in the article, it is necessary to implement an effective monetary policy that can reduce the impact of anti-Russian sanctions on the national economy, minimize risks to financial and price stability, and protect incomes and savings of the population from depreciation.

**Keywords:** inflation rate, deflation, price level, excessive demand, economic sanctions, import substitution

Инфляция – это рост цен на товары и услуги, сопровождающийся обесцениванием денег и снижением их покупательской способности. Согласно монетаристской теории, инфляция возникает из-за образования излишка денежной массы. Количество денег должно увеличиваться в той же мере, что и рост выпуска товаров, так как в противном случае возникнет избыточный спрос, то есть возникнет инфляция спроса. Современная экономическая теория рассматривает темпы роста цен как показатель здоровой экономики, если инфляция не превышает 10%, а у государства хватает инструментов контролировать ее показатели. При таких темпах стимулируются производство и предложение товаров.

Повышение уровня инфляции негативно влияет на экономический рост страны. Чем быстрее растут цены, тем медленнее развивается экономика, так как последствия инфляции замедляют рост макроэкономических показателей. Самыми опасными последствиями инфляции являются: обесценение сбережений, снижение жизненного уровня населения, нежелательные изменения в структуре доходных статей государственного бюджета, снижение экспорта, рост импорта низкокачественных товаров, снижение инвестиционной активности, подрыв предпринимательской деятельности, спад национального производства и др., которые в совокупности тормозят рост экономики [1]. Поэтому исследование инфляции, направленное на выявление основных причин, а также путей управления, очень актуально.

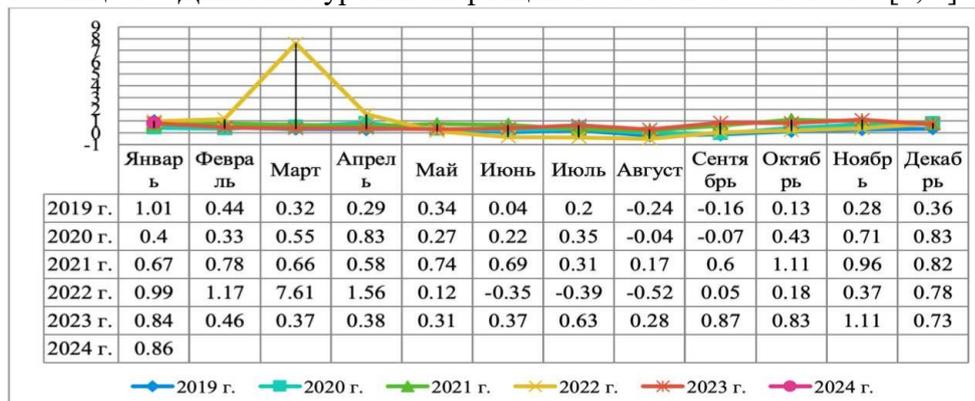
Цель исследования: выявить особенности и причины роста уровня инфляции в РФ в современных условиях.

На пути стабильного развития экономики России стоят множество негативных факторов, вызванных в том числе и кризисом мировой экономики, пандемией и санкциями западных государств против нашей страны.

В настоящее время для российской экономики одним из опасных проявлений макроэкономической нестабильности, которая создается под влиянием перечисленных негативных факторов, является рост уровня инфляции. Главная опасность инфляции в условиях кризисного состояния национальной экономики заключается в том, что она может повлиять на благосостояние населения через повышение уровня цен на товары и услуги, а также снижение покупательской способности национальной валюты [2].

Для выявления особенностей российской инфляции, рассмотрим изменение уровня инфляции за 2019-2024 гг. (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика уровня инфляции в РФ за 2019 - 2024 гг. [3, 4]



Уровень инфляции в 2019 году была самой низкой в истории России - 3,05%. В этом году наблюдается также дефляция в августе (-0,24%) и сентябре (-0,16%). В 2020-м году на рост среднегодового показателя инфляции повлияла пандемия. Чтобы не дать инфляции опуститься ниже 4% за год, Центробанк снизил ключевую ставку, так как слишком низкая инфляция – тоже плохо. Но потом режим самоизоляции сняли, нефть подорожала, а инфляция вышла из-под контроля. Результат – рост цен на 4,91% по итогам года.

Высокий показатель инфляции наблюдается в 2021 году (8,39%). Это связано с тем, что цены на продукты питания и на другие товары выросли по всему миру из-за эпидемии коронавируса, и Россия не стала исключением. В это время наблюдался рост цен в США и Европе, а российский рынок реагировал на импортную продукцию каждой страны, что и привело к увеличению показателя инфляции в 2021 году.

Самый высокий показатель среднегодовой инфляции был в 2022 году (11,92 %), и он объясняется сложной экономической ситуацией, сложившейся в стране и ростом расходов государственного бюджета. Также огромное влияние на уровень инфляции оказали санкции. В 2022 году было зафиксировано значительное снижение покупательской способности российского рубля по отношению к иностранным валютам.

В 2023 году уровень инфляции составил 7,42%. В начале года, с января по май, показатель снизился с 0,84% до 0,31% соответственно. А с июня по июль наблюдается повышение уровня инфляции с 0,37% до 0,63%. После идет снижение до 0,28% в августе, и вновь повышение с сентября (0,87) по ноябрь (1,11), и лишь в декабре уровень инфляции снизился до 0,73%.

В январе 2024 года наблюдается рост данного показателя до 0,86% по сравнению с декабрем 2023 года (0,73%). По прогнозам Минэкономразвития, в 2024 году инфляция снизится до 4,5%, а в 2025 достигнет целевого уровня в 4%.

Сравним российскую инфляцию с уровнем инфляции других стран (таблица 2).

Таблица 2 Страны, с самым высоким и низким уровнем инфляции за 2019-2023 гг.

[5]

Показатель/годы	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Самый высокий уровень инфляции	Венесуэла 19906,0%	Венесуэла 9586%	Венесуэла 1588,5%	Зимбабве 269,0%	Аргентина 211%
	Зимбабве 255,3%	Зимбабве 676%	Судан 359,1%	Ливан 162,0%	Ливан 192%
	Судан 51,0%	Судан 71,4%	Зимбабве 98,5%	Венесуэла 156,0%	Венесуэла 190%
Самый низкий уровень инфляции	Саудовская Аравия -0,7%	Япония - 0,98%	Катар -2,53%	Южный Судан -2,5%	Южный Судан -6,2%
	Сент Китти и Невис 0%	Германия - 0,28%	Нигер -2,5%	Макао 1,1%	Бахрейн - 0,1%
	Катар 0,1%	США 1,36%	Бахрейн - 2,3%	Панама 1,9%	Китай 0,1%

Венесуэла по итогам 2019 года возглавила рейтинг стран с самым высоким уровнем инфляции (19906,9%). На втором месте расположился Зимбабве (266,3%), третье же место занимает Судан с уровнем инфляции равным 51,0%. Россия в 2022 году оказалась на 52-м месте по уровню роста цен (11,92%). В тройку же лидеров по самому низкому уровню инфляции в 2019 году вошли Саудовская Аравия с уровнем инфляции равным - 0,7%, Сент Китти и Невис (0%) и Катар (0,1%).

По итогам 2020 года самую высокую инфляцию зафиксировали в Венесуэле, она составила 9586%. Второе место занимает Зимбабве с уровнем инфляции равным 676%, а на третьем месте расположился Судан, где уровень инфляции в 2020 году составил 71,4%. Россия в 2020 году заняла 38 место по уровню среднегодовой инфляции.

По самому низкому уровню инфляции в 2020 году первое место занимает Япония, где уровень цен снизился до -0,98%. Второе же место занимает Германия, где тоже наблюдается дефляция (-0,28%). Тройку лидеров замыкает США с уровнем инфляции равным 1,36%. В 2021 год первое место по уровню инфляции, как и в предыдущем году, занимает Венесуэла (1588,5%), то есть происходила гиперинфляция. Второе место достается Судану, где уровень среднегодовой инфляции в 2021 году составил 359,1%, третье - Зимбабве с уровнем инфляции равным 98,5%.

В тройку стран с самым низким уровнем инфляции в 2023 входят Катар (-2,53%), Нигер (-2,5%) и Бахрейн (2,3%), то есть происходила дефляция.

Зимбабве по итогам 2022 года возглавила рейтинг стран с самым высоким уровнем среднегодовой инфляции (269,0%), обогнав Венесуэлу. На втором месте расположился Ливан (162,0%), третье же место занимает Венесуэла с уровнем инфляции равным 156,0%. Россия в 2022 году оказалась на 52-м месте по уровню роста цен (11,92%).

Самый низкий уровень инфляции в 2022 году наблюдается в Южном Судане, где происходила дефляция (-2,5%), Макао (1,1%) и Панама, где уровень инфляции в 2022 году составил 1,9%.

По итогам прошлого года самую высокую инфляцию зафиксировали в Аргентине. Аргентина в декабре столкнулась с резким скачком цен – инфляция ускорилась до 211% с 161% в ноябре и с 95% годом ранее. На втором месте по уровню инфляции в 2023 году занимает Ливан, где темпы роста цен за год увеличились до 192%. Тройку лидеров замыкает Венесуэла, где инфляция составила 190%. В 2023 году по уровню среднегодовой инфляции Россия расположилась на 50-м месте.

В тройку стран с самым низким уровнем инфляции в 2023 входят Южный Судан (-6,2%), то есть происходила дефляция, Бахрейн (-0,1%) и Китай (0,1%).

Причинами роста уровня инфляции в России в 2019-2024 гг. являются [4]:

1. Рост расходов государственного бюджета (расходы в России в 2019-2024 гг. увеличились за счёт СВО на Украине, пандемии коронавируса, решения проблем импортозамещения, что вызвало рост уровня цен).

2. Высокие инфляционные ожидания. Когда потребители ожидают рост цен, то они зачастую начинают менять своё потребительское поведение: покупают намного больше товары и меньше сберегают [2].

3. Ослабление национальной валюты. Если курс доллара растёт, то импортные товары дорожают, что также приводит к росту инфляции.

4. Сокращение предложения. Если спрос остается тем же, но товаров и услуг становится меньше, то это может привести к дефициту товаров. Причинами дефицита могут быть: ограничения на ввоз иностранных товаров; неурожай; прекращения или временной приостановки работы компаний-производителей и т.д. Это тоже ускоряет рост цен [6].

Таким образом, из проведенного анализа следует, что инфляционные процессы в каждой стране имеют свою специфику. Одними из основных особенностей российской инфляции являются зависимость от импорта и влияние политических факторов.

Антиинфляционная политика – это меры макроэкономического воздействия государства на рынок производства и рынок потребления с целью минимизации уровня инфляции.

Борьба с инфляцией и разработка специальной антиинфляционной политики является необходимым элементом стабилизации экономики. В основе такой политики должен лежать анализ причин и факторов, влияющих на инфляцию, набор мер, способствующий устранению или снижению уровня инфляции. Россия также должна научиться противо-

стоять инфляции, обеспечивать социальные гарантии незащищенным от инфляции слоям населения, выработать комплексные меры по предотвращению гиперинфляции и новых кризисов в экономике.

Способами борьбы с инфляцией в РФ являются: проведение политики доходов и цен; контроль над эмиссией денег; увеличение учетной ставки; снижение государственных расходов и расходов на социальные программы; поддержка отечественного производителя.

#### **Литература**

1. Батова, Б. З. Основные угрозы экономической безопасности России и пути их устранения / Б. З. Батова // *Фундаментальные исследования*. – 2021. – № 11. – С. 39-44. – DOI 10.17513/fr.43119. – EDN QVNROH.
2. Шидов, А. Х. Инфляционные процессы в российской экономике как проявление макроэкономической нестабильности / А. Х. Шидов, Б. З. Кармова, Л. О. Асланова // *Вектор экономики*. – 2022. – № 12(78). – DOI 10.51691/2500-3666\_2022\_12\_16. – EDN SMKYYU
3. Федеральная служба государственной статистики. Цены и инфляция. – Режим доступа – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (Дата обращения: 5.03.2024).
4. Росстат: Инфляция достигла максимума за шесть лет и составила 8,4%. – Режим доступа – URL: <https://mir24.tv/news/16489689/rosstat-inflyaciya-dostigla-maksimuma-za-shest-let-i-sostavila-84>
5. СтатБюро: Рейтинг стран по уровню инфляции – Режим доступа – URL: <https://www.statbureau.org/ru/countries-ranked-by-inflation-rate/2020?ysclid=ltwtlgrsk967035511>.
6. Плотникова, В. А. Инфляция: причины, виды и ее последствия / В. А. Плотникова // *Студенческий вестник*. – 2023. – № 44-8(283). – С. 54-56. – EDN FDRCHL.

### **АНАЛИЗ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Жиляев К.А., Кокоева А.А., Налчаджи Т.А.**

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В Кабардино-Балкарской Республике приняты различные меры государственной поддержки развития малого предпринимательства. Эти меры включают в себя предоставление финансовой поддержки, консультационную помощь, обучение и обучение предпринимателей, а также создание специализированных организаций и программ для развития предпринимательства. Все это способствует увеличению числа малых предприятий, созданию новых рабочих мест и развитию экономики региона.

**Ключевые слова:** малый бизнес, государственная поддержка, региональная экономика, реальный сектор, бизнес-инкубатор.

**Abstract.** Various measures of state support for the development of small business have been taken in the Kabardino-Balkarian Republic. These measures include the provision of financial support, consulting assistance, training and education of entrepreneurs, as well as the creation of specialized organizations and programs for the development of entrepreneurship. All this contributes to an increase in the number of small enterprises, the creation of new jobs and the development of the region's economy

Keywords: small business, government support, regional economy, real sector, business incubator

Меры государственной поддержки развития малого предпринимательства могут включать в себя различные инструменты и программы, направленные на стимулирование развития малых и средних предприятий.

Например, это может быть предоставление финансовой поддержки в виде льготных кредитов или грантов, обеспечение доступа к инвестиционным фондам или гарантийным фондам, субсидии на развитие бизнеса, налоговые льготы для малых предпринимателей, обучающие программы и консультации по ведению бизнеса, поддержка в области маркетинга и продаж, создание бизнес инфраструктуры и другие меры.

Для оценки эффективности и эффективности данных мер государственной поддержки необходимо проводить соответствующий анализ. Это может включать в себя оценку количественных показателей, таких как количество созданных рабочих мест, уровень доходов и прибыли от деятельности малых предприятий, объем инвестиций и экспортного потенциала. Также важно провести качественный анализ, оценивая эффективность использования предоставленных ресурсов, удовлетворенность участников программ и эффективность механизмов поддержки.

Приведен анализ состояния малого предпринимательства, систематизацию проблем управления развитием малого предпринимательства в Кабардино-Балкарской Республике (КБР) и анализ программ государственной поддержки малого предпринимательства и их основные результаты.

Инструменты государственного и регионального управления организациями малого и среднего бизнеса, представлены на рис. 1.



Рис. 1 - Инструменты государственного и регионального управления организациями малого и среднего бизнеса

Развитие малого и среднего бизнеса в КБР является одним из важнейших секторов региональной экономики, влияющих на ее рост и качество жизни населения.

По состоянию на 10 января 2020 года, по данным Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства (далее – субъекты МСП), в КБР осуществляют деятельность 18496 субъектов МСП, в том числе 13447 индивидуальных предпринимателей, количество малых (включая микро) и средних предприятий составило 5049 единиц. [1-3]

Численность занятых в сфере МСП, включая индивидуальных предпринимателей, за анализируемый период составила 42609 человека.

Поступления от субъектов МСП по специальным налоговым режимам за 2023 год составили 1003,9 млн рублей, или 117,0 процентов по сравнению с аналогичным периодом 2022 года [4-6].

НКО «Гарантийный фонд КБР» предоставляет субъектам МСП поручительства по кредитным договорам, заключенным с кредитными организациями на срок не менее 1 года, на сумму не менее 1 000 тыс. рублей. Максимальный размер предоставляемого поручительства составляет 70 процентов от общего объема залога. Лимит поручительства на одного заемщика составляет не более 25 млн рублей.

За 2023 год Гарантийным фондом предоставлено 77 поручительств на общую сумму 197,088 млн рублей. Сумма кредитных договоров, заключенных под поручительство Гарантийного фонда, составила 1170,4 млн рублей.

НМК «Фонд микрокредитования субъектов МСП КБР» предоставляет субъектам МСП микрозаймы в размере до 5 млн рублей, сроком до 3-х лет, по ключевой ставке Банка России, установленной на дату заключения договора займа. За 2023 год субъектам МСП был выдан 77 микрозаймов на общую сумму 79,265 млн рублей [7, 8].

Имущественная поддержка включает в себя предоставление в аренду на льготных условиях государственного и муниципального имущества через сеть бизнес-инкубаторов, расположенных на территории республики.

В настоящее время на территории республики функционируют 6 бизнес-инкубаторов (3 офисно-производственных бизнес-инкубатора в городских округах Нальчик, Баксан и Зольском муниципальном районе, 2 офисных бизнес-инкубатора в городском округе Прохладный и Баксанском муниципальном районе) и агропромышленный бизнес-инкубатор с учебным полигоном в Баксанском муниципальном районе, в которых размещено 77 субъектов МСП, создано 363 рабочих места.

Также в рамках имущественной поддержки в КБР сформированы и утверждены перечни государственного и муниципального имущества, предназначенного для предоставления во владение и (или) пользование субъектам МСП на долгосрочной основе. По состоянию на 1 января 2020 года в перечень государственного имущества включено 14 объектов, в перечень муниципального имущества включено 119 объектов.

Региональный фонд «Центр поддержки предпринимательства КБР» (ЦПП КБР) оказывает комплекс информационно-консультационных и образовательных услуг, включающий содействие в популяризации продукции субъектов МСП; организацию проведения мастер-классов и обучающих мероприятий, направленных на повышение квалификации сотрудников субъектов МСП, а также физических лиц, заинтересованных в начале осуществления предпринимательской деятельности, расширении производства, повышении производительности труда; организацию проведения межрегиональных бизнес-миссий – коллективных поездок представителей субъектов МСП в другие регионы РФ и участия субъектов МСП в выставочно-ярмарочных мероприятиях на территории нашей страны.

РЦИ КБР оказаны консультационные услуги 40 субъектам МСП и физическим лицам. При содействии РЦИ КБР разработаны одна программа модернизации производства, проведена экспресс-оценка индекса технологической готовности 2 субъектам МСП, проведены финансовый и управленческий аудит на 4 предприятиях и технический аудит на 1 предприятии.

РЦЭ КБР оказаны консультационные услуги 100 субъектам МСП, проведены обучающие мероприятия (семинары, тренинги, конференции), в которых приняли участие 74 субъекта МСП, организовано участие субъектов МСП в российских и международных выставках.

Центр инноваций социальной сферы КБР (далее- ЦИСС), созданный в июне 2023 года на базе Центра оказания услуг «Мой бизнес», является организацией инфраструктуры поддержки МСП, оказывающий информационно-аналитическую, консультационную и

организационную поддержки субъектам социального предпринимательства, а также на обеспечение занятости, оказание поддержки инвалидам, гражданам пожилого возраста и лицам, находящимся в трудной жизненной ситуации.

ЦИСС КБР обеспечивает:

- продвижение и поддержку субъектов социального предпринимательства и их проектов;
- популяризацию успешных практик предпринимателей социального предпринимательства КБР;
- оказание консультационных услуг с привлечением сторонних профильных экспертов;
- проведение обучающих и просветительских мероприятий по вопросам осуществления деятельности в области социального предпринимательства в форме семинаров, мастер-классов, тренингов;
- проведение регионального этапа Всероссийского конкурса проектов в области социального предпринимательства «Лучший социальный проект года» среди субъектов социального предпринимательства в целях популяризации их деятельности;
- разработку бизнес-планов социальных проектов.

С начала деятельности ЦИСС КБР:

- проведены мероприятия по сбору, обобщению и распространению информации о социальных проектах и инвестиционных потребностях субъектов МСП, осуществляющих деятельность в области социального предпринимательства;
- проведен региональный этап Всероссийского конкурса проектов в области социального предпринимательства «Лучший социальный проект года», по итогам которого победителями стали 6 участников в номинациях «Здравоохранение», «Образование», «Культура»;
- оказано 308 консультационных услуг (из них 241 услуга оказана субъектом МСП, 67 услуг – физическим лицам);
- проведены обучающие мероприятия, в которых приняли участие 202 человека, в том числе 117 субъектов МСП и 85 физических лиц: семинар: «Социальное предпринимательство: от идеи до реализации»; тренинги: «10 шагов построения успешного социального бизнеса» и «Модель социального воздействия и бизнес-моделирование социального бизнеса»; мастер-классы: «SMM-маркетинг: секреты продвижения социального бизнеса», «Источники финансирования проектов социального предпринимательства», «Маркетинг в социальном бизнесе».

Во всех 12 филиалах Многофункционального центра по предоставлению государственных и муниципальных услуг КБР, функционируют отдельные бизнес-окна для обслуживания субъектов МСП, в которых предоставляют государственные, муниципальные и дополнительные (сопутствующие) услуги. Всего в 2023 году через бизнес-окна МФЦ субъектам МСП оказано 13297 услуг, в том числе 2413 - услуги АО «Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства».

Паспорт подпрограммы «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства» предполагает следующие основные цели:

- повышение темпов развития малого и среднего предпринимательства как одного из факторов социально-экономического развития Кабардино-Балкарской Республики;
- облегчение предпринимательского старта и укрепление финансово-экономического положения малых и средних предприятий;
- обеспечение конкурентоспособности продукции, услуг субъектов малого и среднего предпринимательства на внутреннем и внешнем рынках;

- вовлечение широких слоев населения в предпринимательскую деятельность, в том числе социально незащищенных (безработных, инвалидов, женщин, молодежи, уволенных в запас (отставку) военнослужащих, лиц, вернувшихся из мест заключения).

### Литература

1. Материалы Агентства инвестиций и развития КБР [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.investinregions.ru/regions/kbr/industries/>
2. Материалы Гарантийного фонда КБР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fond-garant.ru/>
3. Материалы министерства экономического развития и торговли КБР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.kbr.ru/>
4. Материалы Центра «Мой бизнес» Кабардино-Балкарской Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cppkbr.ru/>
5. Материалы единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ofd.nalog.ru/search.html?mode=quick#pnlSearchResult>
6. Налоговый Кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. N146-ФЗ (часть первая) [Текст] : «Российская газета», 06.08.1998 № 148–149
7. Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы».[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy\\_proekt\\_maloe\\_i\\_srednee\\_predprinimatelstvo\\_i\\_podderzhka\\_individualnoy\\_predprinimatelskoy\\_iniciativy/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_maloe_i_srednee_predprinimatelstvo_i_podderzhka_individualnoy_predprinimatelskoy_iniciativy/)

## РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА ТРУДА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Закураева И.А.

Научный руководитель: Кармова Б. З.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье проведен анализ основных показателей, характеризующих российский рынок труда за 2019-2023 гг. Автором выявлены особенности и проблемы развития рынка труда в России в условиях экономических санкций, предложены меры по устранению рассмотренных проблем. Сделан вывод, что для развития российского рынка труда и получения необходимых квалифицированных работников, соответствующих создаваемым новым рабочим местам, необходимы меры, направленные на: поддержку малого и среднего бизнеса; развитие системы образования и профессиональной переподготовки кадров.

**Ключевые слова:** рынок труда, уровень безработицы, экономически активное население, заработная плата, экономические санкции.

**Abstract.** The article analyzes the main indicators characterizing the Russian labor market for 2019-2023. The author has identified the features and problems of the development of the labor market in the Russian Federation under the conditions of economic sanctions, and also proposed measures to eliminate the problems considered. It is concluded that in order to develop the Russian labor market and obtain the necessary qualified workers corresponding to the new jobs being created, measures are needed

aimed at: supporting small and medium-sized businesses; development of the education system and professional retraining of personnel.

**Keywords:** labor market, unemployment rate, economically active population, wages, economic sanctions.

Рынок труда – ключевой компонент экономической структуры каждого государства, определяющий уровень занятости, безработицы, а также социальный статус населения. За последние годы Россия столкнулась с рядом вызовов, таких как изменения в экономической конъюнктуре, влияние пандемии COVID-19, адаптация к новым технологиям и изменениям в мировой торговле. Эти факторы оказали прямое влияние на рынок труда, формируя как положительную, так и отрицательную динамику в секторе занятости [1].

Поскольку трудовые ресурсы являются ключевым ресурсом будущего развития страны, и качественный рост уровня занятости играет важную роль в формировании устойчивого социально-экономического развития, в контексте современных вызовов и изменений глобальной экономики, анализ динамики рынка труда в России становится особенно актуальным.

Цель исследования: выявить основные тенденции, проблемы и перспективы развития рынка труда в России.

В процессе исследования применялись сравнительный, графический, аналитический и экономико-математический методы исследования.

Для определения особенностей и тенденций развития российского рынка труда в условиях экономических санкций рассмотрим ее основные показатели за 2019-2023 гг. А характеризуют состояние рынка труда такие показатели, как численность экономически активного населения, численность людей, занятых в экономике, уровень безработицы, среднемесячная заработная плата работников и т.д. От уровня этих показателей зависит ключевой фактор социальной системы – качество жизни населения. Поэтому функционирование рынка труда связано с государственной политикой по обеспечению занятости, что делает также данный рынок основным элементом социально-экономической политики [2].

Таблица 1.

Динамика основных показателей рынка труда в РФ за 2019-2023 гг. [3, 4].

№	Макроэкономические показатели	Фактические значения показателей				
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	Общая численность населения (на конец года), тыс. чел.	147 959	147 456	146980	146447	146142
2.	Численность рабочей силы, тыс. чел.	75398	74923	75350	74924	-
3.	Численность безработных, тыс. чел. (по методологии МОТ)	3465	4321	3631	2951	-
4.	Лица, не входящие в состав рабочей силы, тыс. чел.	45665	45916	45462	45359	-
5.	Уровень занятости, всего, %	59,4	58,4	59,4	59,8	
6.	Уровень безработицы, всего, %	4,6	5,8	4,8	3,9	3,5
7.	Среднемесячная начисленная з/п наемных работников в организациях, у индивидуальных предпринимателей и физических лиц, руб.	39921	42366	45936	50702	-
8.	Среднемесячная начисленная заработная плата наемных работников организаций, руб.	47867	51344	57244	65338	-

За 2023 год население России увеличилось на 59894 человека, а численности рабочей силы снизилась на 19000 тыс. чел. За 2023 г. уровень безработицы в России составил 3,5%. Данный показатель в разы меньше, чем за предыдущие годы. Так, в 2019 году этот показатель составил 4,6 %. Эти цифры указывают на то, что рынок труда в условиях структурной трансформации национальной экономики развивается.

По данным Росстата самый низкий уровень безработицы за 2023 г. зафиксирован в Ямало-Ненецком автономном округе – 1,6%. В лидирующую группу с уровнем безработицы менее 2,5% также вошли Камчатский край, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Москва, Чукотский автономный округ, Владимирская область, Курская область, Хабаровский край и Самарская область.

Также важным показателем и регулятором рынка труда является среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, которая за исследуемый период показывает положительную динамику. С начала 2018 года она возросла с 43724 руб. до 65338 руб. При этом имеется тенденция к постепенному увеличению размера средней заработной платы, что способствует росту благосостояния населения. Однако, в условиях «кадрового голода» рост заработной платы, направленный на привлечение высококвалифицированных специалистов не оправдан, так как подготовка необходимого кадрового ресурса займет время. Кроме этого опережающий рост заработной платы может стать проинфляционным фактором для российской экономики.

Среднемесячная начисленная з/п наемных работников в организациях, у индивидуальных предпринимателей и физических лиц, руб. за период 2019-2022 гг. выросла на 9781 тыс. руб. в 2022 г. что можно и сказать о среднемесячной начисленной заработной платы наемным работникам организаций, руб. она повысилась на 17 471 тыс. руб. Из приведенных данных видно, что в среднем начисления зарплаты у наемных работников в организациях и у индивидуальных предпринимателей растут с течением времени. Это может быть связано с различными факторами, такими как инфляция, изменения в экономике, качество трудовых ресурсов и другие.

Ситуация на рынке труда в России сохраняет свою сложность и характеризуется рядом проблем, таких как высокая безработица среди молодежи, избыток предложения рабочей силы, недостаток спроса, и расхождение между требованиями рынка и квалификацией работников. В то же время наблюдается позитивная динамика: рост занятости, снижение уровня безработицы, и увеличение заработной платы. Эти факторы подчеркивают необходимость принятия соответствующих государственных мер для поддержки рынка труда [5].

Активная форма государственной политики занятости предполагает: создание новых рабочих мест в общественном секторе; стимулирование инвестиций и поддержку малого и среднего предпринимательства; организацию переподготовки и повышения квалификации работников; исполнение роли посредника на рынке труда через службы занятости и др. Пассивная форма государственной политики занятости предполагает оказание социальной помощи тем лицам, которые оказались безработными и вышли на рынок труда. В данном случае социальная помощь заключается в выплате пособий по безработице и иных социальных выплат, а также в предоставлении бесплатного медицинского обслуживания.

В Российской Федерации государственная политика занятости разрабатывается и реализуется, прежде всего, на основе Закона «О занятости населения» № 1032-1, который был принят 19 апреля 1991 года. Согласно данному законодательному акту, Российская Федерация проводит политику содействия реализации прав граждан на полную, продуктивную и свободно избранную занятость.

Российская государственная политика в сфере рынка труда была направлена на стимулирование экономического роста и создание новых рабочих мест. Внедрение различных программ и мероприятий, таких как «Молодежная карта России» и «Молодая се-

мья», способствовало увеличению занятости среди молодых людей и снижению их безработицы. По мимо всех этих мер, так же очень важно создать такую систему образования, которая позволит быстро перестраиваться под новые потребности рынка. Стоит обратить внимание и на цифровизацию российского рынка труда. Это тема достаточно быстро развивается в последнее время на российском рынке труда. Все больше увеличивается спрос на IT-специалистов [4].

Таким образом, кризисное состояние национальной экономики не лучшим образом отражается на российском рынке труда: он нестабилен и подвержен нежелательным изменениям, формирующимся под влиянием политических, правовых и демографических факторов. Так, в условиях действия экономических санкций западных государств, современным трендом российского рынка труда стало снижение уровня безработицы до 3,5 в 2023 году. Однако, снижение данного показателя до ее естественного уровня стало главной проблемой, сдерживающей рост национальной экономики, так как данное явление в экономике сопровождается дефицитом квалифицированной рабочей силы на рынке труда [5].

Несмотря на, то что перспективы развития российского рынка труда положительны, очень важно искать способы для улучшения макроэкономических показателей. Для решения имеющихся проблем необходимо:

- обучение предпринимательской компетенции;
- поддержка программ развития цифровых навыков у населения и бизнес-сообщества. Это способствует созданию новых рабочих мест в IT-секторе, кибербезопасности, интернет-торговле и других смежных отраслях;
- развитие гибких форм работы (удаленная работа, частичная занятость);
- внедрение мер по улучшению условий труда, защите прав работников, обеспечению социального страхования и поддержке трудовой мобильности;
- необходимо активно развивать систему профессионального образования и подготовки. Программы повышения квалификации, обучение новым технологиям и цифровым навыкам должны быть доступны и привлекательны для всех слоев населения [6];
- развитие механизмов для привлечения мигрантов на работу в стране;
- поддержка инновационных стартапов и развитие инновационных центров, что способствует росту индустрии высоких технологий и новых рабочих мест [7];
- снижение административных барьеров и упрощения процедур открытия бизнеса.

Подводя итоги, следует отметить, что рынок труда-динамическая система, требующая внимательного анализа, гибкости, широкого вовлечения всех заинтересованных сторон для создания благоприятной и устойчивой рабочей среды, способствующей развитию экономики страны и улучшению жизни граждан. Несмотря на то, что в последние годы в стране наблюдается ряд позитивных изменений в экономике, включая увеличение занятости и снижение уровня безработицы, остаются проблемы, требующие внимания и улучшения. Государственное регулирование рынка труда в современных условиях предполагает активное воздействие на рост инновационной активности бизнеса и повышение уровня образования с учетом требований рынка труда. Важно продолжать стремиться к обеспечению устойчивого и стабильного экономического роста, совершенствовать и развивать рынок труда, так как он является ключевым элементом для достижения экономического процветания и благополучия населения.

### Литература

Кармова, Б. З. Особенности безработицы в России на современном этапе / Б. З. Кармова, Л. О. Асланова // *Фундаментальные исследования*. – 2020. – № 12. – С. 88-92. – DOI 10.17513/fr.42914.

Кармова, Б. З. Особенности развития российского рынка труда в современных условиях / Б. З. Кармова, М. М. Сабанова // *Экономика и бизнес: теория и практика*. –

2023. – № 4-1(98). – С. 195-200. – DOI 10.24412/2411-0450-2023-4-1-195-200. – EDN JNAWVA.

Официальный сайт Федеральной службы статистики РФ. Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения 05.03.2024).

Рабочая сила, занятость и безработица в России-2022. - М.: Росстат, 2022. - 151 с.

Ольховик, О.В. Рынок труда и безработица в РФ: тенденции, факторы и проблемы / О.В. Ольховик // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. – 2023. – № 19. – С. 223-227.

Фурсов, В. А. Факторы развития регионального рынка труда в условиях цифровой экономики / В. А. Фурсов, З. М. Алхасов, А. А. Потапов // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 1(162). – С. 497-500. – DOI 10.34925/EIP.2024.162.1.091. – EDN JTXWRO.

Кармова, Б. З. Безработица в России в условиях кризисного состояния национальной экономики / Б. З. Кармова, М. З. Тхалиджоков // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 10-1(104). – С. 155-159. – DOI 10.24412/2411-0450-2023-10-1-155-159. – EDN WNHNQ.

## ОТРАСЛЬ КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКА

**Насугаев А.Х.**

Научный руководитель: **Салгириев Р.Р.**

*ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионищикова, г. Грозный, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматриваются такие понятия, как сфера культуры и отрасль культуры, анализируется структура отрасли культуры Российской Федерации, уточняется содержание понятия отрасль культуры и дается ее краткая характеристика на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

**Ключевые слова:** сфера культуры, отрасль культуры, учреждения культуры

**Abstract.** The article discusses such concepts as the sphere of culture and the branch of culture, analyzes the structure of the cultural sector of the Russian Federation, clarifies the content of the concept of the cultural sector and gives its brief description at the federal, regional and municipal levels.

**Keyword:** sphere of culture, branch of culture, cultural institutions

В публикациях отечественных исследователей, занимающихся изучением сферы культуры и искусства, а также в документах официальных органов государственной власти Российской Федерации и ее субъектов, часто встречается термин "сфера культуры". Сфера культуры представляет собой обширное и многогранное понятие, объединяющее искусство, науку, образование, традиции, материальные и нематериальные ценности. Она представляет собой комплексный социокультурный феномен, охватывающий все аспекты человеческой жизни и выражающийся в форме творчества, символов и ценностей, которые составляют культурное наследие народов.

Сфера культуры не только предоставляет возможность самовыражения и самореализации, но и служит основой для формирования личности, идентичности и социальных связей. Она включает изобразительное искусство, литературу, музыку, театр, кино, архитектуру, народные традиции, язык и многое другое. Отражая духовное и интеллектуаль-

ное разнообразие общества, сфера культуры является источником инноваций и креативности, влияет на экономическое развитие и социальное благополучие. Исследование сферы культуры позволяет разрабатывать комплексные подходы к ее управлению, поддерживать ее развитие и сохранение культурного наследия, а также выстраивать диалог и сотрудничество между государством, культурными институтами и обществом в целом.

Однако, ни Основы законодательства Российской Федерации о культуре, ни другие нормативные правовые акты, регулирующие деятельность в области культуры и искусства, не содержат определения понятия "сферы культуры", его содержания и области применения, в конечном итоге, приводит к расхождению в результатах исследований в данной области. Неясно, какие показатели следует учитывать при проведении исследований и какие можно игнорировать как незначительные или не относящиеся к предмету исследования. В данной работе вместо широко интерпретируемого понятия "сфера культуры" будет использоваться термин "отрасль культуры" как составная часть национальной экономики Российской Федерации.

В данной работе мы определяем отрасль культуры, как совокупность организаций, являющихся ключевыми элементами данной отрасли и занимающихся производством, сохранением, распространением и предоставлением культурных благ в виде продуктов и услуг. В рамках отрасли культуры также включены органы управления культурой различных уровней. Термин "сфера культуры" будет также использоваться в тексте данной работы, но в более общем смысле.

Отрасль культуры играет важную роль в формировании национальной идентичности, сохранении культурного наследия и обогащении культурной жизни граждан России и включает в себя организации культуры и органы управления культурой на трех уровнях: федеральном, региональном и муниципальном. Федеральный уровень представлен различными федеральными учреждениями культуры, национальными музеями и другими организациями, занимающимися развитием и поддержкой культуры на федеральном уровне. Региональный уровень включает в себя органы культуры регионов России, региональные театры, музеи, библиотеки и другие культурно-просветительские учреждения. Муниципальный уровень представлен органами культуры муниципалитетов, городских и поселковых культурно-просветительских учреждений.

Серяева в своей работе предлагает классификацию организаций культуры по роли в общественном воспроизводстве и делит их на два вида: учреждения предоставляющие образовательные услуги и учреждения предоставляющие культурно-досуговые услуги, относя библиотеки к первому виду на основании того, что посетители библиотек пользуются услугами для образовательных целей, а театры к культурно-досуговым учреждениям в силу того, что в театрах посетители проводят досуг [1]. Данное разделение представляется автору не совсем удачным, так как в настоящее время библиотеки выполняют не только функции предоставления литературы для целей образования, но и, помимо всего прочего, организуют различного рода культурно-досуговые мероприятия (в частности, проект «модельные библиотеки» направлен на расширение перечня услуг, предоставляемых библиотеками). Кроме того, театры и музеи также не совсем верно относить исключительно к категории культурно-досуговых учреждений, так как они несут, помимо прочего воспитательную и, отчасти образовательную функцию.

На федеральном уровне органом, осуществляющим управление отраслью культуры, является Министерство культуры Российской Федерации, действующее на основании Положения о Министерстве культуры Российской Федерации (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июля 2011 года №590), в соответствии с которым данный орган федеральной исполнительной власти осуществляет «функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере культуры, искусства, культурного наследия (в том числе археологического наследия), кинематографии, авторского права и смежных прав и функции по управлению

государственным имуществом и оказанию государственных услуг в сфере культуры и кинематографии, а также по охране культурного наследия, авторского права и смежных прав, по контролю и надзору в указанной сфере деятельности» [2].

В организационной структуре Министерства культуры Российской Федерации восемь департаментов и два самостоятельных отдела. В ведении Министерства культуры Российской Федерации находятся киностудии, реставрационные учреждения, театры, концертные организации, цирки, музеи, библиотеки, научно-исследовательские учреждения, образовательные организации высшего и среднего профессионального образования – всего сто девяносто пять организаций и самостоятельных коллективов (см. рис.1).



Рисунок 1. Учреждения, подведомственные Министерству культуры РФ (по видам деятельности)

На уровне субъектов Российской Федерации функции управления отраслью культуры выполняют комитеты, управления, департаменты и министерства культуры соответствующих регионов.

Муниципальный уровень управления культурой представлен комитетами, отделами, управлениями, департаментами культуры соответствующих муниципальных образований.

Региональная и муниципальная сеть учреждений культуры состоит из библиотек, образовательных организаций профессионального и дополнительного образования, зоопарков, культурно-досуговых учреждений, концертных учреждений, музеев, парков, театров и цирков (рис. 2) [3].



Рисунок 2. Учреждения, подведомственные региональным и муниципальным органам управления культурой

Полномочия в области культуры Федеральных органов государственной власти, государственных органов власти субъектов Российской Федерации, а также органов местного самоуправления закреплены в «Основах законодательства Российской Федерации о культуре».

Так за федеральными органами государственной власти закреплены полномочия по выработке государственной политики в сфере культуры, нормативно-правового регулирования, ведения официального статистического учета и контроля. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления участвуют в реализации государственной культурной политики в пределах своих полномочий [4, раздел VII].

Нормативно-правовую базу отрасли культуры Российской Федерации составляют выстроенные в иерархическую структуру блоки законов и подзаконных актов. В обзоре нормативно-правового регулирования сферы культуры Российской Федерации Магомедов М.Н. и Носкова Н.А. выделяют три группы нормативно-правовых актов, регулирующих данную сферу: базисные законы, на которых основывается стратегическое планирование и управление отраслью культуры; федеральные законы, которые делятся на законы общего применения и отраслевые законы, и законы субъектов Российской Федерации, которые авторы также относят ко второй группе законов; другие нормативно-правовые акты, затрагивающие отрасль культуры, например, Гражданский кодекс, Бюджетный кодекс, Налоговый кодекс и так далее. Отдельно авторами отмечаются нормативные акты Правительства Российской Федерации, утверждающие ряд федеральных программ и проектов в рассматриваемой отрасли [5].

Финансирование отрасли культуры предполагает использование различных источников, в том числе и приносящую доход деятельность учреждений культуры, но, в большей степени, все еще остается государственным.

Подводя итог можно сказать, что сфера культуры и отрасль культуры, несмотря на кажущуюся тождественность этих понятий, имеют все-таки разное прочтение и содержание. Сфера культуры комплексное явление, включающее в себя как юридические, так и физические лица, осуществляющие творческую, культурно-досуговую, развлекательную, просветительскую, образовательную, мировоззренческую и другие виды деятельности, а также результаты этой деятельности. Отрасль культуры Российской Федерации представлена, в первую очередь, организациями культуры и органами управления культурой различных уровней государственной власти Российской Федерации. Подобное понимание этих терминов дает возможность очертить границы экономических исследований в отрасли культуры, ее влияния на социально-экономическое развитие страны и регионов, дает приблизительное представление о том, какой массив количественных данных и показателей необходим для анализа.

### Литература

1. Серяева М.Г. "Сфера культуры" Российской Федерации: понятие и источники финансирования // АНИ: экономика и управление. 2019. №3 (28). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sfera-kultury-rossiyskoy-federatsii-ponyatie-i-istochniki-finansirovaniya> (дата обращения: 15.02.2024).
2. Положение о Министерстве культуры Российской Федерации (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июля 2011 года №590) // Официальный интернет-портал Министерства культуры Российской Федерации - <https://culture.gov.ru/documents/polozhenie-o-ministerstve-kultury-rossiyskoy-federatsii-590> (дата обращения 24.01.2024).
3. Официальный интернет-портал статистической информации Министерства культуры Российской Федерации - <https://stat.mkrf.ru/indicators/> (дата обращения 24.01.2024).

4. «Основы законодательства Российской Федерации о культуре» (утв. ВС РФ 09.10.1992 N 3612-1) (ред. от 10.07.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 22.12.2023).

5. Магомедов М.Н., Носкова Н.А. Обзор нормативно-правового регулирования сферы культуры Российской Федерации // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. №2-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-normativno-pravovogo-regulirovaniya-sfery-kultury-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 15.02.2024).

6. Гришин А.И. Роль государства в сфере культуры как отрасли народного хозяйства // Культура. Духовность. Общество. 2016. №26. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-gosudarstva-v-sfere-kultury-kak-otrasli-narodnogo-hozyaystva> (дата обращения: 31.01.2024).

7. Смольянина, А. П. Культура как отрасль народного хозяйства: определение понятия / А. П. Смольянина // Вестник Самарского муниципального института управления. – 2007. – № 5. – С. 201-208. – EDN MVYUJX.

## **ФОРМИРОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОЙ МОДЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО МАКРОРЕГИОНА**

**Салгириев Р.Р., Сайханов А.А.**

*ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный, Россия*

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные подходы к формированию сбалансированной модели устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона. Разработаны: общая модель процесса управления сбалансированным функционированием и развитием, целевая модель устойчивого (сбалансированного) развития макрорегиона. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FZNU-2023-0004 Исследование проблем устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона в условиях глобальных и национальных вызовов).

**Ключевые слова:** сбалансированная модель, устойчивое развитие, управление макрорегионом, направления развития макрорегиона.

**Abstract.** The article considers the main approaches to the formation of a balanced model of sustainable development of the North Caucasus macroregion. The following have been developed: a general model of the balanced functioning and development management process, a target model of sustainable (balanced) development of the macroregion of the region. The research was carried out within the state assignment of Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (theme No. FZNU-2023-0004).

**Keywords:** balanced model, sustainable development, macroregion management, macroregion development directions.

Формирование сбалансированной модели устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона - это процесс разработки и реализации стратегии, которая учитывает все аспекты развития региона и направлена на достижение его устойчивого развития [1]. Целью формирования сбалансированной модели является создание условий для устойчивого экономического, социального, инфраструктурного развития региона.

Далее приведены основные шаги, которые могут помочь в формировании такой модели:

1. Анализ текущего состояния региона: необходимо провести анализ социально-экономического, экологического и культурного состояния региона, выявить проблемы и возможности для развития.

2. Определение приоритетов: на основе анализа необходимо определить приоритетные направления развития региона, которые будут способствовать его устойчивому развитию.

3. Разработка стратегии: на основе выявленных приоритетов необходимо разработать стратегию устойчивого развития региона, которая будет учитывать все аспекты его развития

4. Мониторинг и оценка: необходимо проводить мониторинг и оценку реализации стратегии, чтобы корректировать ее при необходимости и обеспечивать ее эффективность.

5. Вовлечение общественности: важно вовлекать общественность в процесс формирования модели устойчивого развития, чтобы учитывать ее потребности и интересы.

6. Межрегиональное сотрудничество: для достижения устойчивого развития региона необходимо также развивать межрегиональное сотрудничество, обмениваться опытом и технологиями с другими регионами.

7. Финансирование: для реализации стратегии устойчивого развития необходимо обеспечить достаточное финансирование, которое может быть получено как из государственных, так и из частных источников [2].

В целом, формирование сбалансированной модели устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона требует комплексного подхода и учета множества факторов, рассмотрению которых и посвящена данная статья.

**Результаты исследования.** Для решения проблемных ситуаций, а также для оптимального функционирования и устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона предлагается применять следующую управленческую модель, представленную на рисунке 1.

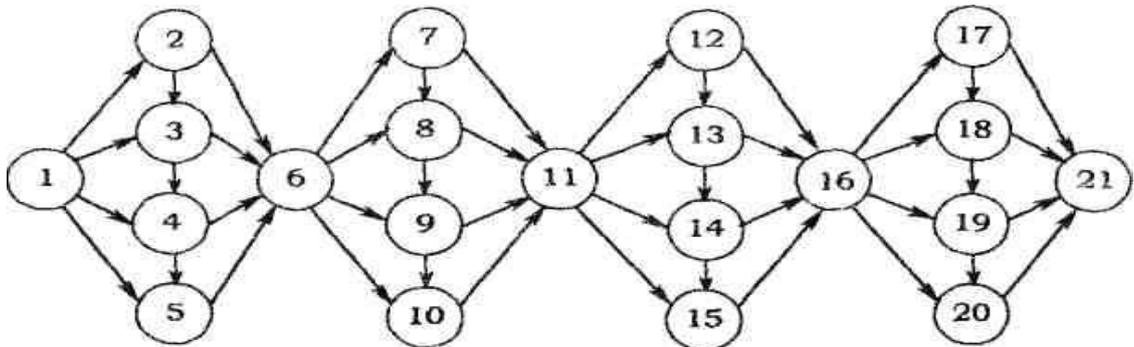


Рисунок 1. Общая модель процесса управления сбалансированным функционированием и развитием Северо-Кавказского макрорегиона  
[составлено автором]

1 – анализ проблем в управлении ; 2 – разработка подходов к решению проблем; 3 – выбор оптимального инструментария; 4 – разработка альтернативных вариантов решения; 5 – формирование (развитие, совершенствование) управленческой команды; 6 – выбор оптимальной альтернативы (альтернатив); 7 – оценка конкурентной среды в экономике региона; 8 – определение драйверов экономического роста; 9 – выбор приоритетов функционирования и развития; 10 – нормативно- правовая документация по управлению сбалансированным развитием ; 11 – разработка комплекса мероприятий государственными (региональными и муниципальными) органами управления в обеспечении социально-экономического развития региона; 12 – развитие (совершенствование) региональных мер поддержки осуществления предпринимательской деятельности; 13 – информационное (программное) обеспечение; 14- осуществление мониторинга результатов функционирования и развития 15 – анализ и оценка; 16 –определение «новых» точек роста; 17 –

корректировка (ревизия) целевых показателей; 18 –обобщение результатов; 19 – организация системы взаимодействия органов государственной власти и предприятий (организаций) региона; 20 –оптимизация системы информационного обеспечения; 21 – использование инновационных технологий в управлении регионом.

Представленная модель (рис.1) является также инструментом мониторинга достижения стратегических целей, а также средством диагностики влияния факторов развития. Для разработки стратегий развития региона применяется большой спектр методов: системный и экономический анализ, целевое и индикативное планирование, методы межотраслевого баланса, экспертных оценок, макроэкономическое планирование, теория мотивации и потребностей и другие [3]. Далее, на основе полученных данных можно сформировать соответствующую целевую модель устойчивого развития, которая в самом общем виде может выглядеть следующим образом (рис.2).



Рисунок 2. Целевая модель устойчивого (сбалансированного) развития макрорегиона [составлено автором]

Важным моментом планирования и прогнозирования социально-экономического развития региона является анализ устойчивости развития, под которой понимается наличие тенденции индикаторов развития с минимальным влиянием на них неблагоприятных условий [4]. Так как слабая устойчивость индикаторов развития не позволяет осуществлять среднесрочные и долгосрочные прогнозы развития региона. Основные требования устойчивости к показателям развития: - минимизация колебаний уровней временного ряда

индикаторов развития (коэффициент устойчивости более 75%); - наличие необходимой для общества тенденции изменения индикаторов развития.

Комплексный показатель устойчивого развития региона является инструментом мониторинга достижения стратегических целей развития, средством диагностики влияния факторов развития, позволяющими решить проблему недостаточной информационной обеспеченности процесса стратегического управления и оценки эффективности стратегического планирования [5]. Расчет интегральной оценки устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона проведен по среднегодовым коэффициентам роста показателей развития за два периода за 2020-2023 гг. и прогнозным коэффициентам роста за 2024-2027 гг. В результате для первого периода исследования количественный уровень интегрального измерителя устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона составил  $Y_{2020-2023}=0,6785$  (он изменяется от 0 до 1, наилучшее значение 1). Для второго периода исследования количественный уровень интегрального измерителя устойчивого развития Северо-Кавказского макрорегиона составил  $Y_{2024-2027}=0,8163$ . Данные результаты подтверждают, что в прогнозном периоде Северо-Кавказский макрорегион повысит уровень устойчивого развития на 20% при сохранении тенденций показателей устойчивого развития.

1. Имеющиеся модели и инструментарий социально-экономического развития Северо-Кавказского макрорегиона требуют доработки и совершенствования, с учетом имеющихся реалий функционирования экономики региона, ее ресурсного обеспечения и на основе учета интересов всех участников в процессе управления.

2. Стандартные инструменты, приносящие качественные результаты в других регионах, на Северном Кавказе оказываются недостаточно эффективными. В связи с чем, предлагается использовать соответствующую целевую модель устойчивого (сбалансированного) развития, сочетающую в себе приоритетные направления и специфику региона.

3. Анализ эмпирических данных дает основание говорить, что экономический потенциал СКФО (в частности, показатель интегрального измерителя устойчивого развития, который по прогнозным оценкам будет составлять- 0,8163 (максимум-1), обладает необходимым обеспечением и формирует соответствующие конкурентные преимущества региона.

### Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 309 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа» (в редакции от 2 февраля 2024 г.)

2. Габараева М.Р. Экономика субъектов СКФО в постсанкционный период (на основе контент-анализа Интернет-медиа) // Управленческий учет. 2022. №12-3. С. 654-659.

3. Гусов М.А., Каллагов Б.Р. Актуальные вопросы развития малого предпринимательства в регионах СКФО // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 10А. С. 261-269.

4. Литвинова Т.Н., Кочеткова О.А., Каверин Д.В. Социально-экономическое развитие республик Северо-Кавказского федерального округа в условиях внешних вызовов. Право и управление. XXI век. 2023;19(1):54-65.

5. Стародубровская И.В., Казенин К.И., Ситкевич Д.А. Северный Кавказ: выбор стратегических ориентиров // Экономическая политика. 2021. Т. 16. № 3. С. 112-137.

## ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА РЕГИОН

Хаджиева Д.Х

Научный руководитель: Захохова М.Р

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Данная статья посвящена вопросу экологического туризма в Кабардино-Балкарии. Рассматриваются основные преимущества и особенности. Приведены основные направления развития данного вида туризма, а также рассмотрен вклад экологического туризма в жизнь региона.

**Ключевые слова:** туризм, экологический туризм, экономика.

**Abstract.** This article is devoted to the issue of ecological tourism in Kabardino-Balkaria. The main advantages and features are considered. The main directions of development of this type of tourism are given, and the contribution of eco-tourism to the life of the region is also considered.

**Keywords:** tourism, ecological tourism, economics

В настоящее время туризм является одним из важных и развивающихся секторов мировой экономики. В Российской Федерации сфера туризма играет одновременно социальную и экономическую роль. С одной стороны, туризм удовлетворяет потребности населения в отдыхе, оздоровлении, знакомстве с культурой и традициями страны, а также способствует сохранению культурного исторического наследия. С другой стороны, он оказывает значительное влияние на социально-экономическое развитие страны, привлекая инвестиции различного уровня, создавая новые рабочие места, улучшая качество жизни граждан и увеличивая доходы и налоговую базу. Туризм также стимулирует развитие других отраслей экономики, таких как транспорт, торговля, строительство, сельское хозяйство и производство бытовых товаров.

Кабардино-Балкарская Республика благодаря своему географическому положению обладает обширными природными, культурно-историческими и рекреационными ресурсами. Ее живописные ландшафты, целебный климат, уникальные памятники природы, национальные парки, заповедники, реки, озера, а также ценные природные ресурсы, такие как минеральные воды и лечебные грязи, способствуют развитию туристического и рекреационного сектора в республике.

Согласно расчетам Минкурортов КБР общее количество туристов в Кабардино-Балкарии превысило 1,5 млн человек, что на 26 процентов больше, чем за 2022 год, а общий объем оказанных в сфере туризма услуг составил свыше 1,3 млрд рублей [1].

Территориальные возможности для развития туризма в регионе представляют собой скрытый потенциал развития туристической индустрии в различных масштабах и направлениях. Реализация этих возможностей и их степень зависят от многочисленных факторов разного характера и уровня, как внутри региона, так и внешних, а также внутриотраслевых и экзогенных. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что совокупность этих факторов в целом благоприятствует развитию туризма в Кабардино-Балкарии. При этом среди внутрорегиональных факторов развития туризма важно обратить внимание на следующие аспекты:

- Социально-политическая стабильность и экологическая обстановка в республике.
- Повышение доходов и обеспечение финансовой независимости государственного бюджета Кабардино-Балкарии.

- Рост финансовых возможностей туристско-рекреационных предприятий республики и повышение профессионализма и квалификации их сотрудников.
- Внедрение новейших технологий в индустрию туризма, используемых в республике.
- Эффективность государственного управления туристической сферой республики.

Последний из факторов в конечном счете можно признать в качестве основополагающего в развитии туризма в регионе.

Приоритетными направлениями государственного регулирования согласно закону Кабардино-Балкарской Республики от 29 февраля 2008 г. N 14-РЗ «О туристской деятельности в Кабардино-Балкарской Республике» в сфере туризма признаются:

- поддержка и развитие внутреннего, въездного, выездного, социального и самодеятельного туризма;
- инвестирование средств в индустрию туризма на территории Кабардино-Балкарской Республики;
- содействие кадровому обеспечению туристской деятельности;
- организация рекламно-информационной работы;
- охрана окружающей природной среды;
- создание условий для оздоровления туристов.

Так, из всех видов туризма, наиболее отвечающим приоритетным направлениям является экологический туризм, а сохранение природного и экологического богатства является одной из важнейших задач. Кроме того, именно экотуризм в наибольшей степени обеспечивает экономическую стабильность региона. В Кабардино-Балкарской Республике экологический туризм также приобретает всё большую популярность. Создается сеть экологических троп, в том числе доступных для детей и граждан старшего поколения.

Экотуризм обладает явным преимуществом в том, что он стимулирует экономическую активность местного населения, показывая, что сохранение природы и ее недоступных уголков приносит больше выгоды. Также, доходы, получаемые от арендной платы за пользование земельным участком, природным объектом, в полном объеме остаются в распоряжении национальных парков и расходуются ими на природоохранные цели [2].

Учитывая наличие природно-климатических ресурсов, имеется богатый потенциал для развития экологического туризма. На территории республики расположены:

- национальный парк «Приэльбрусье» общей площадью 101,2 тыс. га;
- государственный высокогорный природный заповедник общей площадью 53,3 тыс. га;
- государственные природные заказники, памятники природы.

Для обеспечения развития экологического туризма необходимо уделить внимание нескольким вопросам:

1. Усовершенствование системы планирования, контроля и мониторинга деятельности в сфере экологического туризма на особо охраняемых природных территориях.
2. Установление предельно допустимых нагрузок и минимизация негативного воздействия на природные экологические системы.
3. Обустройство экологических троп, туристических маршрутов, смотровых площадок и мест наблюдения за дикими животными, включая информационную составляющую.

Необходимость реализации данных мероприятий происходит из осознания важности сохранения природной среды при развитии туристической деятельности. Особое внимание должно быть уделено охране биологического разнообразия, уникальным экологическим системам и регулированию посещений на уязвимых территориях. Предельно допустимая нагрузка и минимизация негативного воздействия на окружающую среду долж-

ны быть основополагающими принципами в разработке экологических троп и туристических маршрутов. Оснащение таких мест информационными стендами и пунктами наблюдения позволит не только обеспечить комфортность и безопасность посетителей, но и пропагандировать уважение к природе и ее охрану [3].

Более того, необходимо обратить внимание на создание условий, которые способствуют реализации моделей привлечения туристов на особо охраняемые природные территории. Такие модели позволяют использовать полученную прибыль для компенсации антропогенного воздействия на данные территории и развития инфраструктуры, которая ограничивает негативное воздействие туристов на окружающую среду.

При грамотном управлении, развитие экотуризма может стать эффективным инструментом в экологическом образовании жителей, дополнительным источником финансовой поддержки для защищенных природных территорий и местных сообществ, а также способствовать расширению научных, образовательных и культурных связей. Развитие экотуризма помогает привлечь внимание общественности к проблемам охраны природы, что делает его значительным вкладом в устойчивое развитие региона.

Экономическое влияние данного вида туризма заключается в сокращении числа экологических правонарушений благодаря осознанному и ответственному поведению туристов и местных жителей, улучшении состояния природных комплексов, таких как леса, реки и озера, что способствует сохранению биоразнообразия и природной красоты региона.

На данный момент прогнозная (оценочная) оценка ресурсного обеспечения реализации государственной программы «Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов в Кабардино-Балкарской республике» на 2024 год по сравнению с предыдущим выросла на 30,4%, что свидетельствует о росте интереса к экологическому состоянию региона [4].

Экономические аспекты влияния экологического туризма на регион:

1. Повышение уровня жизни местных сообществ путем создания новых рабочих мест и расширения сферы услуг в регионе.
2. Привлечение инвестиций в охраняемые территории, что способствует их экономической состоятельности.
3. Создание новых рабочих мест в туристической сфере, что способствует экономическому развитию региона и улучшению жизни его жителей.
4. Уменьшение размеров выплат за загрязнение окружающей среды [5].

В целом, развитие экологически устойчивого туризма может принести множество пользы не только окружающей среде, но и самим местным сообществам, экономике региона и его общественной жизни.

### **Литература**

1. Министерство курортов и туризма КБР. Телеграмм-канал [Электронный ресурс]. URL: [https://t.me/mkit\\_kbr07](https://t.me/mkit_kbr07)
2. Положение о порядке предоставления в аренду земельных участков, природных объектов, зданий и сооружений на территориях национальных парков для осуществления деятельности по обеспечению регулируемого туризма и отдыха: утв. Постановлением Правительства РФ от 03.08.96 № 926 // Собрание законодательства РФ. - 1996. - № 33. - Ст. 3999; Российская газета. - 1996. —10 октября.

3. Правительство Кабардино-Балкарской Республики; Распоряжение № 581-рп 20 декабря 2021 г. [Электронный ресурс]. URL: [https://pravitelstvo.kbr.ru/upload/iblock/0c2/581\\_rp.pdf](https://pravitelstvo.kbr.ru/upload/iblock/0c2/581_rp.pdf)
4. Постановление Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 05.06.2023 № 102-ПП «О внесении изменений в государственную программу Кабардино-Балкарской Республики "Охрана окружающей среды, воспроизводство и использование природных ресурсов в Кабардино-Балкарской Республике»
5. Постановление Правительства России от 28.08.1992 г. № 632 «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия». - М., 1993.
6. Байсултанова, Л. Б. Проблемы развития экологического туризма на особо охраняемых природных территориях России (на примере КБР) / Л. Б. Байсултанова, А. Г. Карашева // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2007. – Т. 5, № 1-3. – С. 22-25. – EDN PVRGIH
7. Галачиева Л.А. Природно-ресурсный потенциал и его значение для развития рекреационной отрасли Кабардино-Балкарии // Материалы научно-практической конференции. Нальчик, 2005.

## БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Хасуев У. А-Х.

Научный руководитель: Орцханова М.А.

**Аннотация.** В статье рассмотрены теоретические аспекты функционирования блокчейн технологий – как нового инструмента экономики страны. Обозначена значимость и необходимость использования данного инструмента. Особое внимание уделено механизму работы блокчейн технологий в системе государственного и муниципального управления. Рассмотрены основные характеристики блокчейна. Показаны основные сферы применения блокчейн в государственном и муниципальном управлении. Обозначены перспективы использования блокчейн технологий в системе электронного документооборота и на рынке недвижимости. Выявлены основные проблемы использования блокчейн –технологий.

**Ключевые слова:** блокчейн, государственное управление, голосование, уникальный цифровой ключ, инновации, электронный документооборот, электронное голосование.

**Abstract.** The article examines the theoretical aspects of the functioning of blockchain technologies as a new tool in the country's economy. The significance and necessity of using this tool are highlighted. Special attention is paid to the mechanism of blockchain technology operation in the system of state and municipal administration. The main characteristics of blockchain are considered. The key areas of blockchain application in state and municipal administration are shown. The prospects for the use of blockchain technologies in the electronic document management system and the real

estate market are outlined. The main problems of using blockchain technologies are identified.

**Keywords:** blockchain, public administration, voting, unique digital key, innovation, electronic document management, electronic voting.

В последнее время все актуальнее становится тема использования блокчейн-технологий практически во все сферы народного хозяйства. Блокчейн — это децентрализованная технология распределенного хранения данных, обеспечивающая прозрачность, безопасность и неподдельность информации путем хранения ее в виде последовательных блоков, связанных криптографическими хэшами и распределенных по сети узлов. [2]

Основной целью исследования является изучение роли и основных инструментов применения блокчейн-технологий в государственном управлении. Основные характеристики блокчейна включают:

**Децентрализацию:** У блокчейна нет центрального управления и единой точки отказов. Все данные хранятся и распределяются между различными узлами системы, что обеспечивает ее устойчивость к сбоям и вмешательствам третьих лиц.

**Прозрачность:** Все операции и изменения, связанные с блокчейном, доступны всем пользователям. Это дает возможность прозрачности и открытости операций, а также повышает доверие участников.

**Неподдельность данных:** Каждый блок цепочки блоков имеет хэш прошлого блока, который делает невозможной подмену данных. Это гарантирует целостность и подлинность информации, хранящейся в архиве.

**Безопасность:** Блокчейн имеет криптографическую защиту данных для предотвращения несанкционированных доступов и кражи. Каждый блок подписывает уникальный цифровой ключ, что гарантирует безопасность хранения информации и ее передачи.

**Неизменяемость:** Блок, добавленный в цепочку, остается неизменным до тех пор, пока его не удалит или не изменит большинство участников. Это обеспечивает стабильность данных и точность их хранения.

**Смарт контракты:** Блокчейн предоставляет возможность создавать, выполнять и выполнять соглашения, которые могут автоматически выполняться при определенных условиях. Это позволяет упростить и автоматизировать множество процессов.

Блокчейн - это инновационный способ хранения и передачи данных, обеспечивающий прозрачность операций в самых разных областях, таких как финансовая сфера, логистика, медицина, а также управление государственными учреждениями.

Блокчейн технологии сегодня применяются практически во все сферы деятельности. Особое значение они имеют в системе государственного и муниципального управления. Они нашли свое применение в:

- голосовании (одна из самых перспективных сфер использования блокчейна в государственном управлении. Блокчейн в системе выборов может значительно улучшить процесс голосования);

- обеспечении прозрачности и честности выборов (блокчейн обеспечивает прозрачность, подлинность и подлинность избирательной кампании путем регистрации всех голосов в цепочках блокчейна. Это дает возможность любому пользователю сети проверить итоги выборов и убедиться, что они были честными. Блокчейн также позволяет избежать манипуляторов с голосами, так как они хранятся в подлинной форме и не меняются со временем);

Блокчейн технологии имеют важную роль:

- в борьбе с подделками документов (благодаря технологии блокчейна, шифрованию и шифрованию голосовых сообщений, сфальсифицировать голоса практически невозможно. Каждый голос подписывает уникальный цифровой ключ, который гарантирует

его подлинность и подлинность. Это позволяет избежать массовых манипуляций с результатами выборов и обеспечить честное голосование);

- в повышении явки избирателей (Применение блокчейна для проведения выборов может улучшить процесс голосования, а также повысить явку избирателей. Электронное голосование на блокчейне может быть проведено из любой точки мира, где есть интернет. Применение блокчейна в голосовании может значительно улучшить процесс голосования, сделать его более прозрачным и удобным для всех. Однако, важно учитывать технические аспекты и организационную сторону внедрения, чтобы обеспечить высокую безопасность и защиту данных);

- в управлении земельным участком (управление земельным участком является важной областью в государственном управлении, где использование блокчейна может принести существенную выгоду);

- в создании единой системы государственной регистрации прав на недвижимость (блокчейн позволяет создать централизованную процедуру регистрации прав на земельный участок, в которой каждая сделка будет храниться и сохраняться в виде цепочки блокировок. Это гарантирует подлинность и достоверность информации о владельце земель, что значительно облегчит процесс регистрации и получения прав на нее).

Применение блокчейн технологий способствует снижению коррупции в сфере земельных отношений - прозрачность и подлинность данных блокчейна помогут предотвратить коррупционные схемы, такие как фальсификация документов о праве на земельные участки и мошенничество при их регистрации. Снижение коррупции в земельных отношениях помогает улучшить инвестиционный климат и развивать экономику.

Благодаря инновациям появилась возможность упрощения сделок по продаже недвижимости - блокчейн позволит сократить бюрократию и время, потраченное на оформление сделки. [5] Смарт контракты на основе блокчейна позволяют автоматизировать процесс заключения и выполнения договоров недвижимости, снизив риски для сторон сделки. Введение блокчейна в управление земельным участком позволит повысить прозрачность сделок с землей, сократить коррупционные риски и упростить процесс сделки. Однако, в каждом конкретном случае необходимо учитывать специфику каждого конкретного закона и проводить соответствующие изменения в законодательстве для успешной реализации таких инноваций.

Выдача документов - еще одна важная область, в которой блокчейн технология может значительно улучшить процессы государственного управления.

Важное значение играют блокчейн технологии в системе электронного документооборота. К ним можно отнести:

- создание цифровых документов, защищенных от подделок (блокчейн позволяет создать цифровые копии документов, такие как паспорт, свидетельство о рождении и водительские права, которые можно подписывать электронным способом. Каждый документ имеет свой уникальный номер, который не поддается подделке или копированию, что гарантирует его подлинность);

- упрощение документооборота (оцифрованные документы на основе блокчейна упрощают процесс обмена документами между различными государственными учреждениями, гражданами и государственными учреждениями. Электронные версии документов легко передаются и проверяются без физического присутствия);

- повышение доступности государственных услуг (благодаря доступности электронных документов, гражданам стало намного проще получать и проводить государственные услуги без посещения офиса или учреждения. Это особенно актуально, если вы проживаете в удаленных районах или у вас есть проблемы с получением документов в традиционном виде. Блокчейн-технологии в области выдачи документов позволяют повысить эффективность и прозрачность процессов. Однако необходимо обеспечить высокую

степень защиты данных, конфиденциальности и неприкосновенности гражданских прав в процессе их внедрения.

Следует отметить, что существуют определенные трудности внедрения блокчейн-технологий в государственное управление. Особо хочется выделить:

-Отсутствие законодательной базы: основная проблема заключается в том, что законодательство о блокчейне не имеет четкого определения. Необходимо разработать нормативные документы и правила по использованию блокчейн в государственных учреждениях, чтобы обеспечить защиту интересов всех заинтересованных сторон.

-Необходимость разработки единых стандартов и протоколов: для успешного внедрения блокчейна в госуправлении необходимо создать единую систему стандартов и протоколов, которые определяли бы правила взаимодействия различных систем и участников.

-Обеспечение конфиденциальности и безопасности данных: хотя блокчейн и обеспечивает высокую степень безопасности, но существует риск несанкционированных доступов к данным или утечки информации. Необходимо разработать меры по обеспечению конфиденциальности данных, которые используются в блокчейн-системе.

-Обучение государственных служащих новым технологиям: введение новых технологий потребует обучения и изменений в подходах. Государственным служащим необходимо знать особенности блокчейна и уметь использовать его в повседневной работе. Это может быть связано с дополнительными временными и финансовыми затратами.

Недостаточная осведомленность населения о технологии блокчейн: технология блокчейна все еще остается относительно новой, но не очень популярной среди людей. Необходимо проводить просветительские и образовательные кампании, чтобы привлечь внимание граждан к возможностям использования технологии блокчейн в государственных и общественных делах.

В связи с этими проблемами и трудностями необходимо внедрять технологии блокчейна в госуправлении, учитывая все аспекты и содействуя правительству, бизнесу и широкой общественности для достижения поставленных целей.

В заключении, следует отметить, что технологии блокчейн являются инновационным инструментом, позволяющим эффективно управлять государственными процессами. Понимание того, что блокчейн может быть использован для решения различных задач в государственных и негосударственных сферах, позволяет сделать выводы о его практическом применении.

Связано это с необходимостью разработки законодательных актов, обеспечения конфиденциальности и безопасности данных. Совместные усилия правительства, бизнес-сообщества и общественности должны быть направлены на решение этих проблем. В то же время, перспективы использования блокчейна в госуправлении весьма заманчивы. Более того, благодаря ее уникальному потенциалу мы можем рассчитывать на более качественное и эффективное управление. Если речь идет о внедрении блокчейна в муниципальное управление, то следует уделить особое внимание правовому и техническому обеспечению.

### **Литература**

1. Панфилова, Е. Е. Управление промышленной организацией в условиях цифровой экономики [Текст] / Е. Е. Панфилова // Вестник университета. - 2018. - N 11. - С. 23-28. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=36770065>
2. Уксуменко, А. А. Основные тенденции развития рынка электронной коммерции / А. А. Уксуменко, Н. С. Терёшин // Актуальные вопросы современной экономики. – 2018. - № 5. - С. 455.
3. Цифровая экономика [Электронный ресурс] / Скрипко, Д. А. [и др.] // Теория. Практика. Инновации. - 2018. -№ 2. <http://www.tpinauka.ru/2018/02/Skripko.pdf>.

4. Цифровая экономика России [Электронный ресурс] // TAdviser.ru: портал. - <http://www.tadviser.ru/index.php/>.

5. Яковлев, А. А. Новая экономика: подходы к определению / А. А. Яковлев // Проблемы современной экономики. - 2018. - N 2 (66). - С. 34- 38 <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=6325>.

**СЕКЦИЯ: ПРАВОВЕДЕНИЕ**

**СПОСОБЫ ОХРАНЫ АВТОРСКОГО ПРАВА В СИСТЕМЕ  
ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**Гятова Л.А.**

Научный руководитель: Хавжокова З.Б.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье дается анализ способов охраны авторских прав. Рассматриваются различные меры охраны и защиты авторских прав, используется сравнительно-правовой анализ охраны авторского и иных интеллектуальных прав, формулируются предложения по совершенствованию действующего законодательства.

Ключевые слова: право интеллектуальной собственности, авторское право, патентное право, охрана интеллектуальных прав, депонирование.

**Abstract.** The article analyzes the methods of copyright protection. Various measures of guarding and protection of copyrights are considered, a comparative legal analysis of the protection of copyright and other intellectual rights is used, proposals are formulated to improve the current legislation.

**Key words:** Intellectual property rights, author's rights, patent, intellectual property protection, depositing.

**Целью исследования** является анализ существующих способов охраны авторского права, в рамках которого необходимо определить соотношение понятий охраны и защиты данного права; сравнить существующие способы охраны авторского и иных интеллектуальных прав; выявить новые возможные методы усиления правовой защиты авторов.

Термин интеллектуальных прав можно определить, как права на охраняемые результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации (объекты интеллектуальной собственности) [1]. В Российской Федерации отношения, возникающие по поводу интеллектуальных прав и объектов интеллектуальной собственности регулируются Конституцией РФ, Гражданским кодексом РФ, федеральными законами, подзаконными нормативно-правовыми актами и международными соглашениями, особую роль среди которых играет IV часть ГК РФ, полностью посвященная данному правовому институту. Помимо отечественного законодательства важную роль в регулировании отношений по правам интеллектуальной собственности играют и такие международные акты как: Конвенция об учреждении Всемирной организации интеллектуальной собственности 1967 г., Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений 1886 г., Всемирная (Женевская) конвенция об авторских правах 1952 г. и др.

Отвечая целям нашего исследования, обратимся к сравнительно-правовому анализу понятий охраны и защиты прав интеллектуальной собственности. Несмотря на очевидное сходство и близость данных понятий, в рамках изучения проблематики настоящей работы, эти понятия подлежат разграничению. Охрана представляет собой общий режим регулирования общественных отношений; комплекс превентивных мер, направленных на предупреждение и устранение возможных нарушений. Тогда как защита имеет место уже только после нарушения интеллектуального права субъекта.

Охраной интеллектуальных прав в РФ занимаются специальные контролирующие органы, в числе которых Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент), осуществляющая контрольную и надзорную функции в области правовой охраны, а также использования объектов интеллектуальной собственности, патентов и товарных знаков, и результатов интеллектуальной деятельности [2].

Защита имеет место после того, как право субъекта было нарушено, и осуществляется в установленных законом способах. Так, ст. 12 ГК РФ закрепляет способы защиты нарушенного права, для использования которых необходимо иметь ряд веских оснований.

В рамках настоящего исследования я хотела бы обратить внимание именно на проблемы охраны интеллектуальных прав, в частности авторского права.

Если сравнивать охрану авторского права с весьма сходным патентным правом, то можно выявить более слабое правовое регулирование охраны авторского права, которое нуждается в усиленном нормативном закреплении. Как известно, в отличие от авторского, патентное право защищает суть технического или дизайнерского решения, то есть идею, тогда как авторское право закрепляет только форму произведения. Охрана патентного права в Российской Федерации установлена на уровне нормативно-правового регулирования. Так, к способам охраны патентного права относят обязательную государственную регистрацию, которая сопровождается патентом. Патент соответственно удостоверяет исключительное право правообладателя на изобретение, полезную модель, промышленный образец [3].

Авторское право в свою очередь по общему правилу нигде не регистрируется, и статус автора произведения автоматически закрепляется за его создателем, причем не важно, является ли он профессионалом в данном виде деятельности. Это безусловно упрощает положение авторов, в отличие от патентообладателей, однако зачастую порождает и сложные споры по поводу авторства уже при защите права. Большое количество данных конфликтов можно было бы избежать при более сильной правовой охране авторского права. На данный момент в РФ одним из основных способов защиты авторского права является депонирование. Депонирование и учет объектов авторского права – процедура, добровольной регистрации экземпляра произведения в специальном реестре с выдачей свидетельства и хранения данного экземпляра для подтверждения даты депонирования в случае возникновения судебных споров [4]. Итогом процедуры является выдача свидетельства (сертификата) о депонировании, который затем можно использовать в качестве доказательства авторства и возникновения соответствующих прав. Однако оно не является законодательно закрепленной практикой и не гарантирует защиту.

Казалось бы, патент и депонирование, оба, предоставляют некое документальное подтверждение авторства и принадлежности ему объекта интеллектуальной собственности. Но есть колоссальная разница: документ от Роспатента - это официальная, подтвержденная государством бумага, которую можно использовать в любых инстанциях, в том числе в суде. А сертификат о депонировании может быть выдан разными организациями, каждая из которых работает по своей процедуре, и носит по сути только рекомендательный характер. Его тоже можно использовать в суде, но гарантировать, что суд обязательно примет данный сертификат, нельзя [5].

**В результате данного исследования** была выявлена необходимость выявления новых способов охраны авторского права, обусловленная так же ее исключительной актуальностью на данный момент. Для предотвращения доведения дела до судебного разбирательства и защиты авторского права необходимо более конкретно разработать и законодательно закрепить нормы, охраняющие авторское право, в частности для установления единых начал осуществления правосудия.

**Таким образом,** автор пришел к выводу о том, что как охрана, так и защита авторского права находятся в намного более уязвимой позиции по отношению к другим гражданским правам человека, в частности интеллектуальным правам.

### Литература

1. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 55386-2012 "Интеллектуальная собственность. Термины и определения" от 27 декабря 2012 г. N 2087-ст) URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200119670>
2. Маргашов В.В. Интеллектуальная собственность в гражданском законодательстве РФ: понятие и способы защиты // Международный журнал гуманитарных и естественных наук -2023 URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnaya-sobstvennost-v-grazhdanskom-zakonodatelstve-rf-ponyatie-i-sposoby-zaschity>
3. Пирун Е.Д. Проблемы защиты патентных прав // Проблемы современной науки и образования - 2014
4. Хаснов Э.Р. Методологические основы к исследованию института защиты авторского права и механизмов ее реализации // Образование и право -2019
5. Мирских И.Ю. О защите авторских прав // Законность и правопорядок в современном обществе - 2014

## ОТСУТСТВИЕ ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ, КАК КРИМИНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ВЛИЯЮЩИЙ НА ПРЕСТУПНОСТЬ

Кертиева К.А.

Научный руководитель: **Марзей А.А.**

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В данной статье исследуется общее состояние, структура и изменения в преступлениях, связанных с нарушением половой неприкосновенности и половой свободы. Также проводится анализ взаимосвязи этих преступлений с отсутствием полового образования среди подростков. После изучения указанных аспектов и результатов социально-правового исследования автор приходит к выводу о необходимости введения полового образования и воспитания в российских школах.

**Ключевые слова** несовершеннолетние, половая неприкосновенность, половое образование, половое воспитание, профилактика преступности несовершеннолетних, профилактика половых преступлений несовершеннолетних.

**Abstract.** This article examines the general state, structure and changes in offences related to violation of sexual inviolability and sexual freedom. It also analyses the relationship between these offences and the lack of sex education among adolescents. After studying these aspects and the results of the socio-legal research, the author concludes that it is necessary to introduce sexuality education and education in Russian schools.

**Key words:** minors, sexual inviolability, sexual education, sexual education, prevention of juvenile delinquency, prevention of juvenile sexual offences, prevention of juvenile sexual offences.

Среди проблем связанных с защитой прав детей и подростков, пристальное внимание в последние годы привлекает вопрос о половом воспитании и его влиянии на формирование физического и психологического здоровья подрастающего поколения.

Основная цель данной статьи – актуализация здорового образа жизни и сохранение репродуктивного здоровья молодежи, а также нормализация и дестигматизация процесса познания подростками особенностей становления половой зрелости человека. поскольку именно защита прав и интересов детей является приоритетным направлением государственной политики, в соответствии с Федеральным законом "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации" от 24.07.1998 N 124-ФЗ. [11]

Половое воспитание – это система медико-педагогических мероприятий, направленная на привитие родителям и детям правильного отношения к вопросам половой грамотности. В научной литературе справедливо утверждается, что половое образование и воспитание обеспечивают гармонизацию формирования личности и ее правильное психо-сексуальное развитие. В целом они направлены на помощь подрастающему поколению в формировании здоровья и правильного отношения к вопросам пола, поскольку программа полового воспитания является одним из факторов, способствующих решению проблем половой неприкосновенности детей, подростковой беременности, абортов и заболеваний, передающихся половым путем. [4, с. 6-7].

Проблемы полового воспитания детей и подростков в разные периоды времени волновали многих ученых, поскольку на протяжении многих лет развитие полового воспитания определялось лишь традициями и религией. В XX веке начались попытки научного подхода к проблемам полового воспитания и защиты прав детей. [2, с.56]. Данная проблема повсеместно вызвала интерес не только со стороны специалистов - педагогов, сексологов и т.п., но и со стороны общества и органов власти, в первую очередь это связано с распространением среди молодежи взглядов, отрицающих всякие границы и моральные нормы, а также распространением ложной информации о сексуальной жизни. Все это привело к росту числа заболеваний, передающихся половым путем, подростковых беременностей, абортов и родов среди несовершеннолетних и т.д.

Также следует отметить, что в СССР и других социалистических странах уделялось большое внимание вопросам полового воспитания молодежи. Применяемая методика включала пять этапов, охватывающих различные возрастные категории – раннее детство (2–3 года), подростковый возраст (12–16 лет) и юношество (16–21 год). Проведение полового воспитания проводилось в школах на 4-5 этапах. [3,7]

Резонансные вопросы о подростковой беременности и заболеваниях, передающихся половым путём, поспособствовали изучению эффективности различных подходов к половому просвещению. Анализ 2021 года показал, что у полового воспитания есть и другие преимущества, такие как профилактика насилия в отношениях, повышение уровня знаний о здоровых отношениях и так далее. [13]

Проанализировав статистические данные, можно сделать вывод, что современные российские подростки, в том числе те, кто ведут половую жизнь, не обладают достаточной грамотностью в этом вопросе. При этом средний возраст начала половой жизни в России составляет менее 16 лет, более 5% девочек начинают половую жизнь в 12 лет, около 35% - в 14-15 лет. А каждый пятый аборт в стране совершается подростком в возрасте от 10 до 18 лет. В Швеции, где половое воспитание начинается в начальной школе, средний возраст вступления в половую связь превышает 17 лет, а в Нидерландах, где половое воспитание включено в школьную программу начиная с начальной школы, средний возраст первого полового акта выше, чем в других странах, примерно 17,7.[8].

С каждым годом ускоряются темпы роста отклонений в половом поведении детей и подростков. Дети, плохо информированные в вопросе полового воспитания, становятся жертвами негативных ситуаций с неприятными последствиями. Одной из причин совершения несовершеннолетними преступных посягательств на половую неприкосновенность и половую свободу личности является, по нашему мнению, именно отсутствие сексуального образования и воспитания в российских школах, необходимость введения которого

уже давно подчеркивается многими авторитетными представителями науки в области педагогики и психологии. [1, с. 149; 6, с. 392].

Таким образом, в соответствии с ежегодным докладом Уполномоченного по правам ребенка, цель которого обратить внимание общества и всех заинтересованных на актуальные проблемы соблюдения прав и наилучшего обеспечения интересов ребенка, значительное беспокойство вызывает увеличение в структуре подростковой преступности числа таких преступлений, как изнасилование (+52,5%, с 99 до 151) и совершение особо тяжких преступлений (+22,5 %, 2 256 фактов). Это самый большой показатель за последние пять лет. [9, с. 225-230]

Практически не снижается число преступных посягательств в отношении несовершеннолетних. В 2022 году зарегистрировано 103 185 таких случаев (2021 г. – 103 335). Среди них преступления против жизни и здоровья составляют 8,5% (8746, 2021 г. - 9081), против половой неприкосновенности и сексуальной свободы личности - почти 16% (16458 фактов).

По данным Генеральной прокуратуры РФ, более 50% преступлений совершается лицом, известным ребенку, каждое 5-е – членами семьи, каждое 11-е – законным представителем, четверть сексуальных надругательств совершается лицами под влиянием алкогольного и наркотического опьянения. Дети все чаще становятся жертвами преступлений, когда общаются с помощью социальных сетей и систем обмена мгновенными сообщениями. [11]

Основной массив деяний против половой неприкосновенности несовершеннолетних – 40,5 % (6 693), сопряженные с насильственными действиями сексуального характера (ст. 132 УК РФ), а также с половым сношением и иными действиями сексуального характера с лицом, не достигшим 16-летнего возраста (ст. 134 УК РФ) – 29,3 % (4 836).[5, с.235-240]

Если рассматривать проблемы в отношении полового просвещения несовершеннолетних, их можно разделить на следующие блоки:

1) Отсутствие системного подхода к решению проблем полового воспитания молодежи;

Несмотря на большое количество государственных программ, затрагивающих репродуктивное здоровье граждан, конкретные шаги именно по отношению к подросткам не применяются.

2) Недостаточное межведомственное взаимодействие по вопросам полового воспитания.

Репродуктивное здоровье подростков очень важно для развития человеческого общества, а это, в свою очередь, требует успешной реализации репродуктивного образования и, следовательно, тесного сотрудничества Министерства образования и Министерства здравоохранения.

3) Акцент системы образования на предоставлении академических знаний, а не социальных навыков; [12]

Мы считаем, что следует поддержать авторов, которые считают, что в российских школах необходимо организовывать и реализовывать программы, направленные на воспитание сексуальной культуры и позитивного полового развития учащихся, формирование этических основ взаимодействия в половых отношениях, адекватных социально приемлемых норм, сдержанности и самоконтроля в этой достаточно деликатной сфере человеческих взаимоотношений. [9, с.138]

Защита прав детей – одна из важнейших задач государства. Мы со своей стороны придерживаемся точки зрения о том, что половое воспитание и образование несовершеннолетних в российских школах крайне необходимый и важный элемент развития подростков. Особенно это важно на фоне снижения уровня морально-нравственного развития современного подрастающего поколения в нашей стране.

Считаем, что главным принципом реализации полового воспитания и просвещения в школах должно стать понимание того, что никто не должен ограничивать доступ человека к информации, касающейся сексуального здоровья, либо препятствовать научно обоснованному просвещению граждан по морально-этическим вопросам, поскольку репрессивная (запугивающая) и агрессивная пропаганда подобных идей не только незаконна, но и социально опасна. [10, с. 393]

Данная статья вызвана актуальностью социальной проблемы, связанной с репродуктивной неграмотностью подрастающего поколения. Суть и цель полового воспитания очень часто искажаются мифами о его негативном влиянии на подростков. В данной статье собраны убедительные аргументы, включающие факты, исследования и примеры из мирового опыта, демонстрирующие положительное влияние сексуального образования на улучшение показателей репродуктивного здоровья подростков и, следовательно, взрослого населения в дальнейшем.

Поддержание репродуктивного здоровья является неотъемлемой частью общего здоровья человека. Это одно из условий нормального и гармоничного функционирования человека в обществе. Поэтому в современных условиях важно обеспечить здоровье подростков, которые являются экономическим и социальным потенциалом государства. Подводя итог предыдущему обсуждению, мы можем сказать, что обществу необходимо рассматривать репродуктивную неграмотность подростков как проблему и видеть решение в их обучении, а не в замалчивании.

#### Литература

1. Антонян Ю.М. Серийные сексуальные убийства: Учебное пособие. М., 1997.
2. Большая советская энциклопедия «Половое воспитание», Т. 3. М., 1975.
3. Гыне И., Юноша превращается в мужчину, пер. с чеш., М., 1960;
4. Доклад о деятельности Уполномоченного при Президенте РФ по правам ребенка, 2022; URL: <https://deti.gov.ru/Deyatelnost/documents/245>.
5. Игнатов Д.Н., Каган В.Е. Половое воспитание детей: Медико-психологические аспекты. - Изд. 2-е, перераб. и доп. Л.: Медицина, 1988.
6. Криминальная сексология: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / [Г.Б. Дерягин и др.]. М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2011.
7. Криминальная сексология, Г.Б. Дерягин, М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011.
8. Кубанова А.А., Кубанов А. А., Мелехина Л. Е. Динамика изменений интенсивных показателей заболеваемости инфекций, передаваемым половым путем, в оценке эпидемиологического процесса и состояния здоровья населения Российской Федерации за 2006-2016 годы.
9. Кулаков А.В. Уголовно-правовой и криминологический аспекты насильственных действий сексуального характера: дисс. ... канд. юрид. наук, Рязань 2004.
10. Петер Р., Шебек В., Гыне И., Девушка превращается в женщину, пер. с чеш., М., 1960;
11. Портал правовой статистики Генеральной прокуратуры РФ, URL: <http://crimestat.ru>
11. Федеральный закон "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации" от 24.07.1998 N 124-ФЗ;
12. Экспертное интервью с Уполномоченным по правам ребенка в КБР – Тлиновой С.А., Нальчик, 23 ноября 2023 г.;
13. Eva S.Goldfarb,. Three Decades of Research: The Case for Comprehensive Sex Education, пер. с англ., 2021;

## ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА РАЗВИТИЕ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Киштыков М.А., Карданов А.А., Карданов М.А.

Научный руководитель: Карданова Л.Д.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Физическая активность – это один из ключевых аспектов здорового образа жизни. Благодаря ей человек становится не только физически более привлекательным, но и существенно улучшает своё здоровье. Физические упражнения позитивно влияют на продолжительность жизни человека, кроме того, они повышают резистентность организма по отношению к действию множества различных неблагоприятных факторов. Оптимальный уровень физической активности не только способствует укреплению здоровья, но и избавляет от некоторых врожденных и приобретенных недугов. Физическая культура нужна людям и физического, и умственного труда. Поэтому с уверенностью можно сказать, что физическая активность и физическая культура выступают важнейшими факторами укрепления здоровья и они необходимы для людей любого возраста.

В представленной статье рассматривается значение физической культуры и спорта в формировании здорового образа жизни студенческой молодёжи, объясняется необходимость двигательной активности для поддержания общего здоровья человека, приводятся данные об уровне физической активности и степени распространения инфекционных заболеваний в студенческой среде.

Повседневная физическая активность – это важная часть жизни каждого человека. Необходимость двигательной активности для нормального функционирования органов и систем человеческого организма очевидна на сегодняшний день большинству людей. Вследствие её снижения повышается вероятность развития инфекционных заболеваний среди населения. Подобная закономерность наблюдается и в студенческой среде. В данной работе приведены статистические данные за 2023 год по уровню физической активности среди студентов медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова. Рассмотрены способы предотвращения и профилактики некоторых заболеваний, к которым приводит снижение двигательной активности. Основной целью проведённого исследования являлось изучение степени влияния физической активности на развитие инфекционных заболеваний, определение общего уровня физической подготовленности и степени приверженности молодёжи принципам здорового образа жизни.

**Ключевые слова:** физическая и двигательная активность, спорт, физические нагрузки, инфекционные заболевания, индекс массы тела, метаболический эквивалент.

**Abstract.** Physical activity is one of the key aspects of a healthy lifestyle. Thanks to her, a person becomes not only physically more attractive, but also significantly improves their health. Physical exercises have a positive effect on human life expectancy, in addition, they increase the body's resistance to the action of many different adverse factors. An optimal level of physical activity not only promotes health, but also eliminates some congenital and acquired ailments. Physical culture is necessary for people of both physical and mental work. Therefore, it is safe to say that physical activity and

physical culture are the most important factors in promoting health and they are necessary for people of any age.

The article discusses the importance of physical culture and sports in the formation of a healthy lifestyle of students. This paper explains the need for physical activity to maintain overall human health. It provides data on the level of physical activity and the degree of spread of non-communicable diseases among students.

Daily physical activity is the most important part of every person's life. The need for motor activity for the normal functioning of organs and systems of the human body is obvious to most people today. As a result of its decrease, the probability of developing non-communicable diseases among the population increases. A similar pattern is observed in the student environment. This paper presents statistical data for 2023 on the level of physical activity among students of the medical faculty of Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekova. The methods of prevention and prophylaxis of certain diseases, which lead to a decrease in motor activity, are considered.

The main purpose of the study was to study the degree of influence of physical activity on the development of non-communicable diseases, to determine the overall level of physical fitness and the degree of commitment of young people to the principles of a healthy lifestyle.

**Keywords:** physical activity, motor activity, sports, physical activity, non-communicable diseases, body mass index, metabolic equivalent.

**Введение.** Здоровый образ жизни (ЗОЖ) - категория общего понятия «образ жизни». Она должна быть адаптирована к генетически предопределённым типологическим особенностям каждого индивидуума, а также соответствовать его уровню культуры и гигиеническим навыкам. Такой образ жизни предполагает создание благоприятных условий для жизнедеятельности человека, а также включает в себя поведенческие практики, способствующие сохранению и укреплению здоровья. Благодаря этим практикам возможно предотвращение развития заболеваний и поддержание оптимального качества жизни [1].

Здоровый образ жизни представляет собой способ жизни, который направлен на профилактику болезней и укрепление здоровья отдельного индивида. Он основан на концепции жизнедеятельности человека, которая стремится улучшить и сохранить здоровье с помощью правильного питания, физической подготовки, морального настроя и отказа от вредных привычек. Здоровый образ жизни является важным фактором для развития различных аспектов жизнедеятельности человека, а также для достижения активного долголетия и полноценной социальной активности. В последнее время, с увеличением прогресса и развития технологий, различные негативные факторы начали оказывать влияние на человеческий организм. Это связано с усложнением структуры общества, увеличением техногенных, экологических и психологических воздействий, которые наносят вред здоровью людей. В свете этих неблагоприятных изменений, здоровый образ жизни становится особенно актуальным и необходимым [2].

Однако большинство студентов относятся к занятиям физической культуры не как к чему-то первостепенно необходимому, а, скорее, как к инструменту поддержания тела, но не здоровья. Девушки и юноши ходят в спортзалы с целью улучшить мышечный корсет, стать сильнее, стройнее, но зачастую не знают, как проводить занятия правильно и без вреда здоровью. Также большинство из них загружены на учёбе или работе, и у студентов не остаётся сил и времени на спорт.

В современном понимании, физическая активность представляет собой различные виды деятельности, выполняемые человеческим организмом, особенностью которых является стимуляция обменных процессов в скелетных мышцах, что приводит к их сокращению и перемещению человеческого тела или его отдельных частей в пространстве. Отсут-

ствие физической активности может негативно сказываться на здоровье человека, поэтому в настоящее время она признана одним из ключевых аспектов, определяющих ЗОЖ [3].

Стоит обратить внимание на то, что малоподвижный образ жизни (гиподинамия) оказывает большое влияние на развитие неинфекционных заболеваний и их факторы риска: повышенное артериальное давление, повышенное содержание глюкозы в крови, избыточная масса тела и другие. С низкой физической активностью ассоциируются, например, такие заболевания, как: ожирение, сахарный диабет второго типа, ишемическая болезнь сердца, остеопороз, онкопатология и депрессия.

Гиподинамия приводит к замедлению обмена веществ, а именно утилизации триглицеридов в мышцах и жировой ткани. Также наблюдается снижение эффективности глюкозных транспортёров в мышцах, что может привести к развитию инсулинорезистентности. Важно отметить, что низкая физическая активность часто сочетается с избыточным потреблением пищи, особенно богатой жирами. Это создает оптимальную среду для развития ожирения и/или метаболического синдрома [4, с. 1291].

Во время выполнения физических упражнений происходит активация "доминанты движения" в коре больших полушарий мозга. Эта доминанта оказывает благоприятное влияние на состояние нашей мышечной, дыхательной и сердечно-сосудистой системы, а также поднимает общий тонус организма. Кроме того, доминанта способствует активному протеканию восстановительных процессов в организме во время активного отдыха. Поэтому важно развивать привычку заниматься физическими упражнениями регулярно, чтобы обеспечить гармоничное равновесие между умственными и физическими нагрузками [5, с. 212].

Особенно полезны физические упражнения в начальной стадии нарушения опорно-двигательного аппарата. Они способны изменить анатомическую структуру и стимулировать физиологические процессы в организме [6]. Интенсивные физические нагрузки оказывают значительное воздействие на лимфоидные органы, приводя к существенным изменениям в их структуре и функции. Однако после прекращения физических нагрузок в течение 2-3 недель наблюдается компенсируемая структурно-функциональная неполноценность центральных и периферических лимфоидных органов. Это проявляется в некотором угнетении процессов лимфо- и иммунопоэза [7].

Комплекс упражнений должен включать медико-биологические аспекты, такие как:

- системное влияние на органы кровообращения, активация капиллярного кровообращения в жизненно важных органах (мозг, сердце и почки);
- иметь общеоздоравливающий и общеукрепляющий эффекты, а также включать элементы остеопатии для коррекции мышечно-тонических дисфункций;
- основываться на дыхательных упражнениях, которые играют также важную роль в комплексе физических упражнений, так как они активизируют метаболизм и способствуют выведению токсинов из организма;
- активировать выделительные процессы в организме, включая функционирование желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной системы, а также очистительных функций кожи и дыхания [8, с. 159].

На основе проведённых ранее научных исследований можно выделить следующие механизмы пользы физической активности:

- 1) снижение уровня общего холестерина, а также снижение концентрации липопротеидов низкой плотности и триглицеридов, являющихся атерогенными фракциями, и увеличение концентрации липопротеидов высокой плотности, которые, напротив, способствуют выведению жиров из организма;
- 2) усиление кровоснабжения миокарда, увеличение внутреннего диаметра крупных коронарных артерий, улучшение функции эндотелия сосудов и микроциркуляции;

- 3) максимальное увеличение минеральных веществ в организме в молодости и снижение скорости декальцинации в пожилом возрасте (предупреждение остеопороза);
- 4) снижение содержания фибриногена, уменьшение риска тромбообразования;
- 5) улучшение питания и регенерации суставной ткани;
- 6) выработка эндорфинов (снижение риска развития депрессии);
- 7) улучшение сбалансированности потребления и расхода энергии, способствование снижению массы тела (предупреждение ожирения).

**Цель настоящего исследования.** Изучить степень влияния физической активности на развитие неинфекционных заболеваний, определить общий уровень физической подготовленности и степень приверженности молодёжи принципам здорового образа жизни.

**Материал и методы исследования.** На основе существующих методик была разработана онлайн-анкета, а также произведена адаптация имеющейся методики к студенческой аудитории. Был проведён анонимный онлайн-опрос с помощью системы Google Forms. Были проинформированы студенты второго курса Медицинского факультета при помощи старост подгрупп, обеспечивших доступ студентов к ссылке на онлайн-анкету через мессенджер WhatsApp. Была проведена статическая обработка полученных данных при помощи Microsoft Excel и их наглядное представление в виде диаграмм. Был проведён поиск по научным статьям в журналах Российской Академии Естествознания (РАЕ), по ключевым словам, «здоровый образ жизни», «физическая активность», «физические упражнения», «физические нагрузки».

Критерий включения объектов исследования: студент, обучающийся на 2 курсе на Медицинском факультете, который дал согласие на участие в анкетировании.

Результаты исследования и обсуждение. В ходе исследования, проведённого на кафедре "Общая врачебная подготовка и медицинская реабилитация" Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, было осуществлено анкетирование среди студентов 2 курса Медицинского факультета. На вопросы, представленные в анкете, ответили 185 человек, среди которых 66,5% девушек и 33,5% юношей. Возраст студентов колеблется от 17 до 24 лет: 51% анкетированных входят в группу людей, чей возраст составляет 19 лет, 18% - 20 лет, 14% - 18 лет, 10% - 21 год, 7% - прочие возрастные группы.

В ходе исследования были также выявлено процентное соотношение различных ростовых (диаграмма 1) и весовых категорий. В результате опроса было выявлено, что среди девушек 17,2% опрошенных входят в категорию 60-63 кг, 17,2% - 54-56 кг, 15,6% - 64-66 кг, 11,5% - 50-53 кг, 9% - 47-49 кг, 8,2% - 44-46 кг, 5,7% - 40-43 кг, 15,6% составили прочие категории. Среди юношей 14,5% опрошенных входят в категорию 74-76 кг, 14,5% - 60-63 кг, 12,9% - 70-73 кг, 11,3% - 67-69 кг, 11,3% - 80-83 кг, 9,7% - 64-66 кг, 25,8% составили другие категории.

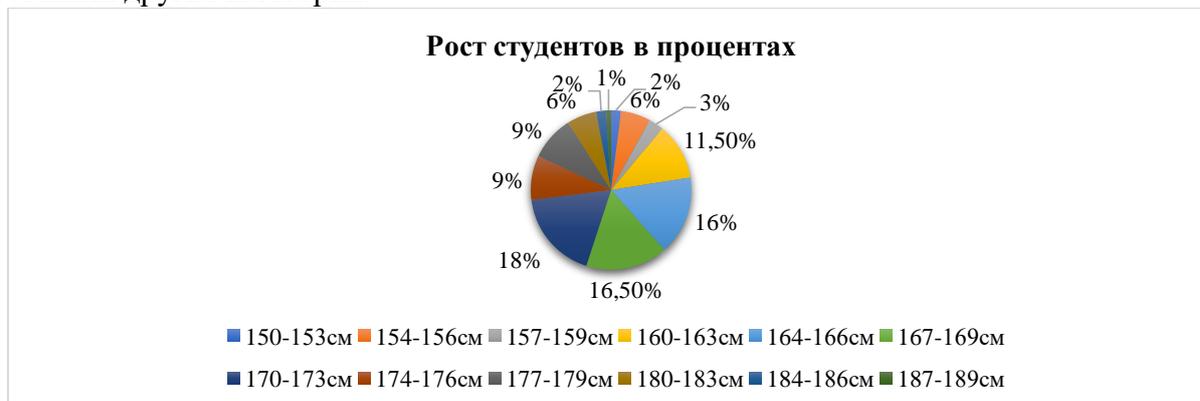


Диаграмма 1. Распределение ответов на вопрос: «Ваш рост»

Также студентам было предложено самостоятельно подсчитать собственный индекс массы тела или индекс Кетле (ИМТ) (диаграммы 2 и 3).

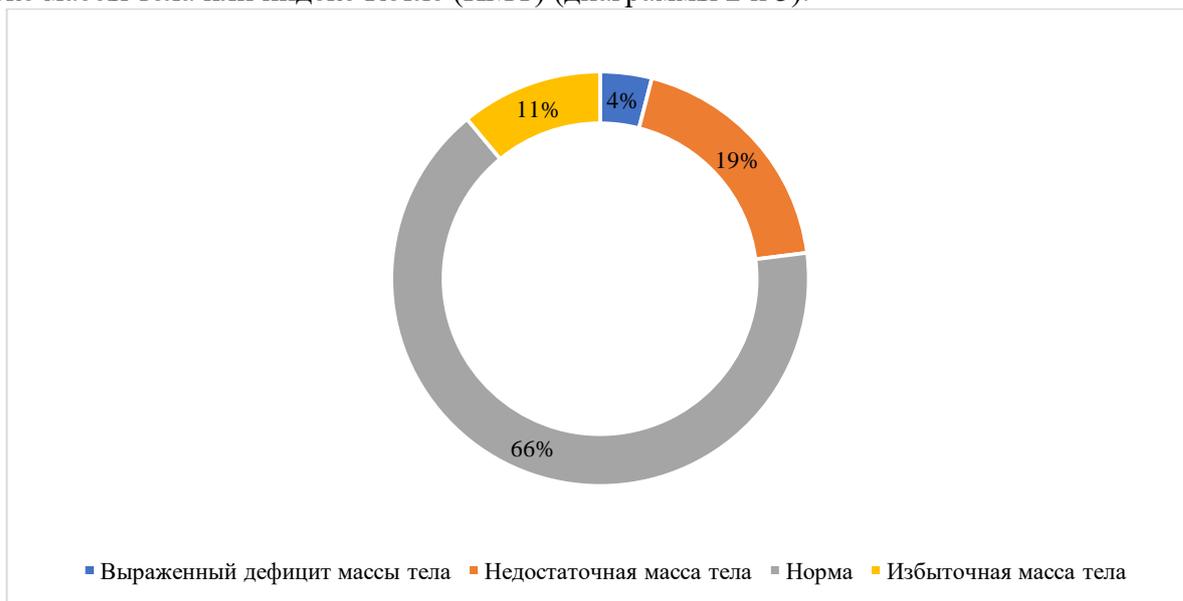


Диаграмма 2. Показатель ИМТ среди девушек

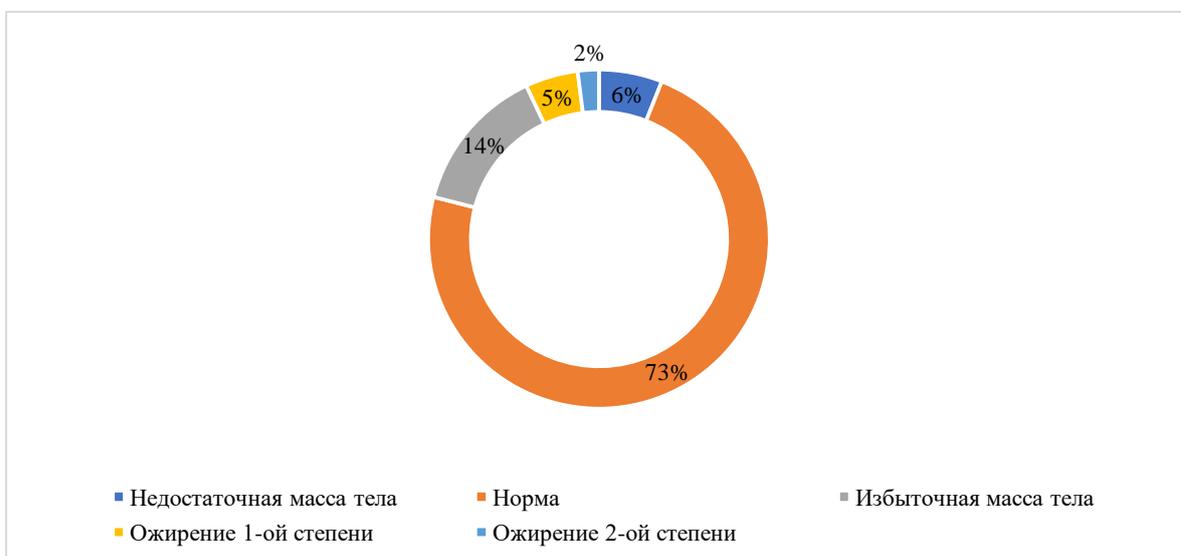


Диаграмма 3. Показатель ИМТ среди юношей

Из проведённого анкетирования видно, что 76 % студентов не соблюдают принципы здорового образа жизни, а 24% студентов ответили, что ведут здоровый образ жизни.

Из обстоятельств, не позволяющих вести здоровый образ жизни, первое место занимает высокая загруженность учёбой и работой, второе и третье места заняли лень и отсутствие мотивации. На четвёртом же месте была нехватка финансовых средств.

На вопрос об оценке своего физического состояния в настоящее время 51% опрошенных оценивают её как среднюю, 27% - как достаточно хорошую, 12% - как хуже средней, 7% - как очень хорошую и 3% - как плохую.

На вопрос о виде физической активности 43% анкетированных студентов ответили, что не занимаются никаким видом физической деятельности, 37% - занимаются каким-

либо видом спорта, 13% - проводят пешие прогулки, 7% - ходят в тренажёрный зал, 3% - занимаются иными видами физической активности (например, танцами или йогой).

43% опрошенных не занимаются никаким видом спорта, 17% ответили, что занимаются фитнесом, 15% занимаются спортивными играми (футбол, волейбол и др.), 15% - боевыми искусствами (бокс, каратэ, вольная борьба и т.д.), 5% - плаванием, 3% - танцами, остальные студенты – лёгкой или тяжёлой атлетикой, гимнастикой, аэробикой.

На вопрос о частоте занятий физическими упражнениями 43% опрошенных ответили, что не проводят занятий физическими упражнениями, 28% занимаются 2-3 раза в неделю, 15% - 1 раз в неделю, 9% - от 4 до 6 раз в неделю, 5% - занимаются каждый день.

45% студентов, прошедших анкету, не проводят по утрам зарядку, 43 % проводят её иногда, и только 12% проводят каждое утро.

Если же говорить о том, какой вид регулярной двигательной активности студенты используют чаще всего, то следует отметить, что первое место занимает ходьба пешком на учёбу и обратно, второе место – пешие прогулки в свободное время, третье и четвёртое места – занятия в спортивных секциях и оздоровительный бег соответственно.

На вопрос о расстоянии, которое проходит пешком, 34% студентов ответили, что проходят около 1,5-2 километров, 32% - более 4 километров, 28% - около 4 километров, 6% - менее 1 километра. 50% опрошенных добираются до университета пешком, 35% - на общественном транспорте, 15% - на автомобиле.

На вопрос об обычном способе времяпровождения в выходные дни, 41% опрошенных ответили, что или работают, или учатся, или помогают родителям по хозяйству, 28% - сидят в Интернете (за телефоном, компьютером), 23% - гуляют на свежем воздухе, 4% - занимаются физической культурой или спортом, а оставшиеся совмещают сразу 2-3 варианта.

На вопрос о длительности неинтенсивной физической нагрузки 43% студентов ответили, что не проводят занятий физическими упражнениями 21% студентов ответили, что длится она 20-40 минут, 19% - до 20 минут, 9% - 40-60 минут, 4% - 1,5 часа и более, 4% - 1-1,5 часа.

Отвечая же на вопрос о длительности интенсивной физической нагрузки 43% студентов ответили, что не проводят занятий физическими упражнениями, 13% опрошенных выбрали вариант «10-20 минут», 13% - «1 час и более», 12% - «20-40 минут», 10% - «до 10 минут», 9% - «40-60 минут».

28% студентов ответили, что продолжительность их пеших прогулок составляет 40-60 минут, 23% - 20-40 минут, 23% - 1,5 часа и более, 20,5% - 1-1,5 часа, 6,5% - до 20 минут.

Было также важным определить, сколько часов в сутки студенты проводят в сидячем положении. Результаты приведены в иллюстрации (рис.1).

Сколько обычно часов Вы проводите в сидячем положении?  
185 ответов

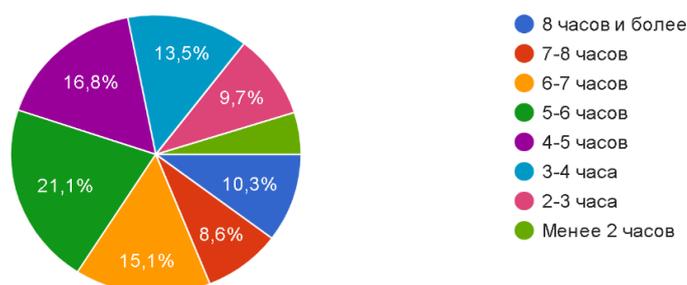


Рис.1. Распределение ответов на вопрос: «Сколько обычно часов Вы проводите в сидячем положении?»

На вопрос об обычном способе занятий физическими упражнениями 43% анкетированных ответили, что не проводят занятий физическими упражнениями, 40% выбрали вариант «индивидуально (дома)», 10% - «с тренером (в зале)», 6% - «индивидуально (на свежем воздухе)», и только 1% ответили, что занимаются с тренером на свежем воздухе.

Важным было также определить, какие физические упражнения включены в тренировки студентов. Первое место среди опрошенных занимали гимнастические упражнения, второе – тренировочная ходьба, третье – силовые упражнения, четвертое – спортивные игры, пятое – занятия на велотренажере.

Необходимо было также определить, имелись или имеются ли какие-нибудь неинфекционные заболевания у студентов. Результаты приведены в иллюстрации (рис.2).



Рис.2. Распределение ответов на вопрос: «Есть ли (или были в недалёком прошлом) у Вас какие-нибудь из указанных болезней?»

Как видно из данной диаграммы, преобладающее большинство опрошенных ничем не болеет и в прошлом тоже не болело. На первое же место среди заболеваний вышли болезни опорно-двигательного аппарата, на второе – желудочно-кишечного тракта, третье и четвертое места заняли болезни сердечно-сосудистой системы и почек соответственно.

Помимо вышеуказанных заболеваний некоторые лица указали также, что имеют (имели) болезни иного характера: вегетососудистая дистония, бронхиальная астма, синдром гиперкортицизма, хронический пиелонефрит (у нескольких лиц), дисплазия (у нескольких лиц), железодефицитная анемия, желчекаменная болезнь, инсулинорезистентность, киста лёгкого, киста верхнечелюстной пазухи, миопия, сколиоз (у нескольких лиц), неврит, болезнь Осгуд-Шляттера и плоскостопие, пневмония, язвенный колит.

Согласно подсчётам, из 82 студентов, ответивших, что имеют (имели) какие-либо НИЗ, только 31 человек не придерживаются принципов здорового образа жизни, то есть не занимаются какой-либо физической активностью, либо не занимаются ей в необходимом объёме. У этих лиц была зафиксирована недостаточная продолжительность неинтенсивной и интенсивной физических нагрузок (согласно ВОЗ, приблизительная продолжительность неинтенсивной физической нагрузки должна составлять 2,5-3 часа в неделю, а интенсивной – 1-1,5 часа в неделю).

Выводы. Число студентов, чей образ жизни не соответствует принципам ЗОЖ, остаётся всё ещё большим. Многих студентов от занятий физическими нагрузками разделяет отсутствие у них мотивации, либо обычная лень. Для устранения сложившейся ситуации необходимо проведение просветительских мероприятий среди молодёжи, пропаган-

да здорового образа жизни, осведомление студентов о пользе физической активности для здоровья организма и о возможных последствиях неактивного образа жизни.

Исходя из полученных данных также можно сказать, что большинство людей (более 60%) в студенческой среде, которые имеют какие-либо неинфекционные заболевания, хорошо ознакомлены с ними и провели должную самооценку своего физического состояния, занимаются физическими тренировками в необходимом объёме и чувствуют себя в последние полгода лучше, чем раньше, либо чувствуют себя не хуже благодаря регулярным физическим упражнениям.

Тем студентам, которые на данный момент не способны заниматься физическими нагрузками в связи с высокой загруженностью на учёбе или на работе, чей уровень двигательной активности остаётся низким и чьё физическое состояние оценивается как хуже среднего или плохое, необходимо правильно организовать свой распорядок дня, выделить время на занятия физическими упражнениями, ознакомиться с практическими рекомендациями ВОЗ, с перечнем профилактических и оздоровительных видов физических нагрузок.

К общим же рекомендациям для сбалансирования уровня физической активности можно отнести: обязательное проведение 10-минутной утренней зарядки, поддержание достаточного объёма двигательной активности (следует выбрать те занятия, которые будут приносить удовольствие и при этом не усугублять здоровье, такими могут быть утренняя пробежка, йога, танцы, катание на велосипеде и т.д.).

### Литература

1. Осяк, С.А. Факторы, влияющие на здоровый образ жизни студентов [Текст] / С.А. Осяк, Е.В. Соколова, Р.С. Чистов, Е.Н. Яковлева // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 4. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=13905> (дата обращения: 04.08.2023).

2. Семенова, Н.В. Здоровый образ жизни молодежи (от абитуриента медицинского вуза до специалиста) [Текст] / Н.В. Семенова, Е.С. Василевская, Ю.П. Денисов, Д.Б. Авдеев // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 1-1. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=18225> (дата обращения: 04.08.2023).

3. Семенова, Н.В. Физическая активность студентов спортивного вуза [Текст] / Н.В. Семенова, В.А. Ляпин // Современные проблемы науки и образования. - 2013. - № 6. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10510> (дата обращения: 04.08.2023).

4. Штарик, С.Ю. Физическая активность и артериальная гипертензия среди взрослого населения крупного промышленного центра Восточной Сибири [Текст] / С.Ю. Штарик, Р.Д. Песковец, А.А. Евсюков // Успехи современного естествознания. - 2015. - № 1-8. - URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=35384> (дата обращения: 04.08.2023).

5. Перцева, М.В. Влияние физических упражнений на успеваемость студентов [Текст] / М.В. Перцева, С.В. Мусина, Т.Н. Хаирова, Л.Н. Слепова, Л.Б. Дижонова // Успехи современного естествознания. - 2013. - № 10. - URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=33098> (дата обращения: 04.08.2023).

6. Кочеткова, Т.Н. Эффективность применения физических упражнений в медицине [Текст] / Т.Н. Кочеткова // Современные проблемы науки и образования. - 2019. - № 1. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28491> (дата обращения: 04.08.2023).

7. Красноруцкая, И.С. Восстановительные процессы в лимфатических узлах после интенсивных физических нагрузок [Текст] / И.С. Красноруцкая, Е.В. Петренко // Современные проблемы науки и образования. - 2022. - № 2. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31582> (дата обращения: 04.08.2023). DOI: 10.17513/spno.31582.

8. Кусякова, Р.Ф. Опыт внедрения комплекса физических упражнений в целях повышения подготовки кадрового состава [Текст] / Р.Ф. Кусякова, А.Б. Лопатина // Современ-

менные наукоемкие технологии. - 2016. - № 10-1. - URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36297> (дата обращения: 04.08.2023).

## **НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВОМ**

**Кокоева А.А., Жилаев К.А., Жилаева Д.А.**

Научный руководитель: Налчаджи Т.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Статья представляет с собой обзор литературы, где собраны существующие нормативно-правовые регулирования управления малым бизнесом. Действующие правовые акты, в той или иной мере относящихся к регулированию деятельности малого предпринимательства могут быть распределены по ряду критериев: по юридической силе; в зависимости от производства законов; по содержанию; по характеру их влияния на организацию управления. В статье приводится классификация правовых актов по этим критериям, что позволяет расширить представление о правовых основах организации управления, их сложной структуре в современных условиях.

**Ключевые слова:** малый бизнес, правовой акт, закон, Конституция Российской Федерации, государственная поддержка, устав, постановление

**Abstract:** The article is a review of the literature, which contains the existing regulatory and legal regulations of small business management. The current legal acts, to one extent or another related to the regulation of small business activities, can be distributed according to a number of criteria: by legal force; depending on the production of laws; by content; by the nature of their influence on the management organization. The article provides a classification of legal acts according to these criteria, which allows to expand the understanding of the legal foundations of the management organization, their complex structure in modern conditions.

**Keywords:** small business, legal act, law, Constitution of the Russian Federation, state support, charter, resolution

В Российской Федерации государственное регулирование предпринимательской деятельности является комплексным. Правовое регулирование предпринимательства можно рассматривать с позиции конституционного, гражданского, административного, налогового, уголовного и иного права. По юридической силе выделяются:

- Конституция Российской Федерации, закрепляющая в общем виде структуру экономики, социально-культурной и административно-политической деятельности;
- законы Российской Федерации;
- постановления палат Федерального Собрания;
- конституции, уставы и законы субъектов Российской Федерации [1-4] Уставы субъектов Российской Федерации, кроме республик, имеют большое значение для организации управления на уровне этих субъектов. В уставах, принимаемых законодательными (представительными) органами соответствующих субъектов Российской Федерации, решаются важнейшие вопросы структуры органов управления и их статуса;

- подзаконные акты: Президента Российской Федерации и органов исполнительной власти.

Конституция - основной закон Российской Федерации, у нее наивысшая юридическая сила в стране, Конституцией РФ установлены основные принципы правового регулирования предпринимательской деятельности. В ст. 8 Конституции РФ закреплены принципы присутствия рыночной экономики в стране, благодаря которой и происходит развитие предпринимательской деятельности:

- гарантия единства экономического пространства, свободного перемещения товаров, услуг и финансовых ресурсов, поддержки конкуренции, свободы экономической деятельности.

- признание и защита частных, государственных, муниципальных и других форм собственности.

Конституция объявляет самое важное право граждан участвовать в предпринимательской деятельности, которая хранится в п. 1. ст. 34 Конституции РФ [5]. Она устанавливает основание для существования конкурентного рынка, развитие которого невозможно в условиях монополизации, п. 2 ст. 34 Конституции РФ отмечает: «не допускается экономическая деятельность, направленная на монополизацию и недобросовестную конкуренцию».

Конституция РФ провозглашает защиту основных прав и интересов деловых участников, которые указаны в ст. 34-37: права граждан на свободный труд, частную собственность, предпринимательскую деятельность. Ограничение этих прав гражданина может быть выполнено только Федеральными законами для защиты оснований конституционной системы, морали, здоровья, прав и законных интересов других людей, гарантировав национальную оборону и безопасность государства (п. 3 ст. 55). В любом другом случае права и свободы граждан, включая предпринимателей, могут быть защищены в суде, который гарантируется ст. 46 Конституции РФ. Кроме того, Конституция РФ не позволяет введение ограничений на перемещение товаров и услуги на территории Российской Федерации, если эти ограничения не установлены Федеральным законом (п.1-2 ст. 74).

Другим фундаментальным законодательным актом, регулирующим предпринимательские отношения и дающим законодательное определение предпринимательской деятельности, является Гражданский кодекс Российской Федерации.

ГК РФ обеспечивает целый ряд норм и правил, регламентирующих частные и юридические отношения общественного характера, а также внутрихозяйственные отношения и отношения внутри компании. Гражданский кодекс дает основное законодательное определение предпринимательской деятельности, обрисовывает в общих чертах главные организационные и правовые формы предпринимательства, объявляет основные права его участников [6].

В соответствии с этим определением, Гражданский кодекс определяет главные особенности предпринимательской деятельности, которые включают:

- направленность предпринимателей на получение прибыли и повышение рентабельности компании;

- независимость в принятии решений и организации действий, инициативность предпринимателя;

- выполнение действий на собственный риск предпринимателя или руководства компании;

- разновидности предпринимательской деятельности и деловой активности;

- правовой характер деятельности.

Деятельность коммерческих организаций и индивидуальных предпринимателей как главные экономические предприятия рыночной экономики также отрегулирована Налоговым кодексом Российской Федерации и Кодексом РФ об административных нарушениях.

Так как предприятия - главные налогоплательщики на территории Российской Федерации, Налоговый кодекс включает много статей, регулирующих их налогообложение. Ст. 19 НК РФ устанавливает, что: «налогоплательщиками и плательщиками сборов признаются организации и физические лица, на которых в соответствии с настоящим Кодексом возложена обязанность уплачивать соответственно налоги и (или) сборы».

Налоговый кодекс утверждает:

- общие принципы налогообложения;
- система налогов и сборов;
- общие правила обязательств по уплате налогов и сборов;
- общие правила и принципы налогового контроля;
- ответственность за совершение налоговых преступлений;
- процедура обжалования действий налоговых органов, и т.д.

Деловая активность создает несколько источников налоговых поступлений в бюджеты разных уровней. С одной стороны, все предприятия платят налоговые вычеты бюджету от дохода их организаций, и с другой стороны - предоставляют рабочие места гражданам, таким образом, будучи источником дохода от людей.

Государственная поддержка предпринимательства в Российской Федерации осуществляется в соответствии с вышеназванными федеральными законами, издаваемыми в соответствии с ними иными федеральными законами, указами Президента Российской Федерации, постановлениями Правительства Российской Федерации, а также законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации.

Так, среди указов Президента Российской Федерации следует выделить:

- Указ Президента РФ от 29 января 1992 г. № 65 “О свободе торговли”;
- Постановление Правительства РФ от 1 декабря 1994 г. № 1319 “Об информационном обеспечении предпринимательства в Российской Федерации”;
- Письмо Госналогслужбы РФ от 6 февраля 1996 г. № НП-6-02/77 “О порядке применения Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 1995 г. № 222-ФЗ “Об упрощенной системе налогообложения, учета и отчетности для субъектов малого предпринимательства”;
- Указ Президента РФ от 4 апреля 1996 г. № 491 “О первоочередных мерах государственной поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации”;
- Постановление Правительства РФ от 23 апреля 1996 г. № 523 “Об участии субъектов малого предпринимательства в производстве и поставке продукции и товаров (услуг) для федеральных государственных нужд”;
- Постановление Правительства РФ от 31 декабря 1999 г. № 1460 “О комплексе мер по развитию и государственной поддержке малых предприятий в сфере материального производства и содействию их инновационной деятельности”;
- Постановление Правительства РФ от 14 февраля 2000 г. №121 “О Федеральной программе государственной поддержки малого предпринимательства в Российской Федерации на 2000-2001 годы”.

Одним из наиболее важных направлений государственной поддержки малого предпринимательства является льготное налогообложение субъектов малого бизнеса.

Применение упрощенной системы налогообложения, учета и отчетности индивидуальными предпринимателями предусматривает замену уплаты установленного законодательством Российской Федерации подоходного налога на доход, полученный от осуществляемой предпринимательской деятельности, уплатой стоимости патента на занятие данной деятельностью.

Федеральные законы, которые устанавливают основные принципы и условия функционирования рыночного механизма, а соответственно, и предпринимательской деятельности. К ним относятся:

- Закон РФ от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции»;
- Федеральный закон от 28.12.2009 № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации»;

Федеральные законы, которые касаются правового положения организационно-правовых форм предпринимательской деятельности. К ним относятся такие законы, как:

- Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ «Об акционерных обществах»;
- Федеральный закон от 08.02.1998 № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью».

Федеральный закон, описывающий направления и формы поддержки государством предпринимательской деятельности, это Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

Данный федеральный закон наиболее полно описывает государственные меры, которые предпринимаются для развития предпринимательской деятельности. Закон призван регулировать отношения, которые возникают между юридическими и физическими лицами, органами государственной власти и местного самоуправления в сфере развития малого и среднего предпринимательства.

### Литература

1. Исламова Н.В. Системный анализ экономического потенциала субъектов малого предпринимательства / Н.В. Исламов // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – №18. – С. 24–27.
2. Каргуесов А. Малый и средний бизнес: путь наверх / А. Каргуесов // Банки и деловой мир. – 2014. – №4. – С. 23–27.
3. Козлова Н. Малый бизнес: современная мифология / Н. Козлова // Банки и деловой мир. – 2014. – №4. – С. 35–43.
4. Козьева И. Л. Экономическая география и регионалистика: учебное пособие. – М.: КНОРУС. – 2012. С. 346.
5. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 №6-ФКЗ, от 30.12.2008 №7-ФКЗ, от 05.02.2014 №2-ФКЗ, от 21.07.2014 №11-ФКЗ) // «Собрание законодательства РФ», 14.04.2014, № 15, ст. 1691.
6. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть первая) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 31.01.2016) - Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

## КРИМИНАЛИЗАЦИЯ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ КАК МЕРА СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ БЫТОВОГО НАСИЛИЯ В РОССИИ

Хасанова Д.А.

Научный руководитель: Запиев И.З.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье рассматривается нормативно-правовая база Российской Федерации о домашнем насилии и меры по снижению уровня бытового насилия.

**Ключевые слова:** Домашнее насилие, бытовое насилие, жертва, агрессор, криминализация, декриминализация

**Abstract.** The article defines the legal framework of the Russian Federation on domestic violence and measures to reduce the level of domestic violence.

**Key words:** Domestic violence, victim, aggressor, criminalization, decriminalization

Семейно-бытовое насилие имеет длительную историю, но в России эта проблема начала беспокоить специалистов и общественность в 1990-х годах, после распада советской системы и ее идеологии.

Домашнее насилие является наиболее распространенной формой насилия в отношении женщин, и его последствия затрагивают многие сферы жизни жертв — жилье, здравоохранение, образование и свободу жить без страха. Это широко распространенное явление характерно не только для нашей страны, но и для всего мира и не ограничивается какой-либо конкретно социальной группой или классом. Бытовое насилие может принимать различные формы, такие как физическое насилие, сексуальное, психологическое, экономическое, угрозы и запугивание, что, на наш взгляд, должно признаваться преступлением.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации Владимира Владимировича Путина, в целях защиты семьи, сохранения традиционных семейных ценностей, 2024 год объявлен годом семьи [7]. По причине отсутствия понятия «семья» в Семейном кодексе РФ, мы ссылаемся на республиканский закон Саха от 17 декабря 2008 г. 643-3 N 147-IV «Об охране семьи, материнства, отцовства и детства в Республике Саха (Якутия)» согласно которому, в ст. 8 указано, что, семья — это добровольное и равноправное объединение лиц, основанное на браке, родстве и совместном проживании, связанное общностью жизни (ведением совместного хозяйства, заботой друг о друге, воспитанием детей), взаимной моральной ответственностью и взаимопомощью, а также имущественными правами и обязанностями, предусмотренными нормами семейного права [1]. Выделяя «заботу друг о друге» стоит отметить, что данное понятие не совместимо с бытовым насилием. Таким образом, применение насилия в семье является нездоровым и неправильным, приводящим к разрушению семейных ценностей. По этой причине, для сохранения традиционных семейных ценностей, необходимо улучшение системы борьбы с семейно-бытовым насилием.

Домашнее насилие в Российской Федерации является серьезной проблемой, которая затрагивает множество семей. Однако, лишь малый процент пострадавших прибегает к правовым мерам решения своей проблемы. Причинами такого низкого уровня регистрации и наказания агрессоров, может быть, страх пострадавших жертв, социальное давление, недостаточная информированность о законах и правах, а также отсутствие доверия к правозащитным органам.

Проблема бытового насилия в Российской Федерации усугубилась 7 февраля 2017 года, когда был подписан закон о декриминализации домашнего насилия [8]. В таком случае, ранее уголовно наказуемое деяние переквалифицировалось в административное правонарушение. Лишь при повторном обращении жертвы в правозащитные органы, агрессора обвиняют по уголовному законодательству [6].

В настоящее время в законодательстве Российской Федерации отсутствует термин «домашнее насилие», что еще больше затрудняет решение данной проблемы. На наш взгляд, признаком семейно-бытового насилия, является не место совершения противоправного действия, а субъект, которым оно было совершено и его отношение к жертве. «Домашнее» должно указывать на близкие родственные связи или на эмоциональную привязанность жертвы к агрессору: как правило подобное отношение может возникать к партнеру. Наглядным примером является рукоприкладство супруга над супругой в общественном месте. В таком случае, дом, как исключительный вариант бытового насилия

стоит считать ошибочным. В данной ситуации действия супруга стоило бы квалифицировать как «домашнее насилие» ссылаясь на его близкие отношения с жертвой. Тем самым, важное значение необходимо придавать такой фактической обстановке, в которой агрессор физически, экономически, сексуально или психологически воздействует на потерпевшего, пользуясь своим статусом для жертвы и (или) родственными связями.

В подтверждение, мы хотим привести термин домашнего насилия, зафиксированный в Стамбульской Конвенции, по которому, домашним насилием являются все акты физического, сексуального, психологического или экономического насилия, которые происходят в кругу семьи или в быту, или между бывшими или нынешними супругами, или партнерами, независимо от того, проживает или не проживает лицо, их совершающее, в том же месте, что и потерпевшее лицо [5, с.7].

На наш взгляд, наличие данного термина в законодательстве Российской Федерации поможет создать правовой инструмент, с помощью которого потерпевшие от бытового насилия смогут защитить себя. А информирование об этой проблеме поможет в ближайшем будущем создать более спокойное общество, где будут искоренены традиционные устои, согласно которым, насилие является необходимой воспитательной мерой, применяемой не только по отношению к детям, но и партнерам, родителям.

Как пример, который подтверждает необходимость введения понятия «домашнее насилие» и его криминализации, можно привести дело сестёр Хачатурян, которые подвергались побоям и сексуальному насилию в извращенном виде, со стороны отца — Михаила Хачатуряна, на протяжении многих лет. В последствие Михаила Хачатуряна обнаружили мертвым около собственной квартиры, а причиной смерти стали множество колото-резаных ранений. Виновные сознались почти сразу — это были сестры Хачатурян, таким образом девочки хотели избавиться от отца-тирана. На вопрос почему они не обратились за помощью в правозащитные органы, сестры ответили, что чувствовали себя «изолированными от общества» и боялись отказа в помощи. В ходе дела было выявлено, что их матерью были отправлены письма в специальные центры, с просьбой о защите, но они были проигнорированы [4].

Отсюда вытекает другая проблема — государство, в лице правозащитных органов, не защищает в полной мере жертв домашнего насилия.

Также стоит упомянуть дело Маргариты Грачевой, которое в 2018 году стало одним из самых резонансных дел в стране. Согласно данным, Маргарита Грачева подвергалась эмоциональному насилию со стороны мужа, после того как сообщила о разводе: он порвал ее паспорт, выбросил косметику и все средства для ухода. Продолжая проявление агрессии, на почве ревности, Грачев вывез Маргариту в лес и угрожал. Она обратилась в полицию, но сотрудники полиции не отреагировали должным образом, ее жалоба была фактически проигнорирована. Грачев, почувствовав беззаконие, пошел дальше: он подготовил жгуты и топор, после чего, в очередной раз, вывез Маргариту в лес, где издевался над ней полтора часа, а впоследствии отрубил обе руки [2].

Вышеперечисленные истории не единичны, жертв, которые подвергались физическому, психологическому, экономическому и сексуальному насилию очень много, но несмотря на это, в законодательстве Российской Федерации в настоящее время имеется большой пробел, связанный с защитой жертв бытового насилия.

На наш взгляд, криминализация домашнего насилия является наиболее эффективной мерой по ряду причин. Во-первых, страх оказаться под стражей и получения реального срока лишения свободы может остановить определенный процент потенциальных агрессоров на совершение противоправных действий. Возможно от общего числа это единичные случаи, но в подобной ситуации считать нужно по количеству спасенных жертв. Во-вторых, после возбуждения уголовного дела, ссылаясь на законодательство Российской Федерации, должно проводиться предварительное расследование и рассматриваться

дело в суде, с последующим вынесением приговора, исключив возможность прекращения уголовного дела за примирение сторон.

Несомненно, вышесказанное не способно предоставить гарантию того, что женщина, как жертва домашнего насилия, обратится за помощью в правоохранительные органы, поскольку во многих семьях кормилец – мужчина. По этой причине многие выбирают терпеть насилие, «не выносить ссор из избы», пытаясь сохранить семью.

Необходимо более глубокое вмешательство государства в данную проблему, открытие ею специализированных центров, где будет гарантия помощи всем нуждающимся, а также ежемесячные выплаты жертвам домашнего насилия.

Считаем, что декриминализация усугубляет ситуацию с насилием в семье, так как наказания в виде ареста от десяти до пятнадцати суток, обязательные работы на срок от шестидесяти до ста двадцати часов, являются недостаточными для сдерживания агрессора. Что касается штрафа в размере от пяти до тридцати тысяч рублей, то такой вид санкции является бессмысленным в силу того, что он выплачивается из семейного бюджета, т.е. жертва сама расплачивается за насилие в свою сторону [3].

Мы предлагаем, в первую очередь, введение определения «домашнее насилие» в законодательство Российской Федерации. В том числе, необходимым является квалифицировать бытовое насилие как уголовно наказуемое деяние. Также исключить такие меры наказания, как штраф и исправительные работы лицам, которые совершили акт домашнего насилия по отношению к несовершеннолетнему, беременной женщине, инвалиду — отнести данные обстоятельства к отягчающим обстоятельствам.

#### **Литература**

1. Республика Саха (Якутия). Закон от 17 декабря 2008 г. 643-3 N 147-IV «Об охране семьи, материнства, отцовства и детства в Республике Саха (Якутия)».
2. РИА Новости. Информационное агентство, от 22 октября 2018 г. URL: <https://ria.ru/20181022/1530984510.html> (дата обращения: 04.08.2023).
3. Российская Федерация. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. N 195-ФЗ (ред. от 25 декабря 2023 г.) (с изм. и доп., вступающих в силу с 05 января 2024 г.).
4. РБК. Новостной журнал, от 25 октября 2023 г. URL: <https://www.rbc.ru/society/25/10/2023/65385dc29a79471be11166f5> (дата обращения: 04.08.2023).
5. Совет Европы. Пособие для парламентариев по Конвенции Совета Европы о предотвращении и борьбе с насилием в отношении женщин и домашним насилием «Стамбульская конвенция - эффективный инструмент для предотвращения насилия по гендерному признаку», ноябрь 2019 года.
6. Российская Федерация. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. N 63-ФЗ (ред. от 14 февраля 2024 г.).
7. Российская Федерация. Указ Президента Российской Федерации от 22 ноября 2023 г. № 875 "О проведении в Российской Федерации Года семьи".
8. Российская Федерация. Федеральный закон от 7 февраля 2017 г. № 8-ФЗ "О внесении изменения в статью 116 Уголовного кодекса Российской Федерации".

## ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В РОССИИ

Шокарова А.Г.

Научный руководитель: Шоранова З.В.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** в данной статье рассматривается проблема правового регулирования социального страхования в России, которая имеет свою историю развития и опирается на мировой опыт.

**Ключевые слова:** социальное страхование, нормативно-правовой акт, Фонд Социального страхования, Пенсионный Фонд

**Abstract.** This article discusses the problem of legal regulation of social insurance in Russia, which has its own history of development and relies on world experience.

**Keywords:** social insurance, regulatory and legal act, Social Insurance Fund, Pension Fund

Социальное страхование в России имеет свою историю. Оно развивалось и эволюционировало с развитием идей социального государства под влиянием комплекса социальных, политических и экономических факторов. Конечно, элементы социальной поддержки в чрезвычайных ситуациях существовали во все времена, начиная с древнейших (указ царицы Маат, закон Хаммурапи, цеховые формы взаимопомощи, законы о бедных, поддержке неимущих и немощных престарелых людей и т.д.). Однако, начало государственной системе социального страхования было положено в конце XIX века О. Бисмарком, который законодательно закрепил пенсионное страхование, медицинское, страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. В период с 1890-1930-е годы практически во всех странах Европы были приняты нормативные акты, которые легли в основу формирования национальных систем социального страхования.

Россия тоже не стала исключением. В 1861 году был принят закон «О вспомогательных товариществах при казенных горных заводах», в 1903 году – закон «О вознаграждениях потерпевших и их семейств в промышленных заведениях», в 1912 году – законы «О страховании рабочих от несчастных случаев на производстве» и «Об обеспечении рабочих на случай болезни». Однако мы понимаем, что это были лишь первые шаги к формированию системы социального страхования. Больших успехов в этом направлении удалось достичь в период советской власти. Первым шагом советской власти по реформированию социального страхования стало принятие Народным Комиссариатом Труда (НКТ) Декрета о введении полного социального страхования и Положения о социальном обеспечении трудящихся (31 октября 1918 г.), в соответствии с которым социальное страхование заменялось социальным обеспечением, а все органы, ведающие страхованием, ликвидировались.

Социальное обеспечение распространялось на всех без исключения трудящихся, источником средств к существованию которых являлся собственный труд, независимо от того, работали они по найму или самостоятельно. Ориентация на такую модель социальной защиты подкреплялась идеологизированными установками «немедленно осуществить социализм в области социального страхования» путем введения бесплатного социального страхования для трудящихся. Необходимые финансовые средства предлагалось взимать с

предприятий и предпринимателей, а в необходимых случаях выделять из государственного бюджета.

Период «социального обеспечения» длился до 1921 г., когда с переходом к НЭПу наметилась необходимость возврата к социальному страхованию, что обуславливалось ренессансом частного предпринимательства и частичной денационализацией промышленности.

В дальнейшем (конец 1920-х – начало 1930-х гг.) вопросы социального страхования становятся объектом политической борьбы и политических спекуляций. Система социального страхования максимально упростилась, финансовые системы социального страхования всех видов объединились, что фактически означало отход от принципов страхования, а значит, и «ненужность» всего механизма определения и учета социальных рисков.

Следующим этапом государственно-правового регулирования социального страхования стали 1933–1990 гг. В 1933 г. социальное страхование в СССР передается профсоюзам, а страховые кассы и все наработки, связанные со страховой медициной и дифференциацией тарифов в зависимости от социальных рисков, ликвидируются. В 1937 и 1938 гг. профсоюзы были освобождены от выплаты пенсий неработающим пенсионерам. Эти расходы взял на себя государственный бюджет, а бюджет социального страхования консолидировался с государственным.

Уже к 1938 г. сформировалась социалистическая модель социального обеспечения с незначительным элементом страхования (оплата больничных листов). Ее характерные черты: права на пособия в случае болезни и пенсии определялись в зависимости от приоритетов отраслей экономики, непрерывного трудового стажа работника, который мог прерываться по ряду причин, т.е. причин не страхового, а административного свойства (прогул, опоздание на работу, превышение месячного срока устройства на другую работу). Финансовое обеспечение такой системы осуществлялось в основном из государственного бюджета, который покрывал 63,7% расходов на пенсии и 47,8% расходов на другие социальные трансферты [1].

Достигнутый в СССР высокий уровень защиты населения, ликвидация нищеты, неграмотности, безработицы и введение государственного здравоохранения просуществовал вплоть до 1980-х годов

Трансформация общественно-экономической системы России в начале 1990-х гг., переход от социалистической экономики к рыночной создали для населения страны радикально новую ситуацию, которая стала характеризоваться непривычно высоким уровнем социальных рисков: утраты места работы, повышения стоимости жизни, возникновения трудностей в получении надлежащей медицинской помощи и достаточного, но объему пенсионного обеспечения.

Решение обозначенных проблем определило принятие ряда законодательных актов в сфере социального страхования, регламентирующих деятельность основных субъектов правоотношений в данной сфере, создание государственных социальных внебюджетных фондов – Пенсионный фонд РФ (ПФР), федеральный и региональные фонды обязательного медицинского страхования (ФОМС), Фонд социального страхования РФ (ФСС) и Государственный фонд занятости (ГФЗ).

Целью Пенсионного фонда России стало обеспечение страхования и выплата пенсий по старости, инвалидности и потере кормильца.

Фонд обязательного медицинского страхования должен был выполнять функции по финансированию медицинских услуг, предоставляемых региональными и муниципальными органами здравоохранения (госпитализация, оказание неотложной помощи, а также лекарственной терапии при стационарном лечении).

Фонд социального страхования Российской Федерации стал ответственен за финансирование пособий (по временной нетрудоспособности, материнству, рождению и

уходу за ребенком), компенсаций утраты трудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве и профессиональной заболеваемостью; он осуществляет выплаты на реабилитацию и профилактическое лечение в санаторно-курортных учреждениях, пособий на погребение и ряд других.

Из Фонда занятости, просуществовавшего до 2000 г., выплачивались пособия по безработице и финансировались мероприятия, направленные на трудоустройство безработных. Позже в 2001 году его функции перешли с Фондом социального страхования. Существенные изменения произошли с 1 января 2023 года, когда указом Президента РФ были объединены Пенсионный и Социальный фонд РФ [2].

Основным нормативным документом, регулирующим на сегодняшний день систему социального страхования в России, является Федеральный закон «Об основах обязательного социального страхования» от 16.07.1999 N 165-ФЗ [3]. Он определяет основные понятия и термины, принципы социального страхования; полномочия органов государственной власти; виды страховых рисков и страховые случаи; права и обязанности субъектов и объектов системы обязательного социального страхования; финансовую систему.

Таким образом, мы можем говорить о том, что система социального страхования современной России имеет свою историю, эволюционировала с изменениями социального, экономического и политического характера. На сегодняшний день реализуется большое число нормативно-правовых актов, регулирующих социальную защиту и обеспечение практически всех слоев населения, нуждающихся в дополнительной государственной поддержке.

#### Литература

1. Чехутова, В. С., Митькина, Т. В. Финансовые ресурсы социалистического обеспечения. — М.: Издательство, 1986. — С. 13.

2. Федеральный закон от 14 июля 2022 г. № 236-ФЗ «О Фонде пенсионного и социального страхования Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202207140012> (дата обращения: 04.08.2023).

3. Федеральный закон «Об основах обязательного социального страхования» от 16 июля 1999 г. № 165-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_4059/?ysclid=ltwxicdpx783368506](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4059/?ysclid=ltwxicdpx783368506) (дата обращения: 04.08.2023).

Ошибка! Закладка не определена.

СЕКЦИЯ: ХИМИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА  
МАГНИТНОЙ АНИЗОТРОПИИ В ГЕПТАКООРДИНИРОВАННЫХ  
КОМПЛЕКСАХ Co(II), Ni(II) И Fe(II) НА ОСНОВЕ БИС-ГИДРАЗОНОВ  
2,6-ДИАЦЕТИЛПИРИДИНА

Андреева. А.С., Туполова Ю.П.

Научный руководитель: Щербаков И.Н.

Южный Федеральный Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

**Аннотация.** Синтезированы две серии комплексов гептакоординированных Co(II), Ni(II) и Fe(II) на основе продуктов конденсации 2,6-диацетилпиридина с гетероциклическими гидразинами и 4-R-тиосемикарбазидами. Строение соединений установлено методами ЯМР-, ИК-, мессбауэровской спектроскопии и рентгеноструктурного анализа. Все металлохелаты обладают пентагонально-бипирамидальной структурой координационного узла с общей формулой  $[M(H_2L)X_2]$ . Проведено квантово-химическое моделирование комплексов и рассчитаны параметры расщепления в нулевом поле (ZFS) с использованием метода полного активного пространства CASSCF в базисе def2-TZVP. Установлено влияние на значение параметра осевой магнитной анизотропии (D) природы соли металла и структуры лиганда.

**Ключевые слова:** координационная химия, мономолекулярные магниты, металлохелаты, параметр осевой магнитной анизотропии

**Abstract.** Two series of complexes of heptacoordinated Co(II), Ni(II) and Fe(II) based on condensation products of 2,6-diacetylpyridine with heterocyclic hydrazines and 4-R-thiosemicarbazides have been synthesized. NMR, IR, and Mossbauer spectroscopy and X-ray diffraction analysis determined the structure of the compounds. All metallochelates have a pentagonal-bipyramidal coordination node structure with the general formula  $[M(H_2L)X_2]$ . Quantum chemical modeling of the complexes was carried out and the zero-field splitting parameters (ZFS) were calculated using the CASSCF full active space method in the def2-TZVP basis. The influence of the nature of the metal salt and the ligand structure on the value of the axial magnetic anisotropy parameter (D) has been established.

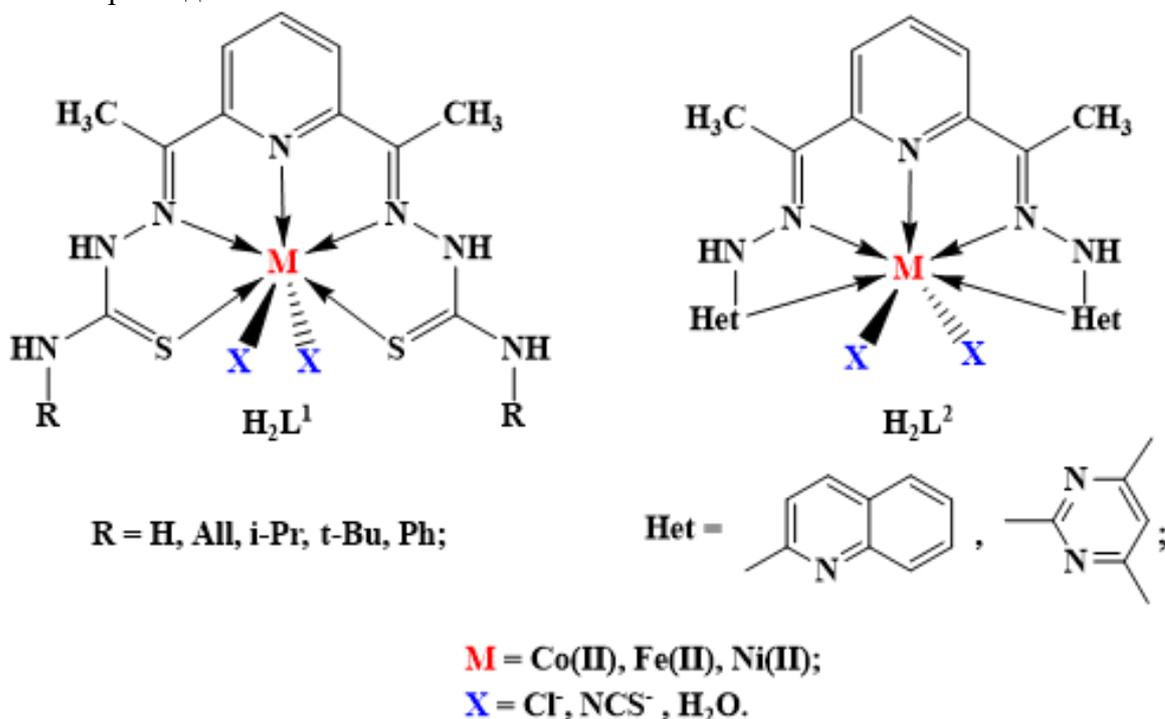
**Keywords:** coordination chemistry, monomolecular magnets, metallochelates, axial magnetic anisotropy parameter

Исследования в области молекулярных магнетиков представляют собой одно из перспективных направлений в современной координационной химии, тесно связанных с быстрым развитием современных информационных технологий, особенно молекулярной электроники. Практическое использование магнитных материалов предполагает миниатюризацию магнитных элементов памяти. Ученые стараются создать материалы с высокой плотностью информации, достигая в идеале уровня, где каждая молекула способна хранить один бит данных. Этот подход может значительно увеличить плотность хранения информации по сравнению с существующими носителями. Одним из примеров таких веществ являются молекулярные магнетики SMM (single molecule magnets), в которых сохранение остаточной намагниченности проявляется на уровне отдельных молекул.

Для долгосрочного сохранения намагниченности в пределах молекулы требуется наличие высокого энергетического барьера между различными спиновыми состояниями. Этот барьер, известный как Орбаховский барьер, зависит от параметра магнитной анизотропии ( $D$ ) и квадрата полного спина ( $S$ ) основного электронного состояния молекулы. Следовательно, основной задачей ученых, работающих в области мономолекулярных магнитов, является изучение факторов, влияющих на увеличение параметра осевой магнитной анизотропии ( $D$ ), а также на барьер перемагничивания, время релаксации и температуру блокировки. Среди этих факторов особое внимание уделяется электронной и геометрической структуре лигандов и комплексообразователей металлов, а также симметрии координационного узла и природе ацидолигандов.

Моноядерные комплексы 3d-металлов представляют собой удобные объекты для изучения связи между молекулярной структурой и параметром осевой магнитной анизотропии. Изменение лигандной системы в этих комплексах может влиять на распределение спина, расщепление d-орбиталей и, как следствие, на величину параметра  $D$ .

Для изучения влияния структуры бис-гидразона, координационного полиэдра и природы ацидолиганда на магнитные характеристики комплексов были получены две серии комплексов гептакоординированных  $\text{Co(II)}$ ,  $\text{Ni(II)}$  и  $\text{Fe(II)}$ , синтезированных на основе продуктов конденсации 2,6-диацетилпиридина с гетероциклическими гидразинами и 4-R-тиосемикарбазидами.



Состав и структура исследуемых соединений были определены с применением методов ЯМР-, ИК-, мессбаэровской спектроскопии и рентгеноструктурного анализа. Полученные комплексы  $\text{Co(II)}$ ,  $\text{Ni(II)}$  и  $\text{Fe(II)}$  имеют общую формулу  $[\text{M}(\text{H}_2\text{L})\text{X}_2]$ , где  $\text{H}_2\text{L}$  представляет собой молекулярную  $\text{N}_3\text{S}_2$ - или  $\text{N}_5$ -форму лиганда. Показано, что все металлохелаты обладают пентагонально-бипирамидальной структурой координационного узла.

Для определения параметров расщепления в нулевом поле (ZFS – zero field splitting) использовался метод полного активного пространства CASSCF в базе def2-TZVP. Полученные данные приведены в таблице 1. Результаты расчетов для соединений на основе бис-гетарилгидразона хорошо согласуются с экспериментальными данными [1].

Из расчетов следует, что для комплексов  $\text{Co(II)}$  значение параметра  $D$  положительно ( $D = 11.28 \div 41.94 \text{ см}^{-1}$ ), что приводит к появлению легкой плоскости намагничивания. В

случае металлохелатов Fe(II) значение параметра D отрицательно ( $D = -13.22 \div -22.10 \text{ см}^{-1}$ ), указывая на легкую ось намагничивания. Для комплексов Ni(II) наблюдаются как легкая ось, так и легкая плоскость намагничивания.

Таблица 1

Вычисленные значения параметров ZFS ( $D$ ,  $E/D$ ,  $\Delta E \text{ см}^{-1}$ ) и компонент g-тензора для комплексов Co(II) и Fe(II).

Соединение	D	E/D	g		
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{Cl})_2]$	41,94	0,01	2,233	2,583	2,605
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{NCS})_2]$	25,31	0,07	2,265	2,457	2,512
$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{NCS})_2]$	-17,95	0,07	2,039	2,056	2,421
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{Cl})_2]$	40,78	0,24	2,302	2,475	2,639
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{NCS})_2]$	21,88	0,14	2,268	2,419	2,519
$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{NCS})_2]$	-17,34	0,002	2,018	2,057	2,406
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{Cl})_2]$	38,705	0,029	2,207	2,564	2,585
$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{NCS})_2]$	-16,953	0,054	2,018	2,068	2,403
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{Cl})_2]$	38,024	0,052	2,198	2,548	2,588
$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{NCS})_2]$	-13,221	0,235	2,015	2,126	2,351
$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{L}^1)(\text{NCS})_2]$	-15,169	0,159	2,009	2,112	2,382
$[\text{Fe}(\text{H}_2\text{L}^2)(\text{NCS})_2]$	-22,10	0,02	1,975	2,043	2,476
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^2)(\text{H}_2\text{O})_2]$	22,2	0,05	2,351	2,328	2,126
$[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^2)(\text{H}_2\text{O})(\text{EtOH})]$	23,5	0,07	2,330	2,368	2,127

По результатам расчетов комплексы на основе бис-тиосемикарбазонов характеризуются большей абсолютной величиной параметра D по сравнению с комплексами бис-гетарилгидразонов. Максимальное значение параметра D было обнаружено для металлохелата  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{L}^{11})(\text{Cl})_2]$  ( $R = \text{NH}_2$ ), что делает его наиболее перспективным для получения соединения с характеристиками мономолекулярного магнита.

### Литература

1. Tupolova Y.P., Korchagin D.V., Andreeva A.S., Tkachev V.V., Shilov G.V., Lazarenko V.A., Popov L.D., Babeshkin K.A., Efimov N.N., Morgunov R.B., Pali A.V., Kubrin S.P., Shcherbakov I.N., Aldoshin S.M. Mononuclear Heptacoordinated 3d-Metal Helicates as a New Family of Single Ion Magnets // Magnetochemistry, 2022. 8. P 153.

## СОПРЯЖЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ: СИНТЕЗ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ

Архагова З.З.

Научный руководитель: Борукаев Т.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия

**Аннотация.** За последние годы разработка сопряженных полимеров для применения в энергетике и оптоэлектронике вызвала большой интерес благодаря их использованию в качестве проводников, в солнечных элементах или в электронных устройствах. Постоянное развитие этой технологии требует создания но-



Сопряженные полимеры могут быть синтезированы двумя различными способами: химическим или электрохимическим [5]. Выбор методологии важен, поскольку свойства материалов сильно зависят от типа полимеризации. В свою очередь, химический метод можно разбить на два типа полимеризации: путем металлоорганического соединения или обработки соответствующим окислителем.

Полимеризация химическим окислением основана на обработке соответствующего мономера окислителем [6], таким как  $\text{FeCl}_3$  или  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  (рисунок 2).

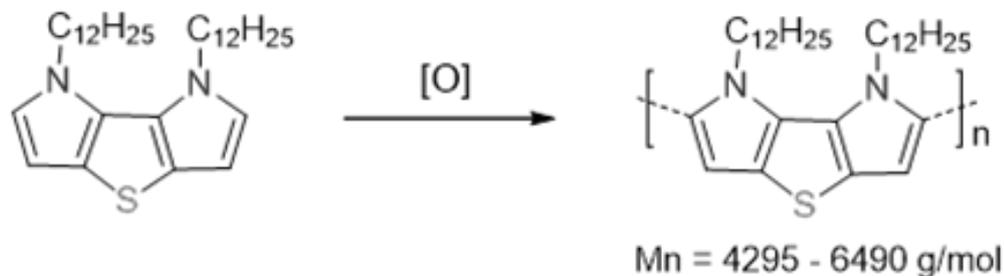


Рисунок 2. Получение сопряженного полимера путем химического окисления [6].

Первый пример электрохимической полимеризации (СП) был описан в 1968 году, когда на платиновом электроде была получена пленка полипиррола путем воздействия на раствор пиррола в серной кислоте потенциалом окисления [7-8]. В настоящее время электрохимическая полимеризация проводится на трехэлектродной ячейке. В таком устройстве электрод измеряет и контролирует потенциал рабочего электрода, в то время как противозлектрод пропускает весь ток, необходимый для уравнивания наблюдаемого тока на рабочем электроде [9]. Рабочий электрод действует как подложка для электроосаждения полимера. Необходимо, чтобы во время нанесения полимера в результате окислительного процесса не происходило окисления электрода. Поэтому необходимо использовать инертные электроды из Pt, Au,  $\text{SnO}_2$ , ИТО (оксид индия и олова) и подложки из нержавеющей стали. Противозлектрод обычно изготавливается из стеклогуглерода или металлической фольги.

Органические сопряженные полимеры (проводящие полимеры) стали потенциальными кандидатами для электрохимических сенсоров. Благодаря простым методам получения, уникальным свойствам и стабильности на воздухе, проводящие полимеры находят применение в накопителях энергии, электрохимических устройствах, устройствах памяти, химических датчиках и электрокатализаторах. Известно также, что проводящие полимеры совместимы с биологическими молекулами в нейтральном водном растворе [10]. Они широко используются при изготовлении точных, быстрых и недорогих устройств, таких как биосенсоры и химические сенсоры в медицинских диагностических лабораториях. Проводящие электрохимические сенсоры и биосенсоры на основе полимеров играют важную роль в улучшении общественного здравоохранения и состояния окружающей среды, поскольку быстрое обнаружение, высокая чувствительность, малый размер и специфичность достижимы для мониторинга окружающей среды и клинической диагностики. Электрохимических сенсоры на основе полимеров, охватывают химические сенсоры (потенциометрические, вольтамперометрические, амперометрические) и биосенсоры (биосенсоры на основе ферментов, иммуносенсоры, ДНК-сенсоры).

Таким образом, проводящие полимеры (ПП) в настоящее время широко используются при разработке электрохимических биосенсоров. Они улучшают чувствительность и селективность электрохимических датчиков и биосенсоров благодаря своей электропроводности или свойствам переноса заряда. Также могут быть электрохимически выращены на электроде очень малого размера, что позволяет проводить мониторинг биомолекул. Про-

водящие полимеры могут действовать как промотор электронов. Более того, проводящие полимеры можно наносить на определенные участки электродов. Уникальные свойства (ПП) были использованы для изготовления электрохимических сенсоров и биосенсоров.

### Литература

1. Парк, С.-М. Электрохимия р сопряженных полимеров. В: Справочник по органическим проводящим молекулам и полимерам, Налва, Х. С., изд., Чичестер, Уайли, 1997, Том 3, 429-469.
2. Гизеппи-Эли, А.; Уоллес, Г. Г.; Мацуэ, Т. В: Справочник по проводящим полимерам, 2<sup>е</sup> изд.; Скотхайд, Т. А.; Эльзенбаумер, Р.; Рейнольдс, Дж. Р., ред.; Марсель Деккер; Нью-Йорк, 1998, 963- 991.
3. Арбиццани, С.; Мастрогостино, М.; Скрозати, Б. In: Handbook of Organic проводящим молекулам. и полимеры, Налва, Х. С., Изд., Чичестер, М., 1997, Вып. 4, Глава 11, 595-619.
4. Ли Дж.-В.; Парк Д.-С.; Шим Ю.-Б.; Парк С.-М. Электрохимическая характеристика поли (1,8-диаминонафталина): функционализированного полимера. Дж. Электрохимия. Soc. **1992**, 139, 3507-3514.
5. Диас А.Ф., Баргон Дж.,: Электрохимический синтез проводящих полимеров. В: Скотхайд Т.А., редактор. Справочник по проводящим полимерам, том I. Нью Йорк: Марсель Деккер, 81-115, (1986).
6. Диас А.Ф., Баргон Дж.,: Электрохимический синтез проводящих полимеров. В: Скотхайд Т.А., редактор. Справочник по проводящим полимерам, том I. Нью Йорк: Марсель Деккер, 81-115, (1986).
7. Бао Y., Ван X., Ли Q. Лю Б., Ли Q., Бай У. Джин Б. и Бай Р.: Макромолекулы, 45, 3394-3401, (2012).,,
8. Нгуен Х.К., Рейнболт Е.А., Систа П., Стефан М.С.:
9. Макромол. Химия. Физика., 213, 425-430, (2012).
10. Аллен А.Дж.; Фолкнер Л.Р. Электрохимические методы, фундаментальные и приложения; 2-е издание 2001 г., Джон Уайли и сыновья; Нью-Йорк.

## ПОЛИСОПРЯЖЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ: СВОЙСТВА И ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Архагова З.З.

Научный руководитель: Борукаев Т.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Полисопряженные полимеры представляют собой класс полимерных соединений, обладающий уникальными химическими и физическими свойствами. Их структура и свойства отличаются от обычных полимеров за счет наличия ароматических колец в макромолекуле. Полисопряженные полимеры привлекают внимание исследователей и индустрии благодаря своим уникальным свойствам и потенциалу для различных применений.

Одной из самых важных характеристик является их проводимость. Некоторые из них обладают полупроводниковыми свойствами, что делает их потенциально интересными для применения в электронике и солнечных батареях. Помимо этого, они также проявили потенциал в области медицины и биотехнологии,

где могут использоваться для создания новых материалов с уникальными свойствами, такими как биосовместимость и биodeградируемость. Представлен обзор свойств сопряженных полимеров и их медицинское использование.

**Ключевые слова:** полисопряженные полимеры, структура, свойства, применение в медицине

**Abstract.** Poly Conjugated polymers are a class of polymer compounds with unique chemical and physical properties. Their structure and properties differ from conventional polymers due to the presence of aromatic rings in the macromolecule. Polyconjugated polymers attract the attention of researchers and industry due to their unique properties and potential for various applications. One of the most important characteristics of polyconjugated polymers is their conductivity. Some of them have semiconductor properties, which makes them potentially interesting for applications in electronics and solar panels. In addition, polyconjugated polymers have also shown potential in the fields of medicine and biotechnology, where they can be used to create new materials with unique properties such as biocompatibility and biodegradability. An overview of the properties of conjugated polymers and their medical use is presented.

**Keywords:** polyconjugated polymers, structure, properties, application in copper

Сопряженные полимеры (СП) - это электронные материалы, которые всегда привлекают совместное внимание синтетической химии, физики, и инженерии. СП обладают широким спектром захватывающих электрических и оптических свойств, которые позволяют считать их активными компонентами устройств. Однако показано, что их характеристики во многом зависят от структурного совершенства и чистоты, а также от морфологии тонкопленочных материалов, на которую также влияют процедуры обработки. В настоящее время потребность в инновационных энергетических технологиях и экологически чистых материалах и процессах, а также появляющиеся новые возможности квантовых технологий придают дополнительный импульс исследованиям в области сопряженных полимеров [1,2].

Свойства полисопряженных полимеров также зависят от их молекулярной структуры, которая может быть контролируема при синтезе. Это открывает возможности для создания материалов с желаемыми свойствами, такими как специфические оптические и электронные характеристики, а также регулируемую либо улучшенную производительность в конкретных приложениях.

Некоторые полимеры обладают способностью поглощать и излучать свет в широком диапазоне длин волн, что делает их перспективными материалами для применения в оптоэлектронике, включая OLED- дисплеи и светоизлучающие диоды. Помимо этого, полисопряженные полимеры обладают высокими механическими свойствами, такими как высокая жесткость и прочность. Эти материалы могут быть использованы для создания легких и прочных композитных материалов, что делает их перспективными для применения в авиационной и автомобильной индустрии [3].

Электрические и термические свойства полисопряженных полимеров представляют особый интерес для исследователей и инженеров в связи с их уникальными характеристиками и потенциалом для различных технологических применений. Полисопряженные полимеры обладают высокой электрической проводимостью, что делает их перспективными материалами для создания электронных устройств и полупроводниковых элементов. Их способность к передаче электрического тока может быть использована для разработки новых технологий, таких как сенсоры, транзисторы и другие электронные компоненты.

Применение полисопряженных полимеров в медицине представляет собой важное направление для развития современных технологий в области здравоохранения. Их уникальные свойства и потенциал открыли новые горизонты для создания инновационных

медицинских устройств, которые могут значительно улучшить качество жизни и результаты лечения пациентов [4-6].

Контроль заболеваний необходим для улучшения качества нашей жизни, которое во многом зависит от диагностики путем мониторинга различных биохимических соединений в жидкостях организма. Диагностика заболеваний путем измерения компонентов жидкостей организма впервые появилась в средние века. Например, сахарный диабет тогда диагностировали по вкусу сладости мочи. В настоящее время многие биохимические соединения, такие как соли, сахара, белки, гормоны, ДНК и т. д., анализируются, чтобы помочь в диагностике и оценке заболевания. Мониторинг биохимических соединений в жидкости организма требует типичных аналитических методов для биохимических тестов, экспертов для проведения тестов и времени для проведения клинических тестов. Поскольку уровни различных соединений в системе организма напрямую связаны с некоторыми заболеваниями, можно отслеживать прогресс заболеваний, контролируя концентрацию этих соединений. Таким образом, для эффективного измерения концентрации жидкости в организме необходим непрерывный, быстрый и чувствительный мониторинг. В этом контексте электрохимический биосенсор является перспективным аналитическим методом чувствительного и селективного обнаружения биомолекул [7-10]. Уникальное свойство проводящих полимеров, а также возможность захвата ферментов при электрохимической полимеризации были использованы для изготовления амперометрических биосенсоров.

Одним из областей, в которой полисопряженные полимеры могут найти широкое применение, является создание биодеградируемых имплантатов [11]. Эти материалы могут быть использованы для создания имплантатов, которые разлагаются в тканях организма после завершения своей функции, что минимизирует необходимость в дополнительных хирургических вмешательствах.

Полисопряженные полимеры также предоставляют возможность для создания точно контролируемых доставочных систем для лекарственных препаратов [12]. Это позволяет более эффективно и целенаправленно осуществлять лечение различных заболеваний, минимизируя побочные эффекты и повышая эффективность терапии [13].

Таким образом, полисопряженные полимеры представляют собой перспективный материал для медицинского использования. Их уникальные свойства, такие как биосовместимость, биодеградируемость и возможность контролируемого высвобождения лекарственных веществ, делают их привлекательным выбором для создания новых медицинских устройств и технологий.

### Литература

1. Шеберг-Эрола П.; Бобацка Дж.; Сокальски Т.; Мечковский Дж.; Иваска А.; Левенстам А. Твердотельные хлоридные сенсоры с поли (3-октилтиопеновой) матрицей и тригексадецилметиламмонийхлоридами в качестве ионообменной соли. *Электроанализ* 2004, 16, 379-385.
2. Мусави З.; Бобака Дж.; Иваска А. Потенциометрические датчики Ag<sup>+</sup> на основе проводящих полимеров: сравнение Поли (3,4-этилендиокситиофена) и полипиррола, легированных сульфированными калликсаренами. *Электроанализ* 2005, 17, 1609-1615.
3. Sutar, D. C.; Падма, Н.; Aswal, D. K.; Дешпанде, С. К.; Гупта, С. К.; Yakhmi, Ю. В. подготовка nanoporous полианилина фильмов и их применение в качестве аммиачного газа датчик. *Sens. Приводит в действие*. В 2007, doi:10.1016/j.snb.2007.06.015.
4. Кулл С.; Чандра Р.; Дхаван С.К. Проводящий полианилиновый композит: многоазотный сенсорный материал для водного аммиака. *Sens. Приводит в действие*. В 2001, 75, 151-159.
5. Кумар, С. А.; Чен, С. Электрохимически polymerized composites из проводящих poly(p-ABSA) and flavins (FAD, FMN, RF) films and their use as electrochemical sensors:

A new potent electroanalysis of NADH and NAD<sup>+</sup>. Sens. Приводит в действие. В 2007, 123, 964-977.

6. Агуи, Л.; Пенья-Фарфал, С.; Яньес-Седеньо, П.; Пингаррон, Дж. М. Электроды, модифицированные гибридным композитом Поли-(3-метилтиофен) / углеродные нанотрубки. *Electrochim Acta* 2007, 52, 7946-7952.

7. Радхакришнан С.; Пол С. Проводящий полипиррол, модифицированный ферроценом, для применения в датчиках окиси углерода. Sens. Приводит в действие. В 2007, 125, 60-65.

8. Видотти, М.; Антония, Л. Д.; Цинтра, Е. П.; Торрези, С. С. Уменьшение интерференционного сигнала аскорбата и урата в датчиках аммиака на основе поли (пиррола) в водных растворах. *Электрохимический. Acta* 2004, 49, 3665-3670.

9. Бупати, М.; Вон, М. С.; Шим, Ю.-Б. Датчик ацетаминофена в среде крови с использованием электрода, модифицированного Cu (II)-проводящим полимерным комплексом. *Анал. Чим. Acta* 2004, 512, 191-197.

10. Кэлбрит, Д. Ф. Сфера применения клинической химии, В: *Клиническая химия. Фундаментальный учебник*, изд. С. Озмара, Филадельфия: WB Saunders Company, 1992; стр. 3-9.

11. Тернер, А. П. Ф., Карубе, И.; Уилсон, Г. С. Биосенсоры: основы и приложения, Оксфорд: Издательство Оксфордского университета, 1987.

12. Шульц, Дж.С.; Тейлор, Р. Ф. Введение в химические и биологические датчики, В: *Справочник по химическим и биологическим датчикам*, Тейлор, Р. Ф.; Шульц, Дж.С. Ред., Лондон: ИОР, 1996; стр. 1-10.

13. Шеллер Ф. В.; Шуберт Ф.; Федовиц Дж. Современное состояние и границы в биосенсорике, В: *Frontiers в биосенсорике I. Фундаментальные аспекты*, Шеллер Ф. В.; Шуберт Ф.; Федовиц Дж. Ред., Базель: Birkhauser Verlag, 1997; стр. 1-12.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПТИЦЕВОДСТВА**

**Базиев И.М., Кокоева А.А.**

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

*Работа выполнена при поддержке гранта Фонда содействия инновациям по программе «УМНИК- 2022» (договор 0086771).*

**Аннотация.** Представлены результаты исследований по переработке органических отходов птицеводства в органическое удобрение. Показано, что основным недостатком использования отходов животноводства является наличие патогенной микрофлоры. Анализ существующих методов показывает, что имеется ряд недостатков связанных со временем переработки, загрязнением подземных вод и выбросом вредных газов в атмосферу. Приведены результаты рентгенофлуоресцентного элементного анализа обработанной кислотой пометной массы. Проведены результаты физико-химических и микробиологических анализов.

**Ключевые слова:** рентгенофлуоресцентный элементный анализ, переработка, физико-химические анализы, микробиологический анализ

**Abstract.** The results of research on the processing of organic poultry waste into organic fertilizer are presented. It is shown that the main disadvantage of using animal

husbandry waste is the presence of pathogenic microflora. An analysis of existing methods shows that there are a number of disadvantages associated with processing time, groundwater pollution and the release of harmful reptiles into the atmosphere. The results of X-ray fluorescence elemental analysis of acid-treated droppings are presented. The results of physico-chemical and microbiological analyses were carried out.

**Keywords:** X-ray fluorescence elemental analysis, processing, physico-chemical analyses, microbiological analysis

В современном мире исследования в области анализа и диагностики материалов играют ключевую роль в развитии науки и технологий. В данной работе мы обращаем внимание на методы исследования морфологии и структуры удобрений, которые являются важным элементом в сельском хозяйстве и экологии. Для проведения анализа мы обратились к услугам Центра коллективного пользования «Рентгеновская диагностика материалов», который обладает современным оборудованием, таким как сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия, а также лазерный анализатор ультрадисперсных порошков. Мы также использовали рентгенофлуоресцентный элементный анализатор Спектроскан МАКС-GV и порошковый дифрактометр D2 Phaser для определения элементного и фазового состава полученных удобрений. Эти методы позволяют проводить более глубокий анализ структуры материалов, что имеет важное значение для оптимизации производства и повышения качества продукции. В данной работе мы представляем результаты наших исследований, которые могут способствовать развитию сельского хозяйства и экологической устойчивости.

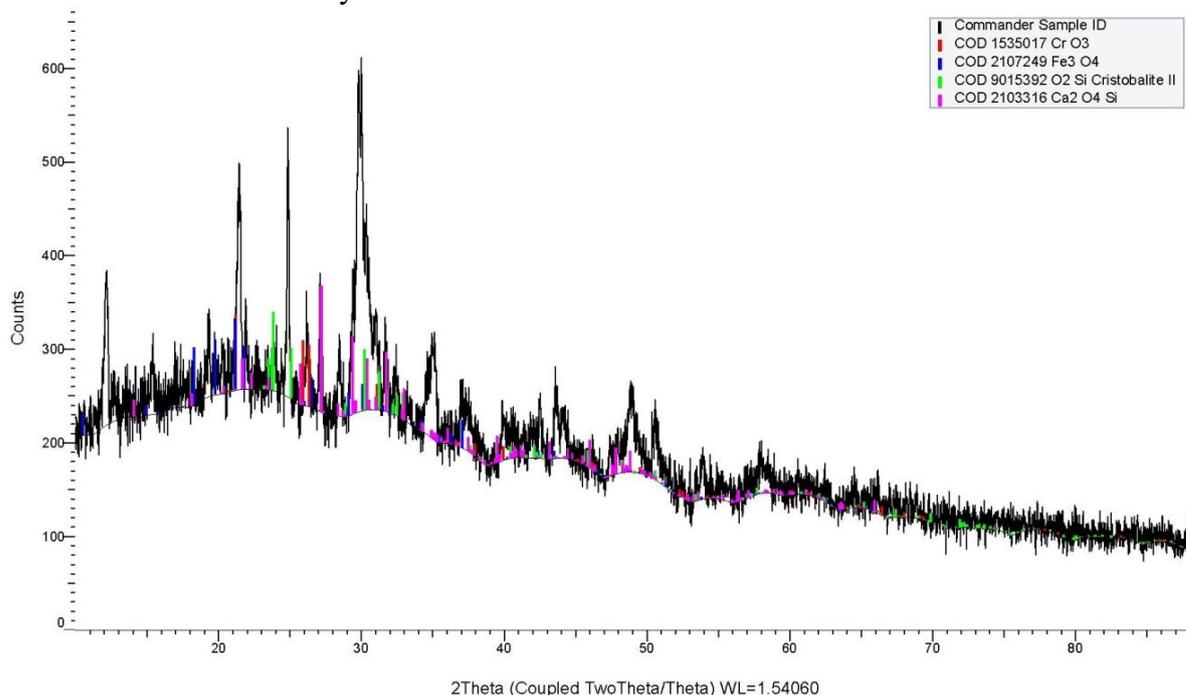


Рис. 1. Результаты рентгенофлуоресцентного элементного анализа обработанной кислотой пометной массы

Исследование имеющихся методов обработки куриного помета показало, что применение химических методов практически отсутствует. Поэтому разработка методов, которые ускорят переработку куриного помета в органические удобрения, позволит не только сократить сроки хранения животноводческих отходов, но и получить удобрение высокого качества, что приведет к уменьшению затрат на минеральные удобрения.

Show	Icon	Color	Index	Name	Parent	Scan	Pattern #	Compound Name
Yes			1	COD 1535017	Pattern List #1	1.brml #1	COD 1535017	
Yes			2	COD 2107249	Pattern List #1	1.brml #1	COD 2107249	
Yes			3	COD 9015392	Pattern List #1	1.brml #1	COD 9015392	Cristobalite II
Yes			4	COD 2103316	Pattern List #1	1.brml #1	COD 2103316	

Formula	Quality	Y-Scale	I/Ic DB	I/Ic User	S-Q	Concentration Level	Added Reference
Cr O3	Quality Unknown	21.38 %	3.180	0.000	9.4 %	Major	
Fe3 O4	Quality Unknown	20.36 %	3.170	0.000	9.0 %	Major	
O2 Si	Quality Unknown	22.33 %	0.980	0.000	31.8 %	Major	
Ca2 O4 Si	Quality Unknown	35.73 %	1.000	0.000	49.9 %	Major	

Рис. 2. Содержание микроэлементов

Физико-химические анализы показали, что в свежем помете в пересчете на сухое вещество содержит до 35,6% сырого протеина, 14,3 - сырой клетчатки, 5 - жира и 16,6% золы.

Куриный помёт - это ценное органическое удобрение, содержит все основные элементы питания растений. Однако свежий куриный помёт имеет вязкую, липкую консистенцию и неприятный запах. При нарушении технологии хранения куриный помёт становится источником загрязнения окружающей среды по микробиологическим и паразитологическим показателям.

Таблица 1

Результаты микробиологического анализа

Наименование показателя	Результат испытаний необработанного куриного помета	Результат испытаний обработанного куриного помета	норматив	НД на метод испытаний
Обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), в том числе E.coli	300 клеток/г	В 1 г не обнаружены	Не обнаружены	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.4
Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	170 клеток/г	В 1 г не обнаружены	Не обнаружены	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.6
Энтерококки (фекальные)	500 клеток/г	В 1 г не обнаружены	Не обнаружены	МУК 4.2.3695-21 - Методические указания. Методы микробиологического контроля почвы., п.5

В ходе экспериментов было получено удобрение, которое не содержит патогенной микрофлоры. Использование неорганических кислот, таких как серная или ортофосфорная кислоты, можно рекомендовать для обработки свежего куриного помета и приводит к соответствию требованиям ГОСТ.

Недостатками известных способов переработки помета являются:

- длительность процесса (компостирование до 10-16 месяцев, метод ускоренной ферментации – до 3-4 недель);
- при повышении pH среды птичьего помета более 7 единиц происходит выделение свободного аммиака, что приводит к потере азота;
- для предотвращения выбросов аммиака в окружающую среду возникает необходимость использования специальных установок для его улавливания;

В нашем случае результат достигается за счет обработки помета минеральными кислотами. Применение кислоты позволяет изменить характер и соотношение выделяемых газов свежим пометом, тем самым, значительно снизить экологическую нагрузку на окружающую среду.

#### Литература

1. M. Ya. Tremasov, A. I. Sergeichev, L. E. Matrosov (2006)
2. S. M. Lukin, Promising technologies for the use of litter fertilizers (2008)
3. N. Nikulin, Modern biogas technologies - a promising method for solving environmental problems of the agro-industrial complex (2012)
4. V. I. Fisinin, V. G. Sychev, The use of bird droppings in agriculture (scientific and methodological guidance) (2013)
5. F. A. Poniatovsky, The use of litter chicken manure and mineral fertilizers for sugar beet on ordinary chernozem (2006)
6. R. A. Kamenev, Improving the quality of grain and protein harvesting from 1 ha in the link of field crop rotation when applying litter chicken manure (2016)
7. R. A. Kamenev, The use of bird droppings to optimize the nutrition of field crops on chernozem soils in the steppe zone of the North Caucasus (2017)
8. V. Z. Chernyak, G. G. Charaev, Business planning. 4th ed., reprint. and add. Study guide. Vulture of the Ministry of Defense of the Russian Federation (2017).

### ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ND-СОДЕРЖАЩИХ СЦИНТИЛЛЯТОРОВ

Батырова М.Б.

Научный руководитель: Эльчепарова С.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Исследованы спектрофотометрические свойства Nd-содержащих сцинтилляторов. Рассчитан избыток Н-ТМНА необходим для поддержания нейтральных значений pH, что обеспечивает эффективный выход Nd(ТМНА)<sub>3</sub>.

**Ключевые слова:** комплекс, неодим, жидкий сцинтиллятор, 3,5,5-триметилгексановая кислота, концентрация, pH, спектрофотометрия, спектр поглощения.

**Abstract.** The spectrophotometric properties of Nd-containing scintillators have been studied. An excess of H-TMNA is calculated to be necessary to maintain neutral pH values, which ensures an effective yield of Nd(TMNA)<sub>3</sub>.

**Keywords:** complex, neodymium, liquid scintillator, 3,5,5-trimethylhexanoic acid, concentration, pH, spectrophotometry, absorption spectrum.

**Цель:** спектрофотометрический анализ ионов неодима для создания Nd-содержащих сцинтилляторов.

Поскольку Gd и Nd принадлежат к одной группе лантоноидов, для создания Nd-содержащего сцинтиллятора была применена методика, разработанная нами ранее [3] для создания Gd-содержащих сцинтилляторов. Как было найдено, оптимальными условиями синтеза Nd(TMHA)<sub>3</sub> являются такие, при которых мольное соотношение между ионами Nd<sup>3+</sup> и молекулами Н-ТМНА равно 1:4, а мольное соотношение между ионами Nd<sup>3+</sup> и аммиаком (NH<sub>3</sub> H<sub>2</sub>O) составляет 1:3.

Рассчитанный избыток Н-ТМНА необходим для поддержания нейтральных значений pH, что обеспечивает эффективный выход Nd(TMHA)<sub>3</sub>.

Кроме того, рассчитанный избыток Н-ТМНА в 1 моль по отношению к стехиометрическому, должен создавать аддукт Nd(TMHA)<sub>3</sub>·Н-ТМНА и тем самым препятствовать карбоксилатной полимеризации, которая может иметь место в растворах Nd-содержащих сцинтилляторов.

Для получения стабильного Nd-содержащего сцинтиллятора синтезированный и промытый Nd(TMHA)<sub>3</sub> должен сразу растворяться в органическом растворителе без предварительной осушки. В качестве растворителя хорошо подходит ЛАБ, который был исследован ранее при получении Gd-содержащих сцинтилляторов [3,4].

Несмотря на близость химических свойств Gd и Nd, существенные различия наблюдаются в оптических спектрах их соединений.

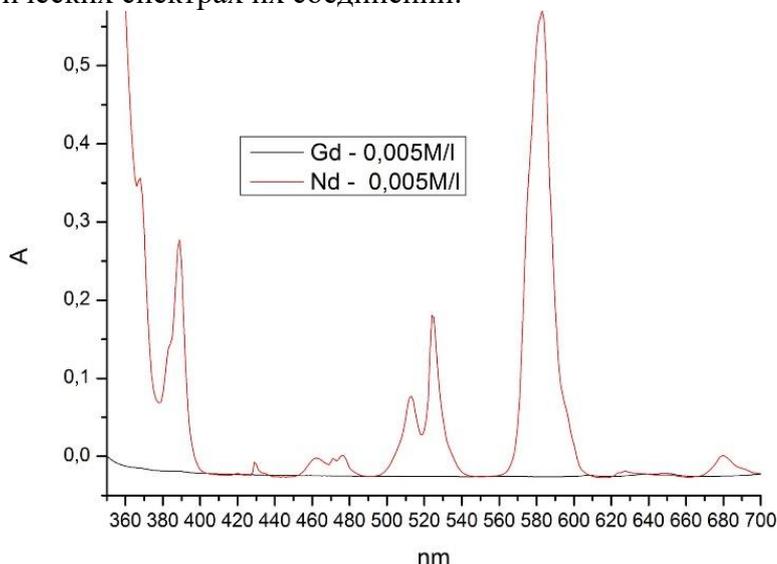


Рис.1. Спектры поглощения 0,005М раствора Gd(TMHA)<sub>3</sub> в ЛАБе и 005М раствора Nd(TMHA)<sub>3</sub> в ЛАБе

На рис. 1 показаны спектры 0,005М раствора Gd(TMHA)<sub>3</sub> и 0,005М раствора Nd(TMHA)<sub>3</sub> в ЛАБе, из которых видно, что в отличие от гадолиния у неодима много полос поглощения в видимой области.

Одной из важных характеристик сцинтиллятора, которую можно использовать для оценки его стабильности, является длина ослабления света в  $\epsilon$ -раз (L) при определенной длине волны в области максимальной чувствительности ФЭУ (420–440 нм).

В случае Gd-содержащего сцинтиллятора мы определяли L при 420 и 430 нм [4]. В случае Nd-содержащих сцинтилляторов, как видно из рис. 1, эти длины волн попадают в зону полос поглощения неодима.

Наличие этих полос поглощения создает определенные трудности в оценке прозрачности (длины ослабления света в  $\epsilon$  раз (L)) Nd-содержащего сцинтиллятора в наиболее чувствительной области ФЭУ.

Поэтому, чтобы сравнивать оптические характеристики Nd-содержащего и Gd-

содержащего сцинтилляторов, на наш взгляд, можно было бы использовать значение длины ослабления света  $L$  в области 440-445 нм (небольшое плато между пиками неодима (см. рис 2)). Значение  $L$  рассчитывается по формуле:

$$L_{440} = d/0,23(A_{440}-A_{\min}), \text{ где}$$

$d$  — длина кварцевой кюветы (обычно используется  $d=10$  см),  $A_{440}$  — значение поглощения света при 440 нм.

$A_{\min}$  — минимальное значение поглощения, которое наблюдается в области 500-700 нм.

Таблица 1

Длина ослабления света ( $L_{440}$ ) при 440 нм

C г/л	$A_{\min}$	$A_{440}$	$L_{440}$ м
0	-0,0283	-0,0272	40
0,07	-0,0282	-0,0271	40
0,72	-0,0272	-0,0262	43
1,80	-0,0259	-0,0249	43
3,17	-0,0241	-0,0225	27
5,55	-0,0184	-0,0161	19

Но, как показывают расчеты (см. таблицу 1), при 440 нм длина ослабления света растворов  $\text{Nd}(\text{TMHA})_3$  в ЛАБе больше 20 м вплоть до концентрации неодима 3,17 г/л, а это говорит о том, что значения поглощения света в этой области близки к чистому растворителю и находятся на пределе чувствительности прибора ( $A = 0,002$ ), поэтому использовать такие значения для оценки прозрачности можно только в том случае, когда  $C_{\text{Nd}} > 5$  г/л.

Для оценки прозрачности Nd-содержащего сцинтиллятора лучше использовать другую методику: например, такую, которая применялась в последний раз в РЕНО [1] или ту, которая была разработана в работе [2]. Но последняя методика требует длинной кюветы (порядка 1 м), большого объема раствора и потому сложна для лабораторных исследований.

Поскольку в случае Nd-содержащего сцинтиллятора важно иметь более высокую концентрацию металла по сравнению с гадолинием, необходимо также исследовать влияние концентрации неодима на свойства сцинтиллятора. На рисунке 2 показаны спектры поглощения растворов  $\text{Nd}(\text{TMHA})_3$  в ЛАБе при концентрациях неодима от 0,7 до 5,5 г/л, а на рисунке 3 показана зависимость поглощения при 513 нм (один из средних максимумов поглощения Nd) от концентрации неодима в ЛАБе. Как видно из рисунка 3, зависимость поглощения от исследуемых значений концентраций ( $C = 0,7-5,5$  г/л) представляет собой практически прямую линию, т.е. соблюдается закон Ламберта-Бера.

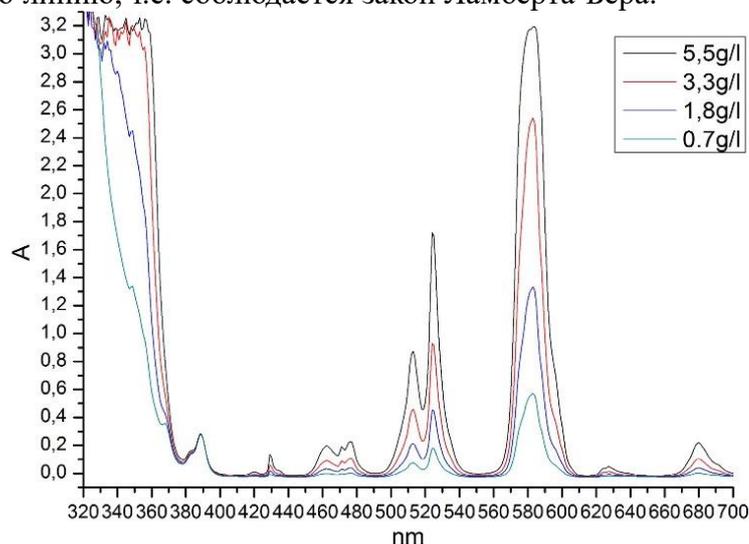


Рис. 2. Спектры поглощения  $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$  в ЛАБе с концентрациями по Nd от 0,7г/л до 5,5г/л.

На наш взгляд, закон Ламберта-Бера можно использовать в качестве одного из критериев стабильности Nd-содержащих сцинтилляторов, для чего необходимо оставить на длительное хранение образцы с разной концентрацией неодима, предварительно доказав, что закон Бера для исследуемых концентраций соблюдается, а потом измерить поглощение этих образцов вновь. Если в растворах будут проходить процессы укрупнения частиц, то в образцах с большей концентрацией такие процессы будут проходить быстрее и общее количество частиц уменьшится, закон Ламберта-Бера будет нарушаться. (Это предположение сейчас находится в стадии ожидания проверки из-за неисправности спектрофотометра).

### Литература

1. Kim H.S. et al., In-Situ Measurement of Relative Attenuation Length of Gadolinium-Loaded Liquid Scintillator Using Source Data at RENO Experiment// arXiv: 1609, 09483 V1 [physics.ins-det] 29 Sep 2016.
2. Barabanov I.R., Bezrukov L.B., Cattadori C., Danilov N.A., Vacri A.Di, Ianni A., Nisi S., Novikova G.Ya., Ortica F., Romani A., Salvo C., Smirnov O.Yu. and Yanovich E.A. A Nd-loaded Liquid Organic Scintillator for the Experiment Aimed at Measuring Double  $\beta$  Decay// Instruments and Experimental Techniques, 2012, Vol.55, No.5, pp. 545–550.
3. Новикова Г.Я., Бакулина Н.И., Вологжанина А.В., Локшин Б.В., Моргалюк В.П., Комплексы гадолиния на основе 3,5,5-триметилгексаноата Gd(III) для создания стабильных Gd-содержащих жидких органических сцинтилляторов // ЖНХ 2016, Т. 61N2, с.270–276.
4. Новикова Г.Я., Бакулина Н.И., Моргалюк В.П., Координационно-насыщенные соединения гадолиния для создания жидких органических сцинтилляторов // ЖНХ, 2014. Т. 59, N3. С. 389–396.
5. Новикова Г.Я.<sup>1,2</sup>, Немерюк А.М.<sup>1,3</sup>, Моргалюк В.П.<sup>4</sup>, Вересникова А.В.<sup>1,2</sup>, Исупова З.Ю.<sup>2</sup>, Эльчепарова С.А.<sup>2</sup>, Янович Е.А.<sup>1,2</sup> Тезис. 3,5,5-триметилгексаноат неодима – потенциальный компонент катализаторов полимеризации 1,3-диенов. Материалы XIX Международной научно-практической конференции 2023 «Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения», Нальчик. С. 299.
6. Барабанов И.Р.<sup>1,2</sup>), Вересникова А.В.<sup>1,2</sup>), Исупова З.Ю.<sup>2</sup>), Локшин Б.В.<sup>3</sup>), Моргалюк В.П.<sup>3</sup>), Немерюк А.М.<sup>4</sup>), Новикова Г.Я.<sup>1,2</sup>)\*, Эльчепарова С.А.<sup>2</sup>), Янович Е.А.<sup>1,2</sup>) Металл-содержащие жидкие органические сцинтилляторы для регистрации редких событий. Световой выход при высокой концентрации металла // Ядерная физика, 2023, том 86, № 6, с. 742-751.
7. Пат., 2799664 Заявка № 2023105646/28(012257) от 10.03.2023. Люминесцентный способ определения самария с метакрилатом гуанидина Эльчепарова С.А., Исупова З.Ю., Хаширова С.Ю., Вересникова А.В., Новикова Г.Я. Опубликовано 10.07.2023. (в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, проект FZZR-2022-0004).

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ПОЛЫХ МИКРОСФЕР СОСТАВА NI И NiO ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТЕПЛА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Бойченко Е. А.

*Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова, г. Москва, Россия  
Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук, г. Москва, Россия*

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, проект FZZR-2022-0004*

**Аннотация.** В представленной работе исследуются термоэлектрохимические ячейки, которые активно развиваются в контексте современных технологий, ориентированных на преобразование тепла из низкотемпературных источников в электричество. Внимание сосредоточено на влиянии режимов восстановления полых микросфер оксида никеля, синтезированных методом пиролиза ультразвуковых аэрозолей, на соотношение оксидной и металлической форм никеля в их структуре. В результате экспериментов определено, что повышение температуры восстановления до 375 °C способствует увеличению доли металлического никеля. Определенные параметры термоэлектрохимической ячейки, включая коэффициент Зеебека и сопротивление переносу заряда, указывают на пригодность данных материалов в качестве электродов.

**Ключевые слова:** термоэлектрохимические ячейки, микросферы оксида никеля, коэффициент Зеебека, восстановление, ультразвуковой пиролиз, электродные материалы.

**Abstract.** This study explores thermoelectrochemical cells, a growing technology within the realm of converting heat from low-temperature sources into electricity. The focus is on the recovery modes of hollow nickel oxide microspheres synthesized by ultrasonic aerosol pyrolysis and how they affect the ratio of oxide and metallic nickel forms in their structure. Experimental results indicate that increasing the restoration temperature up to 375 °C promotes a greater presence of metallic nickel. The determined parameters of the thermoelectrochemical cell, including the Seebeck coefficient and charge transfer resistance, demonstrate the suitability of these materials as electrodes.

**Keywords:** thermoelectrochemical cells, nickel oxide microspheres, Seebeck coefficient, restoration, ultrasonic pyrolysis, electrode materials

Технологии, обеспечивающие сбор и преобразование теплоты низкотемпературных источников в электричество, являются одним из актуальных трендов современной возобновляемой энергетики. Благодаря высоким значениям гипотетического коэффициента Зеебека термоэлектрохимические ячейки на основе оксидно-никелевого электрода приобретают все большую популярность среди исследователей. Настоящая работа посвящена исследованию влияния режимов восстановления полых микросфер оксида никеля, синтезированных методом пиролиза ультразвуковых аэрозолей, на соотношение оксидной и металлической и форм никеля в их структуре. В работе представлен синтез микросфер из аэрозоля водного раствора нитрата никеля, проведено изучение их состава и морфологии методами сканирующей электронной микроскопии и рентгенофазового анализа. Восстановление микросфер проводили в токе водорода при разных температурах. Соотношение металлического никеля и оксида определяли двумя разными методами, по данными термогравиметрического анализа и методом Ритвельда на основании результатов рентгенофазового анализа. В проведенном исследовании было показано, что доля металлического

никеля возрастает при повышении температуры восстановления примерно до 375 град. С и далее изменяется незначительно. Для микросфер, восстановленных при 350 °С определены основные параметры термоэлектрохимической ячейки, в частности показано, что гипотетический коэффициент Зеебека в системе собранной ячейки составляет 3,1 мВ/К, а сопротивление переносу заряда через границу электрод-электролит составило менее 1 Ом, что подтверждает применимость данных материалов в качестве электродов для электрохимических систем и возможность получения веских значений выходной мощности.

Большими перспективами практического применения характеризуются полые микросферы на основе переходных металлов и их оксидов. В частности, они могут применяться как материалы катализаторов в различных реакциях [1] – [3], как сорбенты органических красителей [4], [5], наибольшее количество исследований в области применения микросфер сконцентрировано на создании электродных материалов для аккумуляторов и суперконденсаторов [6] – [8]. Отдельно следует отметить применение полых структур никеля при изготовлении электродных материалов для термоэлектрохимических ячеек вследствие его аномально высокого гипотетического коэффициента Зеебека [9], [10].

Большими перспективами обладает метод распылительного пиролиза. Этот метод совмещает в себе удобство лабораторного использования, а также позволяет получать полые микросферы заданного диаметра с узким распределением. Большим достоинством является возможность гибкого управления условиями получения частиц с заданной морфологией.

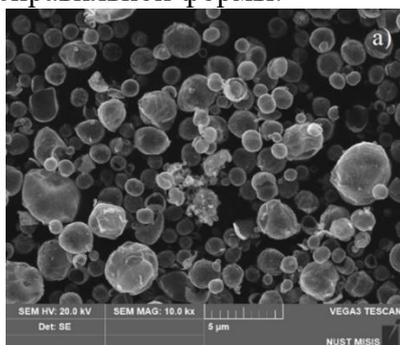
Образцы микросфер были изготовлены методом ультразвукового распылительного пиролиза. Прекурсором для синтеза выступал водный раствор нитрата никеля ( $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ ) с содержанием соли 15 масс.%. В ректоре из кварцевого стекла стабильно поддерживается температура 900 °С.

Из полых микросфер оксида никеля ( $\text{NiO}$ ) изготавливают металлические микросферы путем восстановления оксида никеля водородом в ионной печи при температурах от 300 до 400 °С. По окончании процесса восстановления металлические полые сферы пассивируются в токе азота с малым содержанием кислорода.

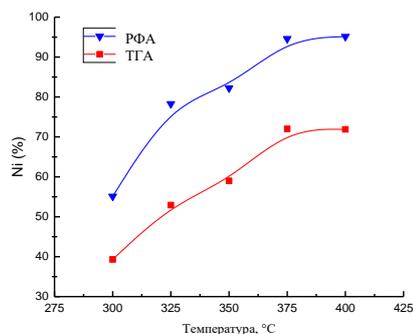
Для серии экспериментов были изготовлены композиционные электроды на основе этиленвинилацетата (ЭВА) и порошка никелевых микросфер.

Полимерный композит был изготовлен раствором методом. Электродный материал наносили на предварительно протравленную, зачищенную и обезжиренную поверхность никелевой фольги площадью 20 мм<sup>2</sup>.

Изображение СЭМ (рисунок 1 а) демонстрирует сравнительно небольшой разброс размеров синтезированных микросфер. Видно, что микросферы действительно имеют сферическую структуру. Некоторые частицы представляют собой обломки сфер или объекты неправильной формы.



а)



б)

Рисунок 1. а) СЭМ микросфер NiO (до восстановления); б) Зависимость процентного содержания металлического никеля в образцах в зависимости от температуры их восстановления при расчетах по данным ТГА и РФА

Для определения массового содержания металлического никеля в восстановленных микросферах были использованы два метода. В первом случае расчет осуществлялся по данным термогравиметрического анализа, исходя из уравнения реакции окисления никеля до оксида никеля и прибавления массы образца. Во втором случае рассчитывали по результатам рентгенофазового анализа с помощью метода Ритвельда. Результаты расчётов приведены на рисунке 1б. Из графика видно, что процентное содержание никеля в микросферах возрастает при увеличении температуры восстановления с 300 до 375 °С и далее выходит на плато при этом максимальное содержание никеля достигает 72 масс. %.

Для исследования влияния модифицирования электродного материала гидроксидом никеля с помощью ЦВА был произведен ряд экспериментов по определению максимальной удельной мощности с помощью измерения нагрузочных кривых ТЭХ ячеек при разном перепаде температур. Для дальнейших исследований были выбраны электроды с нанесенным материалом на основе микросфер Ni/NiO<sub>375</sub> и этиленвинилацетата, также для сравнения были проведены испытания на тех же электродах до модификации и на никелевой фольге.

На рисунке 2 представлены нагрузочные кривые для фольги (а), электродов на основе образцов Ni/NiO<sub>375</sub> до (б), и после (в) проведения циклической вольт-амперометрии. Виден рост таких показателей, как максимальный ток разрядки и максимальная удельная мощность.

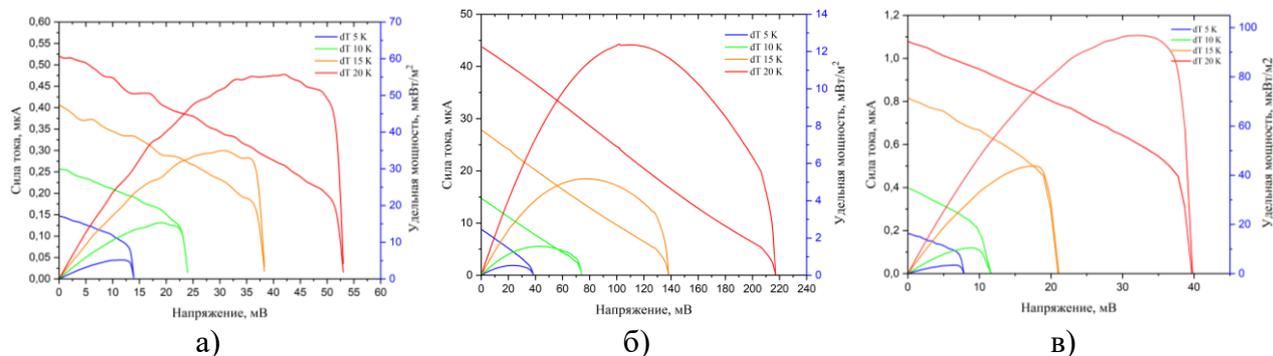


Рисунок 2. Нагрузочные кривые для Ni фольги (а), электродов на основе Ni/NiO<sub>375</sub> до (б), и после (в) проведения ЦВА

На приведенных выше рисунках видно, что значения потенциалов в ячейках с электродами, не прошедшими ЦВА отличаются незначительно. Значения удельной мощности отличаются мало, наблюдаемое увеличение этого параметра в ячейке с электродами на основе микросфер связано не столько природой электрода, а с различиями характере поверхности электродов.

Значительное увеличение напряжений, силы тока и удельной мощности происходит в ячейке с электродами, предварительно подготовленными в процессе ЦВА. Накопленный Ni(OH)<sub>2</sub> способствует появлению большего количества носителей заряда, изменению температурной зависимости стандартного потенциала электрода и увеличению общей электрохимической емкости электрода. Полученные значения удельной мощности в ячейке с подготовленными электродами превосходит ячейку с исходными электродами более чем в 120 раз и составляет 12,36 мВт/м<sup>2</sup>.

### Литература

1. Feng X. et al. Copper oxide hollow spheres: Synthesis and catalytic application in hydrolytic dehydrogenation of ammonia borane //International Journal of Hydrogen Energy. – 2018. – Т. 43. – №. 45. – С. 20875-20881.
2. Tan X. et al. Three-dimensional MnO<sub>2</sub> porous hollow microspheres for enhanced activity as ozonation catalysts in degradation of bisphenol A //Journal of hazardous materials. – 2017. – Т. 321. – С. 162-172.
3. Zhai S. et al. Fabrication of hollow-catalytic microspheres (HCMs) with double-sided materials and their application on wastewater treatment //Journal of Cleaner Production. – 2020. – С. 119956.
4. Chen H. et al. Chestnut husk-like nickel cobaltite hollow microspheres for the adsorption of Congo red //Journal of Alloys and Compounds. – 2018. – Т. 735. – С. 1041-1051.
5. Chen H. et al. Hierarchical C/NiO-ZnO nanocomposite fibers with enhanced adsorption capacity for Congo red //Journal of colloid and interface science. – 2019. – Т. 537. – С. 736-745.
6. Li H. et al. Highly controlled synthesis of multi-shelled NiO hollow microspheres for enhanced lithium storage properties //Materials Research Bulletin. – 2017. – Т. 87. – С. 224-229.
7. Wang J., Cui Y., Wang D. Design of hollow nanostructures for energy storage, conversion and production //Advanced Materials. – 2019. – Т. 31. – №. 38. – С. 1801993.
8. Zhang C. et al. Well-designed hollow and porous Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> microspheres used as an anode for Li-ion battery //Journal of Solid State Electrochemistry. – 2019. – Т. 23. – №. 8. – С. 2477-2482.
9. Burmistrov I. et al. High seebeck coefficient thermo-electrochemical cell using nickel hollow microspheres electrodes //Renewable Energy. – 2020.
10. Burmistrov I. et al. Development of new electrode materials for thermo-electrochemical cells for waste heat harvesting //Renewable Energy Focus. – 2019. – Т. 29. – С. 42-48.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПАРАМЕТР МАГНИТНОЙ АНИЗОТРОПИИ В КОМПЛЕКСАХ ГЕКСАКООРДИНИРОВАННОГО Co(II)

Галкина А.С., Мелихов М.В., Маджугин А.А.

Научный руководитель: Туполова Ю.П.

*Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*

**Аннотация.** В докладе описано квантово-химическое исследование структуры и магнитных свойств серии комплексов Co(II) на основе различных бис-гетарилгидразонов диацетила (L) с целью исследования факторов, влияющих на параметр магнитной анизотропии. В ходе детального изучения комплексов на основе пиримидилгидразона диацетила выявлена и описана зависимость модуля параметра магнитной анизотропии от строения координационного полиэдра.

**Ключевые слова:** мономолекулярные магниты, комплексы гексакоординированного кобальта(II), квантово-химический расчет

**Abstract.** The report describes a quantum chemical study of the structure and magnetic properties of a series of Co(II) complexes based on various diacetyl bis-

hetarylhydrazones (L) in order to study the factors influencing the magnetic anisotropy parameter. In the course of a detailed study of complexes based on diacetyl pyrimidylhydrazone, the dependence of the modulus of the magnetic anisotropy parameter on the structure of the coordination polyhedron was identified and described.

**Keywords:** single molecule magnets, hexacoordinated Co(II) complexes, quantum-chemical calculations

Использование современных ферромагнитных материалов для получения устройств для сверхплотного хранения и обработки информации ограничено из-за явления суперпарамагнетизма. Решение данной проблемы может быть найдено в применении мономолекулярных магнитов – материалов, которые проявляют магнитные свойства на уровне одной молекулы, что обусловлено наличием у них барьера перемагничивания ( $U_{эфф}$ ), пропорционального зависящего от параметра магнитной анизотропии (D), знак которого должен быть отрицательным.

С целью исследования влияния природы лигандов на параметр магнитной анизотропии комплексов Co(II) нами были проведены квантово-химическое моделирование структуры и расчет параметра магнитной анизотропии для ряда комплексных соединений Co(II) на основе хинолилгидразона диацетила (L-1) аминотетрабензимидазола диацетила (L-2), пиримидилгидразона диацетила (L-3) с общей формулой  $[Co^{II}LX_2]$  ( $X = NCS^-$ ,  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ) (рис. 1). Моделирование структуры проводилось с использованием метода DFT (функционал PBE0 в базисе 6-311G(d)), расчет параметра D проводился в рамках метода CASSCF (DKH, def2-TZVP).

Для учета влияния на параметр магнитной анизотропии геометрических параметров комплексов было проведено сравнение степени отклонения от октаэдрической (OC6) и тригонально-призматической (TPR6) геометрии координационного узла, рассчитанных методом Continuous Shape Measures в программе Shape 2.1. В литературе сообщается, что комплексы гексакоординированного Co(II) характеризуются отрицательным значением D, если их геометрия близка к тригональной призме. В частности, имеются данные, что значение TPR6 в этом случае не превышает 8,830 (идеальной структуре соответствует значение 0) [1].

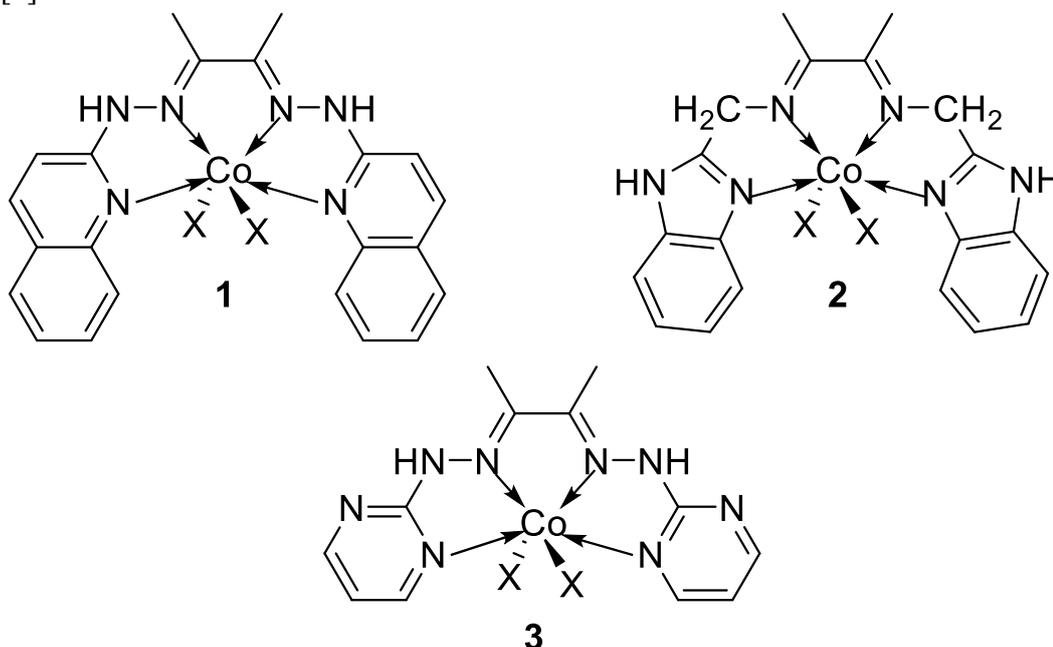


Рис. 1. Структура комплексов типов 1-3 ( $X = NCS^-$ ,  $Cl^-$ ,  $Br^-$ )

В таблице 1 представлены результаты расчетов. Практически все комплексы характеризуются строением близким к тригонально-призматическому, чему соответствует отрицательное значение  $D$  для всех выбранных лигандных систем.

Таблица 1

Результаты расчетов для комплексов типов 1-3

L	X/Y	$D, \text{см}^{-1}$	$E_{\text{abs}}, \text{см}^{-1}$	OC6	TPR6
1	$\text{Cl}^-$	-75,198	635,3	7,840	5,364
	$\text{Br}^-$	-71,605	687,3	7,536	6,362
	$\text{NCS}^-$	-61,324	854,1	8,164	4,857
2	$\text{Cl}^-$	-65,973	792,3	6,389	5,522
	$\text{Br}^-$	-74,113	605,3	5,443	7,968
	$\text{NCS}^-$	-50,971	1189,7	10,595	2,410
3	$\text{Cl}^-$	-66,4	914,9	12,050	2,931
	$\text{Br}^-$	-69,9	879,2	10,931	3,776
	$\text{NCS}^-$	-103,5	379,8	9,401	4,732

Для дальнейшего изучения нами была выбрана система на основе пиримидилгидразона диацетила L-3. Так, были проведены аналогичные квантово-химические расчеты для комплексных соединений, содержащих в пиримидиновой части в положениях 4 и 6 метильные (а), изопропильные (b) и фенильные (с) группы. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты расчетов для комплексов 3a-3c

L	X/Y	$D, \text{см}^{-1}$	$E_{\text{abs}}, \text{см}^{-1}$	OC6	TPR6
3a	$\text{Cl}^-$	-100,0	384,1	9,467	4,627
	$\text{Br}^-$	-96,5	419,3	9,199	5,290
	$\text{NCS}^-$	-108,7	377,6	9,994	4,701
3b	$\text{Cl}^-$	-114,0	220,9	9,448	5,008
	$\text{Br}^-$	-99,5	371,2	9,072	5,522
	$\text{NCS}^-$	-126,7	205,1	10,197	5,166
3c	$\text{Cl}^-$	-124,0	283,0	8,552	7,437
	$\text{Br}^-$	-116,4	298,4	8,285	8,221
	$\text{NCS}^-$	-99,4	433,8	7,452	7,127

Исходя из полученных данных можно сказать, что все рассматриваемые комплексы также характеризуются строением, более близким к тригонально-призматическому, чему соответствует отрицательное значение  $D$  во всех случаях. При этом наилучшие результа-

ты ожидаются от комплексов, содержащих в качестве солигандов ионы  $\text{NCS}^-$  типа 3b и  $\text{Cl}^-$  типа 3c. Кроме того, можно предположить, что величина модуля D находится в прямой зависимости от величины отклонения симметрии координационного узла от октаэдрической.

#### Литература

1. Tupolova Y.P., Lebedev V.E., Shcherbakov I.N. Can continuous symmetry measure TPR6 measure the axial magnetic anisotropy in the hexacoordinated Co (II) SIMs // New J. Chem. – 2023. – vol. 47. – N 22. – P. 10484-10487.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКОГО ФРАГМЕНТА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ $\text{Cu(II)}$

Домченков А.Д., Капустина А.А., С. В. Посохова

Научный руководитель: Туполова Ю.П.

*Южный Федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия  
АЧИИ — филиал Донского государственного аграрного университета,  
г. Зерноград, Россия*

**Аннотация.** При взаимодействии серии бис-гидразонов 2,6-диацетилпиридина, содержащих бензотиазольный (H2L1), фталазиновый (H2L2) и бензимидазольный (H2L3) гетероциклические фрагменты с перхлоратом и нитратом меди(II), были получены ряды пентакоординированных комплексов состава  $[\text{Cu}(\text{HL})]\text{X}$ ,  $[\text{Cu}(\text{HL1})\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]\text{X}$ ,  $[\text{Cu}(\text{HL2})\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]\text{X}$  и  $[\text{Cu}_2(\text{HL3})_2]\text{X}_2$ , где  $\text{X} = \text{NO}_3^-$ ,  $\text{ClO}_4^-$ . Методами *in silico* и *in vitro* изучено влияние бис-гетарилгидразонов и комплексов  $\text{Cu(II)}$  на жизнеспособность клеток HepG2 и MRC-5. Методом флуоресцентной спектроскопии исследовано связывание комплексов с белком бычьего сывороточного альбумина (БСА).

**Ключевые слова:** бис-гетарилгидразоны, комплексы  $\text{Cu(II)}$ , цитотоксическая активность, молекулярный докинг

**Abstract.** In this work,  $\text{Cu(II)}$  complexes based on 2,6-diacetylpyridine bis-hetarylhydrazones were prepared and studied. When the H2L3 ligand interacts with copper nitrate and perchlorate, mixed-valence complexes are formed, while when interacting with the H2L1 and H2L2 ligands, mononuclear complexes are formed where the  $\text{Cu(II)}$  ion is located in a tetragonal-pyramidal environment. The composition and structure were determined by methods of elemental analysis, IR and UV-spectroscopy, as well as X-ray diffraction analysis. Using *in silico* and *in vitro* methods, the effect of the compounds on the viability of HepG2 and MRC-5 cells was determined.

**Key words:** bis-hetarylhydrazones, complexes  $\text{Cu(II)}$ , cytotoxic activity, molecular docking.

Поиск новых комплексных соединений, обладающих цитотоксической активностью, является одной из наиболее важных задач современной координационной химии. Особое внимание уделяется изучению противоопухолевых свойств комплексов  $\text{Cu(II)}$ , так как предполагается, что эндогенная медь может быть менее токсичной для нормальных клеток по сравнению с раковыми клетками.

В настоящей работе с целью исследования влияния геометрического и электронного строения лигандной системы на цитотоксическую активность комплексов Cu(II) были синтезированы бис-гетарилгидразоны 2,6-диацетилпиридина — продукты конденсации 2,6-диацетилпиридина с 2-гидразинобензотиазолом (H2L1), 2-гидразинофталазином (H2L2) и 2-гидразинобензимидазолом (H2L3). При взаимодействии бис-гетарилгидразонов H2L1 - H2L3 с нитратом и перхлоратом Cu(II) были получены металлохелаты, строение которых зависит от природы гетероциклического фрагмента. На основе соединений H2L1 и H2L2 образуются моноядерные комплексы общей формулой  $[Cu(HL)C_2H_5OH]X$  ( $X = NO_3^-$ ,  $ClO_4^-$ ), где HL — бис-бензотиазолил- (H2L1) или бис-фталазинилгидразон (H2L2) в тетрадентатной монодепротонированной форме. На основе бис-бензимидазолилгидразона (H2L3) образуются биядерные комплексы состава  $[Cu_2(HL_3)_2]X_2$ , в которых бис-бензимидазолилгидразон выступает как пентадентатный монодепротонированный лиганд. Состав и строение металлохелатов были исследованы методами элементного анализа, ИК-спектроскопии, ЭПР-, электронной, EXAFS, XANES-спектроскопии и рентгеноструктурным анализом. Предполагаемая структура комплексных соединений 1 - 6 показана на рисунке 1. Показано, что координационный полиэдр металлохелатов 1 - 4 представляет собой искаженную квадратную пирамиду, в основании которой лежат атомы азота лигандной системы, а на вершине располагается молекула спирта.

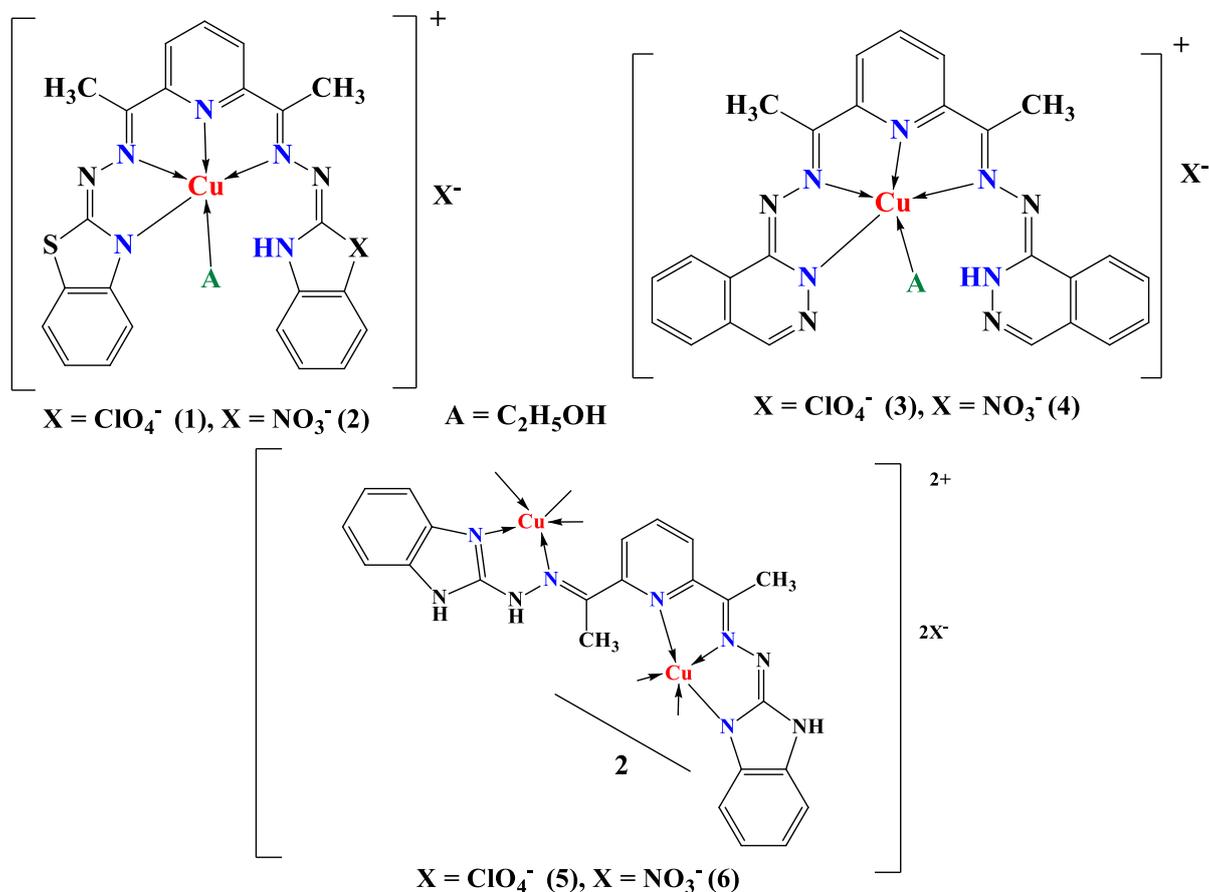


Рис. 1. Строение комплексов 1 - 6

В комплексах 5 – 6 каждый ион меди в биядерной молекуле образует три координационных связи с атомами азота пиридинового, азометинового и бензимидазольного фрагментов одной молекулы лиганда и две связи с атомами азота азометинового и бензимидазольного фрагментов второй молекулы лиганда. Таким образом каждый ион меди в

комплексах **5** – **6** имеет пентакоординированное окружение с искаженным квадратно-пирамидальным строением координационного узла.

Цитотоксическая активность соединений была изучена *in vitro* против линии раковых клеток гепатоцеллюлярной карциномы печени HepG2 и на нераковую линию клеток фибробластов легких человека MRC-5. Также рассчитывался индекс селективности (SI) тестируемых соединений путем деления значения IC<sub>50</sub> (концентрация препарата, при которой гибель клеток составляет 50%) определенного для клеток MRC-5, на значение IC<sub>50</sub>, определенное для раковых клеток HepG2. Полученные результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1  
Цитотоксичность (IC<sub>50</sub>) исследуемых соединений против клеток Hep2 и MRC-5

Соединение	IC <sub>50</sub> , мкМ		Индекс селективности (SI)
	MRC-5	HepG2	
H <sub>2</sub> L <sup>1</sup>	>100	>100	–
H <sub>2</sub> L <sup>2</sup>	>100	>100	–
H <sub>2</sub> L <sup>3</sup>	43,3 ± 0,8	18,5 ± 0,9	2
1	2,9 ± 0,2	3,6 ± 1,0	0,9
2	1,99 ± 0,08	2,5 ± 0,1	0,8
3	3,9 ± 0,6	4,0 ± 0,1	1
4	3,6 ± 0,2	1,6 ± 0,9	2
5	3,5 ± 0,1	4,1 ± 0,1	0,85
6	1,22 ± 0,03	0,72 ± 0,11	1,7
Цисплатин	>50	33.0 ± 5.4	>1

Бис-бензотиазолил- (H<sub>2</sub>L<sup>1</sup>), фталазинил- (H<sub>2</sub>L<sup>2</sup>) гидразоны 2,6-диацетилпиридина не оказали цитотоксического действия на клетки HepG2 после 48 ч инкубации, в отличие от бис-бензимидазолилгидразона 2,6-диацетилпиридина H<sub>2</sub>L<sup>3</sup>, который является токсичным уже при концентрации 18,5 мкМ. При этом H<sub>2</sub>L<sup>3</sup> оказался менее активным против клеток MRC-5, чем против клеточной линии HepG2, индекс его селективности SI равен 2.

По сравнению с бис-гетарилгидразонами, медные комплексы обладают значительной цитотоксичностью против обеих линий опухолевых клеток. Значения IC<sub>50</sub> находятся в диапазоне концентраций 0,72 - 4,1 мкМ. Цитотоксичность полученных комплексов в несколько раз выше, чем цисплатина. Самой высокой активностью против клеток линии HepG2 характеризуется комплекс 6 [Cu<sub>2</sub>(HL<sup>3</sup>)<sub>2</sub>](ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, при этом индекс его селективности SI оказался равным 1,7. В целом наибольшую селективность по отношению к нераковым клеткам проявили комплексы 3 и 4 на основе бис-фталазинилгидразона. Наименее избирательными оказались комплексы 1, 2 с бис-бензотиазолилгидразоном 2,6-диацетилпиридина.

Изучение взаимодействия комплексов с белком бычьего сывороточного альбумина (БСА) методом флуоресцентной спектроскопии показало, что все изученные соединения характеризуются высокими значениями констант связывания (lgK = 4.9 - 7). Это позволяет сделать вывод об их высоком сродстве к БСА, что является важным показателем при транспортировке лекарственных препаратов в организме. Наиболее высокими константами связывания характеризуются комплексы 1, 2 и лигандная система H<sub>2</sub>L<sup>3</sup>.

В качестве биологических мишеней для проведения исследований *in silico* использовались бычий сывороточный альбумин (PDB: 4F5S) и VEGFR2 (PDB: 4ASD). Полученные значения энергий связывания для исследуемых соединений находятся в хорошей корреляции с полученными экспериментальными данными.

По результатам ADMET исследований показано, что лиганды  $H_2L^1$  и  $H_2L^2$  не обладают биологическими свойствами, в то время как  $H_2L^3$  является потенциальным биологически активным соединением, что также хорошо коррелирует с результатами  $IC_{50}$ .

## **ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА 3,5,5-ТРИМЕТИЛГЕКСАНОАТА НЕОДИМА (Nd(TMHA)<sub>3</sub>)**

**Дышекова К.И.**

Научный руководитель: Исупова З.Ю.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

***Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, проект FZZR-2022-0004***

**Аннотация.** Получено комплексное соединение 3,5,5-триметилгексаноата неодима (Nd(TMHA)<sub>3</sub>) для создания Nd-содержащего жидкого сцинтиллятора. Оптимальными условиями комплексообразования Nd(TMHA)<sub>3</sub> являются такие, при которых мольное соотношение между ионами Nd<sup>3+</sup> и молекулами Н-ТМНА равно 1:4, а мольное соотношение между ионами Nd<sup>3+</sup> и аммиаком (NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O) составляет 1:3.

**Ключевые слова:** комплекс, неодим, жидкий сцинтиллятор, 3,5,5-триметилгексановая кислота, концентрация, псевдокумол

**Abstract.** A complex compound of 3,5,5-trimethylhexanoate of neodymium (Nd(TMHA)<sub>3</sub>) was obtained to create an Nd-containing liquid scintillator. Optimal conditions for complexation of Nd(TMHA)<sub>3</sub> are those in which the molar ratio between Nd<sup>3+</sup> ions and H-TMNA molecules is 1:4, and the molar ratio between Nd<sup>3+</sup> ions and ammonia (NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O) is 1:3.

**Keywords:** complex, neodymium, liquid scintillator, 3,5,5-trimethylhexanoic acid, concentration, pseudocumol

Цель: выбор оптимальных условий для синтеза комплексного соединения 3,5,5-триметилгексаноата неодима (Nd(TMHA)<sub>3</sub>) для создания Nd-содержащего жидкого сцинтиллятора.

Для создания Nd-содержащего сцинтиллятора первоначально была использована методика, разработанная исполнителями проекта [1] для создания Gd-содержащих сцинтилляторов, в котором в качестве соединения металла использовалась его соль с 3,5,5-триметилгексановой кислотой (ТМНА), а в качестве растворителя – ЛАБ.

При создании Gd-содержащих сцинтилляторов сначала были получены концентраты гадолиния с концентрацией 10-20 г/л, а затем из этих концентратов готовили разбавленные растворы с концентрацией 1-2 г/л.

При создании Nd-содержащих сцинтилляторов требуется создать сцинтиллятор, в котором концентрация неодима была более высокой, но при этом был бы высоким и световыход.

В качестве соединения неодима первоначально исследовался 3,5,5- триметилгекса-ноат неодима Nd (TMHA)<sub>3</sub>, а в качестве растворителей: ЛАБ, псевдокумол и смесь псевдокумола с ЛАБом и синтином.

Было показано, что оптимальными условиями синтеза Nd(TMHA)<sub>3</sub> являются такие, при которых мольное соотношение между ионами Nd<sup>3+</sup> и молекулами Н-ТМНА равно 1:4, а мольное соотношение между ионами Nd<sup>3+</sup> и аммиаком (NH<sub>3</sub>·H<sub>2</sub>O) составляет 1:3.

Результаты исследования

Рассчитанный избыток Н-ТМНА необходим для поддержания нейтральных значений рН, что обеспечивает эффективный выход Nd(TMHA)<sub>3</sub>. Кроме того, рассчитанный избыток Н-ТМНА в 1 моль по отношению к стехиометрическому, должен создавать аддукт Nd(TMHA)<sub>3</sub>·Н-ТМНА и тем самым препятствовать карбоксилатной полимеризации, которая может иметь место в растворах Nd-содержащих сцинтилляторов.

После синтеза, Nd(TMHA)<sub>3</sub> трижды промывался деионизированной водой, а затем промывался еще спиртом и ацетоном для удаления воды. После чего соль сушилась в вакуумном сушильном шкафу над КОН при комнатной температуре. Просушенная соль затем растворялась в органическом растворителе и на конечном этапе пропускалась через микропористый фильтр с диаметром пор 0.05 мкм.

Важно отметить, что концентрированные растворы Nd(TMHA)<sub>3</sub> в ЛАБе более вязкие по сравнению с аналогичными гадолиниевыми концентратами. Растворение просушенных солей Nd(TMHA)<sub>3</sub> идет крайне медленно. При растворении непросушенных солей, как делалось ранее при получении концентратов гадолиния, при высоких концентрациях по неодиму может образовываться трудно разделяемая эмульсия. Nd(TMHA)<sub>3</sub> значительно лучше растворяется в псевдокумоле и бензоле.

В практике приготовления Gd-содержащих сцинтилляторов для увеличения растворимости может быть использован дополнительный растворитель, как например ТГФ, который был использован в проекте Double-Chooz [2] для растворения диваловоилметаната гадолиния, с последующим растворением в базовом растворителе (смеси РХЕ (20%) с додеканом), содержание ТГФ в сцинтилляторе составляло 5%. В проекте iDREAM [3] также использовался ТГФ, но уже в качестве промежуточного растворителя. В нем сначала растворялась высушенная соль Gd(TMHA)<sub>3</sub> (соль получалась при мольном соотношении металла и кислоты один к трем), затем этот концентрированный раствор фильтровался для удаления нерастворимых примесей, затем раствор смешивался с базовым растворителем ЛАБ, после чего ТГФ отгонялся из раствора под вакуумом при температуре не выше 60°C. При адаптации этой методики к созданию NdLS оказалось, что в этом случае ТГФ в качестве промежуточного растворителя для очистки Nd(TMHA)<sub>3</sub> не подходит. В отличие от Gd(TMHA)<sub>3</sub> аналогично полученный комплекс Nd(TMHA)<sub>3</sub> не растворяется в ТГФ, а ведет себя совершенно по-другому. При добавлении ТГФ к Nd(TMHA)<sub>3</sub> сразу же образуется мелкодисперсный осадок, который распространяется по всему объему ТГФ. Nd(TMHA)<sub>3</sub> растворяется только в горячем ТГФ, но при охлаждении осадок выпадает вновь. В этом сказывается отличие природы элемента Nd от Gd несмотря на то, что оба они относятся к одному семейству f-элементов [4-6].

Поэтому для создания NdLS в качестве промежуточного растворителя был исследован диэтиловый эфир, в котором Nd(TMHA)<sub>3</sub> хорошо растворяется. Но после отгонки диэтилового эфира, концентрат неодима в ЛАБе (С=30г/л) получился очень вязким.

Методика, разработанная для получения GdLS в лабораторных условиях [1], подошла и для получения NdLS практически без всяких изменений.

Выводы: синтезировано комплексное соединение 3,5,5-триметилгексаноата неодима ( $\text{Nd}(\text{TMHA})_3$ ) для создания Nd-содержащего жидкого сцинтиллятора. Установлено молярное соотношение между ионами  $\text{Nd}^{3+}$  и молекулами Н-ТМНА равно 1:4, а молярное соотношение между ионами  $\text{Nd}^{3+}$  и аммиаком ( $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) составляет 1:3.

### Литература

1. Novikova G.Ya., Bakulina N.I., Vologzhanina A.V. et al. Gadolinium(III) 3,5,5-trimethylhexanoate complexes for creation of stable Gd-loaded liquid organic scintillators // Russ. J. Inorg. Chem. – 2016. – V. 61. № 2. – P. 257. – <https://doi.org/10.1134/S0036023616020157>.

2. De Kerret H. (Double Chooz Collaboration) // Nature Phys. – 2020. – V. 16. № 5. – P. 558.

3. Abramov A., Chepurinov A., Etenko A., Gromov M., Konstantinov A., Kuznetsov D., Litvinovich E., Lukyanchenko G., Machulin I., Murchenko A., Nemeryuk A., Nugmanov R., Obinyakov V., Oralbaev A., Rastimeshin A., Skorokhvatov M., et al. iDREAM: industrial Detector of REactor Antineutrinos for Monitoring at Kalinin nuclear power plant // arXiv: 2112.09372 [physics.ins-det]. – <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.09372>.

4. Новикова Г.Я.1,2, Немерюк А.М.1,3, Моргалюк В.П.4, Вересникова А.В.1,2, Исупова З.Ю.2, Эльчепарова С.А.2, Янович Е.А.1,2 Тезис. 3,5,5-триметилгексаноат неодима – потенциальный компонент катализаторов полимеризации 1,3-диенов. Материалы XIX Международной научно-практической конференции 2023 «Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения», Нальчик. С. 299.

5. Барабанов И.Р.1,2), Вересникова А.В.1,2), Исупова З.Ю.2), Локшин Б.В.3), Моргалюк В.П.3), Немерюк А.М.4), Новикова Г.Я.1,2)\*, Эльчепарова С.А.2), Янович Е.А.1,2) Металл-содержащие жидкие органические сцинтилляторы для регистрации редких событий. Световой выход при высокой концентрации металла // Ядерная физика, 2023, том 86, № 6, с. 742-751.

6. Пат., 2799664 Заявка № 2023105646/28(012257) от 10.03.2023. Люминесцентный способ определения самария с метакрилатом гуанидина Эльчепарова С.А., Исупова З.Ю., Хаширова С.Ю., Вересникова А.В., Новикова Г.Я. Опубликовано 10.07.2023. (в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, проект FZZR-2022-0004).

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ШИПОВНИКА

**Калмыкова З.З., Омарова М.Р.**

Научный руководитель: Малкандуев Ю.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье приводится обзор литературы по химическому составу шиповника, включая витамины, минералы, антиоксиданты и другие биологически активные вещества, произрастающего в различных районах Кабардино-Балкарской Республики. Данные подтверждают, что шиповник содержит в себе значительное количество витамина С, который помогает укрепить иммунную систему организма. Кроме того, он богат полезными питательными веществами, та-

кими как витамины А, Е, К, рибофлавин, ниацин и фолиевая кислота. Эти компоненты способствуют улучшению общего состояния организма и укреплению здоровья.

**Ключевые слова:** шиповник, лечебные свойства, химический состав, методы получения

**Abstract.** The article provides a review of the literature on the chemical composition of rosehip, including vitamins, minerals, antioxidants and other biologically active substances growing in various regions of the Kabardino-Balkarian Republic. The data confirm that rosehip contains a significant amount of vitamin C, which helps strengthen the body's immune system. In addition, it is rich in beneficial nutrients such as vitamins A, E, K, riboflavin, niacin and folic acid. These components help to improve the overall condition of the body and promote health.

**Keywords:** rosehip, medicinal properties, chemical composition, methods of preparation

Шиповник, или шиповник обыкновенный, является плодом растения роза каннина (*Rosa canina*). Этот кустарник распространен на территории России и плоды обладают множеством полезных свойств благодаря своему богатому химическому составу.

Шиповник содержит большое количество витамина С, который способствует укреплению иммунитета, улучшению зрения и замедлению процессов старения. Кроме того, этот плод богат витаминами А, В2, Е, К и фолиевой кислотой. В нем также содержится кальций, калий, фосфор, магний, железо и медь [1-3].

Шиповник обладает антиоксидантными свойствами, защищает клетки организма от действия свободных радикалов, предотвращая развитие раковых заболеваний. Также данный плод обладает противовоспалительными и противовирусными свойствами, способствует заживлению ран, улучшению состояния кожи и волос [4-7].

Шиповник также обладает мочегонными и желчегонными свойствами, помогает очищать организм от токсинов и излишков жидкости. Он способствует улучшению работы желудочно-кишечного тракта, уменьшает воспаление, стимулирует образование крови и улучшает кровоток.

В целом, шиповник является очень полезным продуктом, который можно употреблять не только в свежем виде, но и в виде отваров, настоек, сиропов и компотов. Важно помнить, что у плодов шиповника есть специфический вкус и запах, поэтому их рекомендуется сочетать с другими ингредиентами для приготовления кулинарных блюд [8-10].

Из-за такого богатого состава, плоды шиповника имеют ряд фармакологических свойств, включая:

1. Иммуностимулирующее действие, благодаря высокому содержанию витамина С.
2. Противовоспалительные и антимикробные действия, что делает его эффективным при лечении простудных заболеваний.
3. Антиоксидантное действие, защищающие клетки от свободных радикалов.
4. Обезболивающее и успокаивающее действие, что делает его полезным при болях в суставах и мышцах.
5. Поддерживающее здоровье сердечно-сосудистой системы, благодаря содержанию витаминов и минералов.

Из-за вышеперечисленного шиповник имеет актуальность в фармакологии и медицине, средство для укрепления организма, профилактики и лечения различных заболеваний.

Польза шиповника, его лечебные свойства и противопоказания зависят от химического состава. Для сравнения были отобраны плоды в городе Нальчик, недалеко от города

Баксан, в селе Лашкута Эльбрусского района и Бабугент Черекского района. Данные по химическому составу приведены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав шиповника	
Основные вещества (г/100 г)	Значения
Вода	59,07
Углеводы	38,22
Белки	1,6
Пищевые волокна	24,1
Сахар	2,58
Жиры	0,34
Калории (кКал)	162
Минералы (мг/100 г)	
Фосфор	63
Кальций	159
Калий	424
Натрий	4
Магний	67
Железо	1,07
Цинк	0,28
Витамины (мг/100 г)	
Витамин С	424
Витамин В2	0,159
Витамин А	1,4
Витамин В6	0,081
Витамин В1	0,018
Витамин РР	1,8
Витамин Е	6,12

В шиповнике содержится в 10 раз больше аскорбиновой кислоты, чем в ягодах чёрной смородины, а в 50 - больше, чем в лимоне. Кроме того, количество этого ценного витамина в шиповнике превышает на 70 раз его содержание в хвое сосны, ели, пихты или можжевельника.

Концентрация ценных витаминов зависит от места произрастания кустарника. В своём исследовании сравнивали 4 образца шиповника, собранного в разных районах КБР. Оказалось, что самое высокое содержание аскорбиновой кислоты было обнаружено в мякоти плодов кустов, растущих в горных местностях. Даже тот образец, который произрастал на наименее плодородных высокогорных землях, обладал вдвое большим содержанием аскорбиновой кислоты по сравнению с тем же видом, который рос на более низко расположенных местностях.

Один из последних исследований, основанного на уже существующих научных работах, было посвящено традиционному использованию шиповника и его фармакологическому профилю. Материалы, представленные в данном исследовании, указывают на то, что в разные периоды времени ученые обнаружили противораковые, антиоксидантные и противовоспалительные эффекты ягод шиповника. Экстракт этих ягод имел терапевтическое воздействие, в том числе при артрите. Также в нескольких других исследованиях было установлено, что шиповник оказывает защитное действие на печень, почки, сердечно-сосудистую и нервную системы. Кроме того, он эффективен в борьбе с бактерией *H. pylori*, которая связана с развитием язвенной болезни.

Плоды, лепестки и листья этого растения успешно применяются для улучшения состояния сухой и чувствительной кожи. Из лепестков готовят косметические составы, которые эффективно увлажняют и питают кожу. Плоды шиповника также находят применение как средство от глистов. Составы, полученные из семян шиповника, обладают слабым мочегонным эффектом, поэтому они применяются для лечения камней в почках, ревматизма и подагры. Масло из семян шиповника используется для заживления трофических язв, ожогов, пролежней, а также для лечения лучевых поражений кожи и трещин сосков у кормящих женщин. Обладая противовоспалительными свойствами, оно также назначается для решения проблем с дерматитами, как наружно, так и внутрь.

Таким образом, шиповник является ценным источником витамина С, содержит микроэлементы и антиоксиданты, обладает противовоспалительными, ранозаживляющими свойствами и укрепляет иммунитет. Полезные свойства шиповника делают его неотъемлемым компонентом рациона для поддержания здоровья организма и красоты кожи.

### Литература

1. Байгарин Е.К. *Вопр. питания.* - 2010. - Т. 79, № 2. - С. 28-32.
2. Байгарин Е.К. // *Вопр. питания.* - 2011. - Т. 80, No 5. - С. 60-63.
3. Сергунова Е.В., Самылина И.А., Сорокина Л.Л. Разработка пищевого продукта, обогащенного аскорбиновой кислотой. / - *Фармация*, 2001.- №2.-с. 35-36.
4. Синтез и полимеризация диаллиловых мономеров на основе производных карбоновых кислот. Альмова А.А. Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук / Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова. Нальчик, 2013.
5. Малкандуев Ю.А., Кокоева А.А. Исследование оптических свойств водорастворимых электролитов на основе  $\alpha$ -аминокислот / *Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов.* // 2020. № 12. С. 637-643.
6. Schagen, S. K., Zampeli, V. A., Makrantonaki, E., Zouboulis, C. C. (2012): Discovering the link between nutrition and skin aging. *Dermatoendocrinol.* 4(3), 298±307. <https://doi.org/10.4161/derm.22876>
7. Somerville, C.R. (1993): Future prospects for genetic modification of the composition of edible oils from higher plants. *Am. J. Clin. Nutr.* 58 (2), 270±275. <https://doi.org/10.1093/ajcn/58.2.270s>.
8. Phetcharat, L., Wongsuphasawat, K., Winther, K. (2015): The effectiveness of a standardized rose hip powder, containing seeds and shells of *Rosa canina*, on cell longevity, skin wrinkles, moisture, and elasticity. *Clin. Interv. Aging.* 10, 1849±56. <https://doi.org/10.2147/CIA.S90092>
9. Rop, O., Mlcek, J., Kramarova, D., Jurikova, T., (2010): Selected cultivars of cornelian cherry (*Cornus mas*L.) as a new food source of human nutrition. *Afr. J. Biotechnol.* 9, 1205-1210. <https://doi.org/10.5897/AJB09.1722>
10. Chrubasik, C., Duke, R. K., Chrubasik, S. (2006): The evidence for clinical efficacy of rose hip and seed: A systematic review. *Phytother. Res.* 20 (1), 1-3. <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.1729>

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛАНТАНА И НИКЕЛЯ В ГАЛОГЕНИДНЫХ РАСПЛАВАХ

Кишева Ф.А., Жандарова А.С., Виндижева А.А

Научный руководитель: Виндижева М.К.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Методами циклической вольтамперометрии, хронопотенциометрии разомкнутой цепи (кривые включения и выключения) исследован процесс совместного электровосстановления ионов лантана и никеля в расплаве хлоридов калия и натрия при температуре 973 К. Показано, что при совместном содержании ионов лантана и никеля на вольтамперных зависимостях наблюдается волна восстановления ионов никеля при потенциалах  $-(0,0 \div 0,1)$  В, ионов лантана при потенциалах  $-(1,85 \div 1,9)$  В. Помимо этих волн имеются ещё две волны восстановления при потенциалах  $-(1,5 \div 1,6)$  В и  $-(1,75 \div 1,8)$  которые связаны с восстановлением ионов лантана его депполяризацией на предварительно выделившемся металлическим никелем на, с образованием интерметаллических фаз лантана и никеля различного состава  $La_xNi_y$ . На  $(E - t)$  зависимостях хронопотенциометрии разомкнутой цепи (кривые включения и выключения) выявлены плато задержки потенциала, соответствующие растворению отдельных фаз интерметаллидов лантана и никеля. На основании полученных результатов анализа циклических вольтамперных зависимостей, хронопотенциометрии разомкнутой цепи расплавленной системы  $KCl-NaCl-LaCl_3-NiCl_2$  был проведен электрохимический синтез интерметаллидов лантана с никелем в потенциостатическом режиме. По результатам рентгенофазового анализа продуктов потенциостатического электролиза были получены интерметаллические соединения общей формулы  $La_xNi_y$ .

**Ключевые слова:** редкоземельные металлы, хлорид лантан, хлорид никеля, интерметаллические соединения, высокотемпературный электрохимический синтез

**Abstract.** Using the methods of cyclic voltammetry and open-circuit chronopotentiometry (on and off curves), the process of joint electroreduction of lanthanum and nickel ions in a melt of potassium and sodium chlorides at 973 K was studied. It has been shown that with a combined content of lanthanum and nickel ions, a wave of reduction of nickel ions at potentials of  $-(0.0 \div 0.1)$  V, and of lanthanum ions at potentials of  $-(1.85 \div 1.9)$  V are observed on the current-voltage dependences. In addition to these waves, there are two more reduction waves at potentials  $-(1.5 \div 1.6)$  V and  $-(1.75 \div 1.8)$  which are associated with the reduction of lanthanum ions with depolarization on the metallic nickel previously released on the tungsten electrode, with the formation of intermetallic phases of lanthanum and nickel of various compositions  $La_xNi_y$ . The  $(E - t)$  open-circuit chronopotentiometry dependences (on and off curves) reveal potential delay plateaus corresponding to the dissolution of individual phases of lanthanum and nickel intermetallic compounds.

Based on the results obtained from the analysis of cyclic current-voltage dependences and open-circuit chronopotentiometry of the molten  $KCl-NaCl-LaCl_3-NiCl_2$  system, the electrochemical synthesis of lanthanum intermetallic compounds with nickel was carried out in a potentiostatic mode. Based on the results of X-ray phase analysis

of the products of potentiostatic electrolysis, intermetallic compounds of the general formula  $\text{La}_x\text{Ni}_y$  were obtained.

**Keywords:** rare earth metals, lanthanum chloride, nickel chloride, intermetallic compounds, high-temperature electrochemical synthesis

Многие уникальные материалы, которые находят широкое применение в различных областях науки и техники, получают на основе интерметаллидов редкоземельных металлов (РЗМ). Так, например, их используют в качестве легирующего элемента в металлургии качественных сталей для улучшения свойств нержавеющей, быстрорежущей и жаропрочной сталей. Интерметаллические соединения РЗМ с металлами триады железа вызывают определенный интерес благодаря своим привлекательным свойствам поглощения водорода, магнитным и каталитическим свойствам. Основным способом получения сплавов и интерметаллидов РЗМ различного функционального назначения на сегодняшний день являются методы термического восстановления стехиометрической смеси оксидов или галогенидов редкоземельных металлов и других металлов с металлическим кальцием или гидридом кальция.

Высокотемпературный электрохимический синтез интерметаллических соединений РЗМ можно проводить двумя способами. В первом случае электроосаждение РЗМ проводят на активном электродном материале (металлы триады железа) и интерметаллическое соединение образуется в результате реакционной диффузии РЗМ в материал электрода. А второй, на инертном электродном материале осуществляется путем совместного электровосстановления ионов РЗМ с ионами переходных металлов [1,2].

Целью работы было изучить процесс совместного электровосстановления ионов лантана и никеля на вольфрамовом электроде в хлоридных расплавах и на основании полученных данных провести электрохимический синтез соединений лантана и никеля.

Совместное электровосстановление ионов лантана и никеля изучали методами циклической вольтамперометрии (ЦВА), хронопотенциометрии разомкнутой цепи, квадратно-волновой вольтамперометрии. Вольтамперные зависимости получали с помощью электрохимического комплекса AUTOLAB PGSTAT 30 с компьютерным управлением. С помощью этого комплекса так же проводили электрохимический синтез соединений на основе ионов лантана и никеля в потенциостатическом режиме.

Вольтамперные измерения проводились в высокотемпературной кварцевой ячейке. Она состоит из кварцевого стакана с отростком и съемной крышки (фторопластовой втулки). Герметизация ячейки достигалась использованием плотно прилегающих к втулке колец из вакуумной резины. Во фторопластовой втулке имелось шесть отверстий, в которых при помощи плотно подогнанных пробок из вакуумной резины крепятся индикаторный электрод, электрод сравнения, токоподводы к аноду. В качестве контейнера для расплава использовался тигель из стеклоуглерода марки СУ-2000, он же являлся вспомогательным электродом. Вольтамперные кривые регистрировали на электроде из вольфрама (чистота >99.95 %) диаметром –1,0 мм относительно хлорсеребряного электрода сравнения.

В качестве растворителя использовали эвтектический расплав  $\text{NaCl-KCl}$ .

Источниками ионов лантана и никеля, служили ультрасухие соли марки ос.ч.  $\text{LaCl}_3$ ,  $\text{NiCl}_2$ , компания «Химкрафт» (Россия, Калининград), которые хранились в герметично закрытых ампулах в перчаточном боксе mBraunLabstar 50. Эксперименты проводили в атмосфере очищенного и осушенного аргона в герметичной ячейке.

3.2. Изучение совместного электровосстановления ионов  $\text{La}^{3+}$  и  $\text{Ni}^{2+}$  в эквимольном расплаве  $\text{KCl-NaCl}$  при 973К

При совместном содержании ионов лантана и никеля в эквимольном расплаве  $\text{KCl-NaCl}$  при 973 К на вольтамперных зависимостях (рис. 1) на катодной ветви циклической вольтамперограммы в области потенциалов  $-(0,00 - 0,1)$  В наблюдается волна восстановления ионов никеля (волна E), а также ионов лантана (волна B) в области потенциалов –

(1,85 – 1,9) В. Помимо этих волн на вольтамперной кривой имеются две волны восстановления (волна С) в области потенциалов  $-(1,75 - 1,8)$  В и нечетко выраженная волна D в области потенциалов  $-(1,5 - 1,6)$  В. Волна В, соответствует процессу выделения чистого металлического лантана. Появление волны D и С на вольтамперной зависимости мы связываем с восстановлением ионов лантана, с деполяризацией металлического никеля, предварительно выделившегося на вольфрамовом электроде (волна Е). На этих волнах происходит образование интерметаллических фаз лантана и никеля, различного фазового состава  $La_xNi_y$ . А на волне А происходит выделение щелочного металла. На анодной ветви циклической вольтамперограммы также наблюдается 5 волн А', В', С', D', Е'.

Соответствие катодных волн восстановления и анодных волн электроокисления продуктов катодного цикла нами подтверждены снятием вольтамперных кривых до различных потенциалов возврата, соответствующих завершению каждой волны восстановления (рис. 1. кривые 1-6)

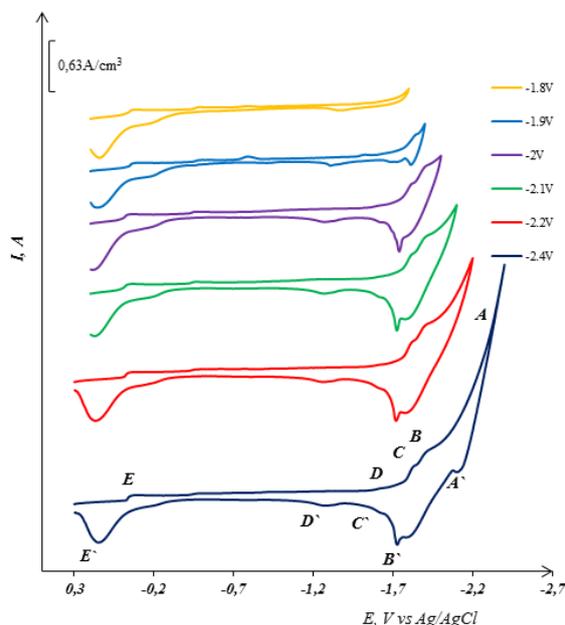


Рисунок 1. ЦВА совместного электровосстановления ионов лантана и никеля на W-электроде (относительно Ag/AgCl) в эквимольном расплаве KCl-NaCl при различных потенциалах возврата, скорость поляризации 0,2 В/с,  $T = 973$  К,  $S=0,315$  см<sup>2</sup>,  $C(LaCl_3) = 3,5 \times 10^{-4}$  моль/см<sup>3</sup>,  $C(NiCl_2) = 0,5 \times 10^{-4}$  моль/см<sup>3</sup>

На кривой хронопотенциометрии разомкнутой цепи (E-t зависимости) (рис. 2) при выключении гальваностатического импульса тока 0,5 А можно наблюдать наличие четырех задержек потенциала, находящихся в более положительной области, чем равновесный потенциал системы  $La^{3+}/La$ . Первая задержка наблюдается при потенциалах -1,8 В, вторая задержка -1,71 В, третья задержка -1,45 В и четвертая задержка  $-(0,35 - 0,17)$  В. После этих задержек потенциал электрода постепенно смещается к стационарному потенциалу вольфрамового электрода. Потенциал первой задержки соответствует потенциалу волны В' (рис. 1) анодной ветви циклической вольтамперограммы. Вторая задержка потенциала соответствует потенциалу волны С', третья задержка соответствует потенциалу волны D', четвертая задержка - потенциалу волны Е'.

На первых трех задержках потенциала в равновесии находятся две фазы интерметаллидов  $La_xNi_y$  различного состава, а на четвертой задержке потенциала интерметаллид  $La_xNi_y$  находится в равновесии с металлическим никелем. Чем задержка потенциала находится в более отрицательной области, тем фаза интерметаллида более богата по содержанию металлическим лантаном.

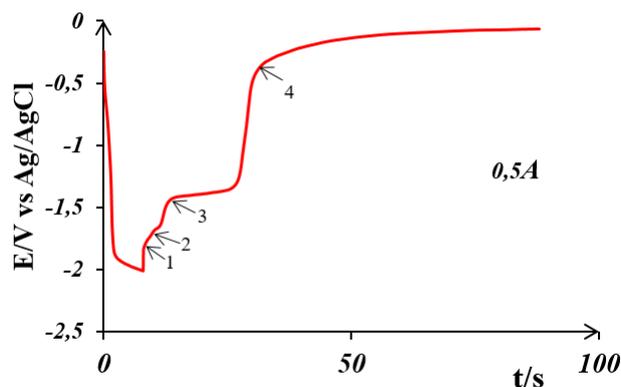


Рисунок 2. Хронопотенциометрия разомкнутой цепи на W-электроде в расплаве  $\text{KCl-NaCl-LaCl}_3(3,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(0,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ , ток поляризации:  $0,5 \text{ A}$ , продолжительность поляризации:  $8,0 \text{ с}$ ,  $T=973 \text{ K}$ ,  $S=0,315 \text{ см}^2$

Электролиз расплава  $\text{KCl-NaCl-LaCl}_3\text{-NiCl}_2$ . Потенциостатический электролиз расплава  $\text{KCl-NaCl}$ , содержащего  $\text{LaCl}_3$  и  $\text{NiCl}_2$  при разных соотношениях проводили при температуре  $973 \text{ K}$  на вольфрамовом электроде. Наиболее оптимальное соотношение концентраций  $\text{LaCl}_3$  и  $\text{NiCl}_2$  для достижения совместного электровосстановления ионов лантана и никеля устанавливалось их варьированием. Фазовый состав образцов, полученных при электролизе расплавов, содержащих ионы лантана и никеля, идентифицирован на рентгеновском дифрактометре D2 Phaser.

После многократной промывки в дистиллированной воде осадок сушили в вакуумном сушильном шкафу при температурах  $373\text{-}423 \text{ K}$ . В зависимости от состава электролизной ванны и параметров электролиза получались смесь фаз металлического никеля и интерметаллидов состава  $\text{La}_x\text{Ni}_y$ .

Фазовый состав катодного осадка представлен на рисунке 3. По полученным данным продукт электролиза расплава  $\text{KCl-NaCl-LaCl}_3(5,0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(1,0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ , проведенного при потенциале  $-2,0 \text{ В}$  состоял из фаз металлического никеля,  $\text{LaNi}_5$  и содержал фазу интерметаллида более богатую по содержанию металлическим лантаном  $\text{LaNi}_2$ .

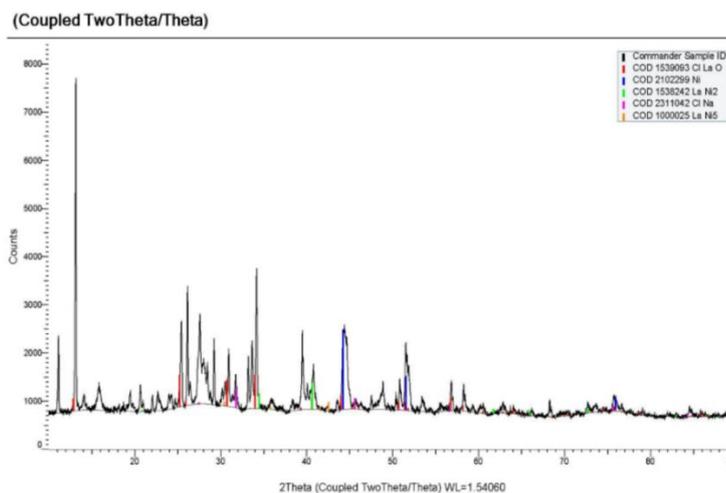


Рисунок 3. Рентгенограмма образца, полученного потенциостатическим электролизом расплава  $\text{KCl-NaCl-LaCl}_3(5,0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(1,0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ ,  $E=-2,0 \text{ В}$  на вольфрамовом электроде,  $t=2 \text{ ч}$ ,  $T=973 \text{ K}$

Спектрограммы и таблицы элементного состава поверхности образцов, полученных, с помощью рентгеновского детектора X-Мах представлены на рисунке 4.

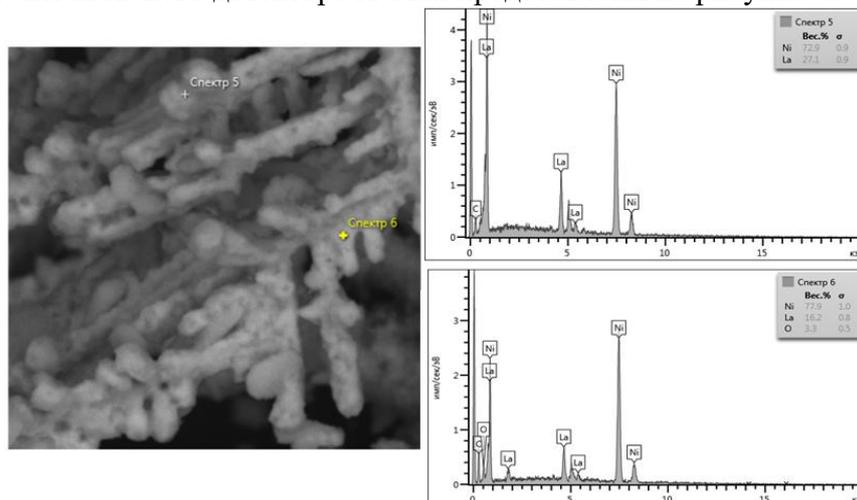


Рисунок 4. Спектрограммы и таблицы элементного состава поверхности образцов, полученных с помощью рентгеновского детектора X-Мах Потенциостатический электролиз расплава  $KCl-NaCl-LaCl_3(5,0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3) - NiCl_2(1,0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ , при  $T=973K$ ,  $\tau=2\text{ч}$ .

Выводы. С помощью циклических вольтамперных измерений выявлена возможность совместного электровосстановления ионов лантана и никеля в хлоридных расплавах. На основании полученных данных были синтезированы с помощью высокотемпературного электрохимического синтеза порошки интерметаллических соединений общей формулы  $La_xNi_y$ . Найдены оптимальные соотношения концентраций  $La(Sm)Cl_3 \times NiCl_2$  и параметров синтеза для потенциостатического электролиза.

### Литература

1. Кушхов Х.Б., Виндижева М.К. Механизмы электровосстановления хлоридных и хлоридно-фторидных комплексов лантана в галогенидных расплавах// Укр. Хим. Журнал: 2000. Т.66. №5 с.49-52
2. Kh.B. Kushkhov, F.A. Kischeva, M.K. Vindizheva, R.A. Mukozheva. Electrochemical synthesis of a hydrogen storage material based on lanthanum and nickel intermetallics in the equimolar  $KCl-NaCl$  melt. Int. J. of Hydrogen Energy. V. 48, Issue 59, 12 July 2023, P. 22502-22512

## ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ

Коготыжев А.Х., Бережной Д.С., Голин В.А.

Научный руководитель: Гаев Д.С.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Работа посвящена разработке и сборке действующего макета лабораторного стенда для изучения термоэлектрических явлений в полупроводниковых материалах. Описаны функциональные возможности стенда в исследовании термоэлектрических свойств полупроводниковых материалов и методика

определения термоэлектрических характеристик. Приводятся результаты измерения термо-ЭДС-Зеебека на образцах монокристаллического кремния с различным типом проводимости и уровнем легирования электрически активной примеси.

**Ключевые слова:** эффект Зеебека, термоЭДС, носители заряда, фононное увеличение, полупроводник

**Abstract:** The work is devoted to the development and assembly of a working model of a laboratory bench for studying thermoelectric phenomena in semiconductor materials. The functionality of the stand for studying the thermoelectric properties of semiconductor materials and the method for determining thermoelectric characteristics are described. The results of thermo-EMF-Seebeck measurements on samples of single-crystal silicon with different types of conductivity and doping levels of electrically active impurities are presented.

**Keywords:** Seebeck effect, thermal-EMF, charge carriers, phonon magnification, semiconductor

Одним из основополагающих характеристик материалов, определяющих его термоэлектрическую добротность является значение коэффициента Зеебека [1]. Величина параметра определяется степенью проявления эффекта Зеебека, суть которого заключается в следующем. Если в однородном образце полупроводника создать градиент температуры, то в последнем направлении температурного градиента возникает разность потенциалов, обусловленным направленным потоком носителей заряда с области более высокой температуры в холодную зону. Разность потенциалов, возникающая в образце, называется термоэлектродвижущей силой (термо-ЭДС). Величина термо-ЭДС  $E_T$  при заданной температуре  $T$  определяется природой материала и величиной температурного градиента. Удельные термоэлектрические свойства материалов характеризуются коэффициентом  $\alpha$ :

$$\alpha = (\partial E_T / T)_T \quad (1.1)$$

Для невырожденных полупроводников удельную термоЭДС можно представить в виде [2]:

$$\alpha = -\frac{k}{e} \left[ \frac{(2 + \ln(\frac{N_c}{n}))n\mu_n - (2 + \ln(\frac{N_v}{p}))p\mu_p}{n\mu_n + p\mu_p} \right], \quad (1.2)$$

где  $N_c, N_v$  - эффективная плотность состояний в зоне проводимости и валентной зоне;  $n, \mu_p$  и  $p, \mu_p$  - концентрация подвижности соответственно электронов и дырок,  $k$  - постоянная Больцмана,  $e$  - заряд электрона. Из (1.2) видно, что полярность и величина термо-ЭДС определяется типом основных носителей, следовательно, по знаку термо-ЭДС можно определить тип примесной проводимости исследуемого образца.

Для собственного полупроводника знак термо-ЭДС определяется шириной запрещенной зоны  $W_g$ , и отношением подвижностей электронов и дырок:

$$\alpha = -\frac{k}{e} \left( \frac{b-1}{b+1} \right) \left( 2 + \frac{W_g}{2kT} \right), \text{ где } b = \frac{\mu_n}{\mu_p}. \quad (1.3)$$

Выражения (1.2) и (1.3) не учитывают возрастание термо-ЭДС за счет эффекта "фононного увлечения", который экспериментально наблюдается в области низких температур. Рост термо-ЭДС при низких температурах, обусловлен тем, что фононы в направлении установившегося температурного градиента в образце увлекают носители заряда, так как передача импульса от фонона к фонону носит преимущественно направленный характер. При высоких температурах процесс "фононного увлечения" блокируется восстановлением изотропного распределения фононов.

Настоящая работа посвящена разработке и сборке действующего макета лабораторного стенда измерения типа проводимости и коэффициента термо-ЭДС в полупроводниковых материалах.

Общий вид и схема разработанного лабораторного стенда приведены на рисунке 1. В состав измерительного термозонда 1 входит резистивный нагревательный узел с системой автоматической регулировки фоновой температуры. Внутри нагревательного элемента 3 установлен медный сердечник с вольфрамовой иглой 2. Управление фоновой температурой осуществляется потенциометром 8 системы терморегулирования. Точное значение температуры вольфрамового зонда регистрируется хромель –капельевой термопарой 4 с точностью  $\pm 0,5$  градусов. Значения термо-ЭДС термопары и Зеебека мультиметрами 7,9. В процессе измерения образец 5 помещается на массивный медный блок 6, находящийся при комнатной температуре. После установления температуры термозонд вертикально опускается на образец.

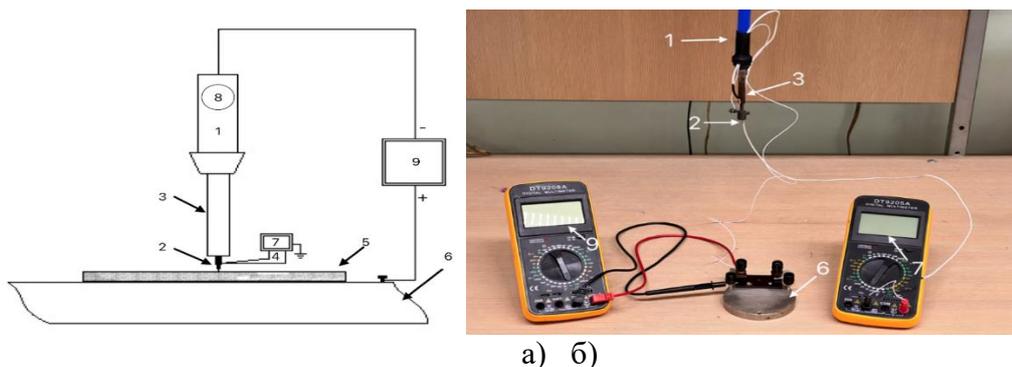


Рисунок 1. Схема (а) и общий вид (б) лабораторного стенда для измерения термо-ЭДС: 1 - термозонд; 2 - вольфрамовая игла; 3 - нагревательный элемент; 4 - термопара; 5 - образец; 6 - медный блок; 7 - мультиметр; 8 - потенциометр; 9 - мультиметр.

Величина и знак термо-ЭДС  $E_T$  определяется по показаниям мультиметра.

Аппробация лабораторного стенда проведено в рамках исследования температурной зависимости термо-ЭДС Зеебека на образцах монокристаллического кремния следующих марок КЭМ-0.3, КЭФ-0.3, КЭМ-0.001, КЭФ-4.5. Измерения проводились в температурном интервале от 300 до 700 К. Результаты измерений приведены на рисунках 2-5. Для сопоставления на графиках совместно с экспериментальными данными приведены результаты теоретического расчета значений термо-ЭДС для этих же образцов. Расчеты проводились по формуле 1.2. Значение концентрации носителей заряда в исследуемых образцах определяли по значению удельного сопротивления по кривым Ирвинга[3]. Подвижность и эффективную массу носителей заряда брали из работы[2].

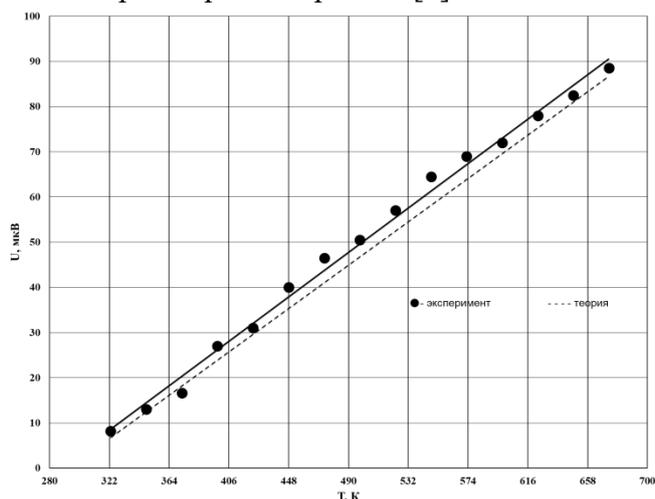


Рисунок 2 – Температурная зависимость термо-ЭДС Зеебека на монокристаллическом кремнии марки КЭМ-0,3.

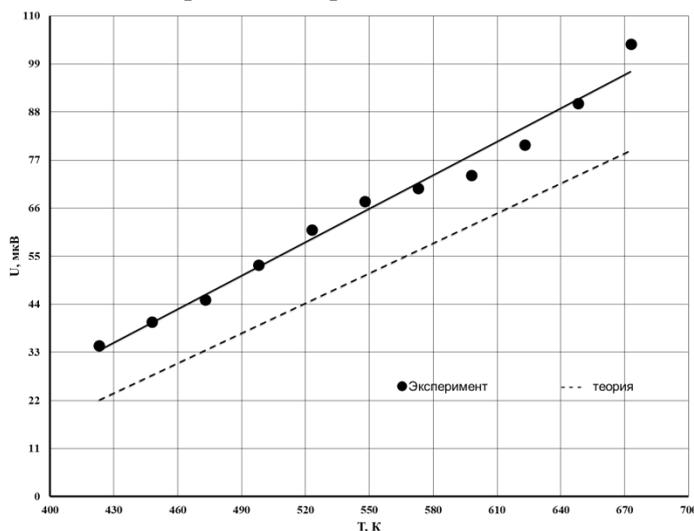


Рисунок 3 – Температурная зависимость термо-ЭДС Зеебека на монокристаллическом кремнии марки КЭФ-0.3.

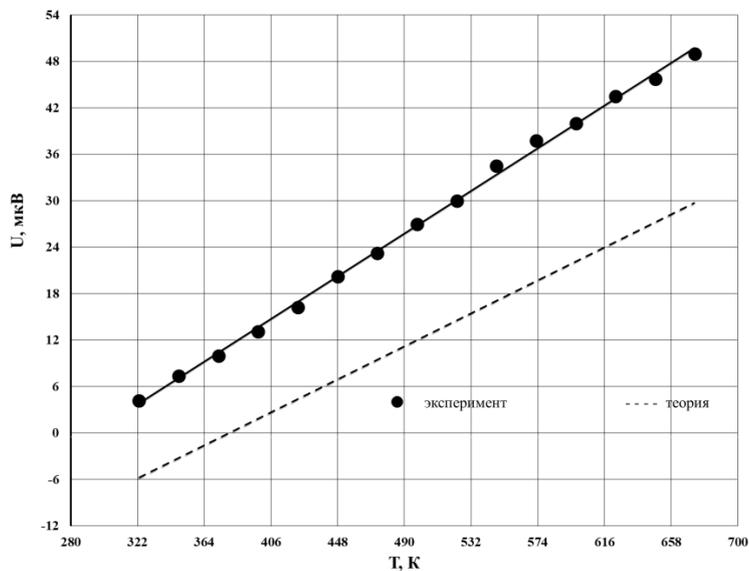


Рисунок 4 – Температурная зависимость термо-ЭДС Зеебека на монокристаллическом кремнии марки КЭМ-0.001.

Теоретические и экспериментальные значения коэффициентов термо-ЭДС для исследуемых образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты теоретических и экспериментальных измерений коэффициента термоЭДС.

$\alpha$ , мкВ/К	КЭМ-0.3	КЭФ-0.3	КЭМ-0.001
Теория	228	228	101
Эксперимент	234	255	131

Несложно видеть, хорошую корреляцию экспериментальных и теоретических значений коэффициента термо-ЭДС для всех исследуемых образцов. Полученные данные могут быть использованы при разработке термоэлектрических преобразователей на основе монокристаллического кремния.

### Литература

1. Шалимова К. В. Физика полупроводников. - М.: Энергия, 1976. - С. 195-200.
2. Методы исследования термоэлектрических свойств полупроводников // под ред. А. Р. Регеля. – М.: Атомиздат, 1969. – С.36-56
3. Практикум по химии и технологии полупроводников /Под ред. проф. Я. А. Угая. - М.: Высшая школа, 1978. - С. 183 - 185.

## ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПОЛИПИРРОЛОВ, СИНТЕЗ И СВОЙСТВА

**Кожемова К.Р., Пекова Д.А., Керефова Д.М.**

Научный руководитель: Мусаев Ю.И., Мусаева Э.Б.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Изучены перспективные области применения пирролсодержащих полимеров. Синтезирован полифениленэфиркетонпирролформальоксимат.

**Ключевые слова:** сопряженные системы, допирование, полипирролы, электропроводность

**Abstract.** The properties and prospects for the use of pyrrole-containing polymers are considered. Polyphenylene ether ketone pyrrol formalal oximate was synthesized.

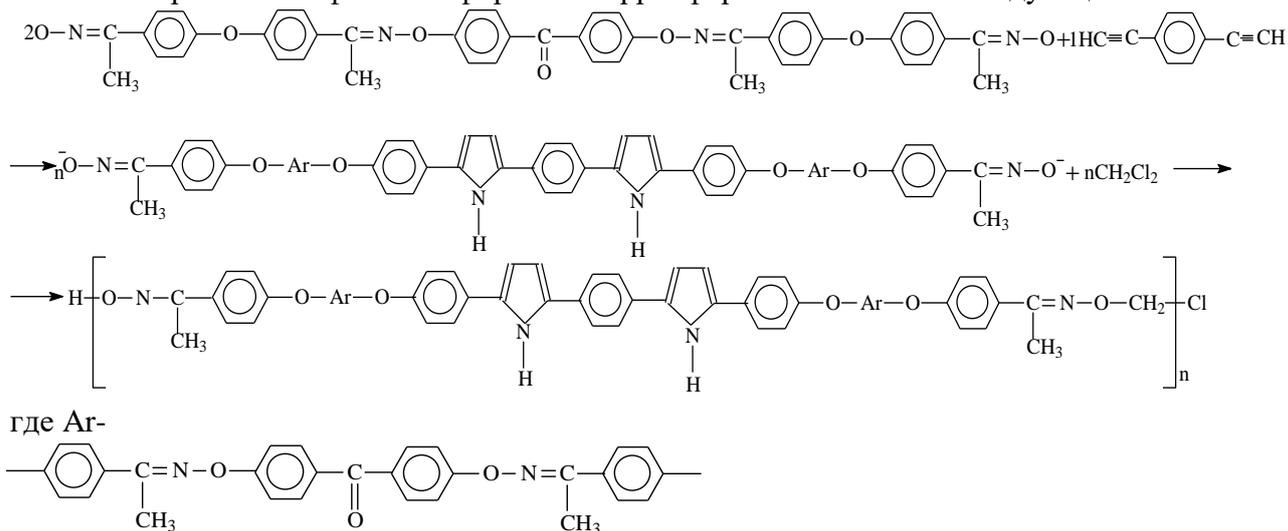
**Keywords:** conjugated systems, doping, polypyrroles, electrical conductivity

В 1977 году была обнаружена высокая электропроводность у полиацетилена в допированном состоянии. С тех пор полисопряженные электропроводящие полимеры все больше привлекают внимание исследователей. За это время аналогичные свойства были обнаружены и у других полимеров, таких как полианилин, полипиррол, политиофен и др. Доказано, что электропроводящие свойства таких полимеров объясняются наличием сопряженных  $\pi$ -связей в основной цепи. Допирование этих полимеров приводит к появлению в запрещенной зоне энергетических уровней, обеспечивающих электропроводность донорного или акцепторного типа. Интерес к такому классу полимеров вызван, в первую очередь тем, что открывается широкий спектр возможностей применения их в различных областях науки и техники.

Полипиррол благодаря проводимости р-типа проявляет замечательные свойства в физиологических условиях и, следовательно, является одним из самых ранних проводящих полимеров, используемых в тканевой инженерии. Дальнейшая оценка модифицированного полипиррола показала, что он демонстрирует лучшую совместимость на месте и в тканях с клетками фибробластов, нейробластомы, стволовыми клетками костного мозга и клетками остеобластов. Живые ткани лучше сочетаются по механическим свойствам с легированным полипирролом, чем металлические и неорганические материалы, что позволяет использовать его в различных областях биомедицины [2]. Полипирролы обладают хорошей проводимостью и термостабильностью, благодаря чему является привлекательным проводящим полимерным материалом для применения в суперконденсаторах. Разработка нового поколения сенсорных устройств также связана, в основном, с двумя электропроводящими полимерами – полианилином и полипирролом.

Полимеры выполняют функции детектирующих компонентов сенсоров, поскольку чувствительны к действию различных химических реагентов и дают на них закономерный отклик. Сенсоры предназначены для определения концентрации токсичных и взрывоопасных газов, органических растворителей и кислот, наркотических веществ. Созданы простые и удобные сенсоры качества продуктов питания и биологических материалов, которые меняют цвет под действием токсинов – продуктов разложения белков [3]. В отличие от уже имеющихся металлоксидных сенсоров, сенсоры нового поколения на основе электропроводящих полимеров работают при обычных температурах и не требуют термостабилизации, они просты по конструкции и дешевы.

В последние годы растет интерес к исследованию новых путей получения, анализу свойств и поиску возможных направлений использования проводящих полимеров, а в частности, пирролсодержащих полимеров. В связи с этим является актуальным синтез новых полисопряженных структур, а в частности, пирролсодержащих полимеров. Нами был синтезирован полифениленэфиркетонпирролформальоксимат по следующей схеме:



На первом этапе процесса реакция нуклеофильного замещения  $SN_{2Ar}$  протекает при высоких температурах в ДМСО в течении 3 часов при взаимодействии калиевого диоксимата 4,4'-диацетилдифенилоксида с дихлорбензофеноном, концентрация которого составила 0,0025 моль /л.

Термогравиметрический анализ образца полимера, проведенный на воздухе, показал, что область интенсивной потери массы лежит в интервале температур 400 – 500 °С, коксовый остаток – 52%.

Полифениленэфиркетонпирролформальоксимат растворяется в ацетоне, диметилацетамиде, хлороформе хуже. Имеет приведенную вязкость  $\eta_{пр} = 0,4-0,5$  дл/г, молекулярную массу  $M_w \approx 40900 - 50000$ .

### Литература

1. Трофимов Б.А., Михалева А.И., Коростова С.Е., Калабин Г.А. Винилирование пирролов в диметилсульфоксиде // Химия гетероциклических соединений. -1977. №2. -с.994
2. Заявка на патентное изобретение РФ Способ получения полимеров, содержащих в соновной цепи пиррольные циклы, и полимеры, получаемые этим способом // Мусаев Ю.И., Мусаева Э.Б., Микитаев А.К., Хамукова О.С., №2003125099 от 13.08.03.
3. Осака Т., Наои К. Применение электропроводящих полимеров полученных методом электрополимеризации в литиевых аккумуляторах // Киндзоку хемэр педзюцу. J. Metal Finish. Soc. Jap. -1988. № 9. - P. 486-496. Оpubл. в РЖХим. 5 Л 227. 1989.

## КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПРОСТЫХ ПОЛИЭФИРОВ

Кожемова К.Р., Шикагасова Д.Х., Тхайтлова Л.С.

Научный руководитель: Мусаев Ю.И., Мусаева Э.Б.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Приготовлены образцы композитов на основе промышленных полимеров с добавлением новых синтезированных полиэфиркетонов. Изучены их свойства.

**Ключевые слова:** композиты, полиэфиркетоны, полибутилентефталат, поливинилхлорид

**Abstract:** Samples of composites based on industrial polymers with the addition of new synthesized polyether ketones were prepared. Their properties have been studied.

**Kewyords:** composites, polyetherketones, polybutylene tephthalate, polyvinyl chloride

Быстрые темпы развития химии полимеров объясняются тем, что синтетические полимеры обеспечивают прогресс многих отраслей промышленности, среди которых радиоэлектронная, авиационная, автомобильная, медицинская и др. Применение полимерных материалов позволяет решать задачи, которые невозможно решить с помощью других материалов, т.е. существенно повышает эффективность производства, способствует энерго- и ресурсосбережению, сокращает временное воздействие на окружающую среду.

Среди различных классов полимеров важное место занимают поликонденсационные полимеры, в частности, ароматические полиэфиры, которые, благодаря комплексу ценных физико-химических свойств, могут быть использованы как конструкционные материалы, пленко- и волокнообразующие, для изготовления изделий специального назначения. Ароматические простые полиэфиры (АППЭ) обладают комплексом таких ценных свойств, как термическая, окислительная, радиационная, химическая устойчивость, негорючесть, благодаря которым их используют как суперконструкционные и электроизоляционные материалы в производстве масло- и бензостойких изделий, жиростойких упаковочных материалов [1], в электро- и радиотехнике, хирургии (детали протезов), химическом машиностроении, строительной и легкой промышленности. В связи с этим в последние годы интенсивно ведутся работы в области синтеза простых ароматических полиэфиrow на основе различных дигидроксил- и дигалогенсодержащих мономеров, обладающих новым сочетанием химических фрагментов в полимерной цепи. Направленный дизайн полимерной цепи может придать полимерам требуемые, заранее прогнозируемые эксплуатационно-технологические характеристики.

В современных научных и технологических разработках определились две основные тенденции решения проблемы. Первая – разработка в лабораторных условиях и внедрение в производство полимеров с прогнозируемыми свойствами на основе новых химических структур. Вторая тенденция предполагает модификацию промышленных полимеров. В этом случае за короткие сроки удастся с незначительными затратами придать полимерному материалу требуемые свойства [2]. Достигается это, как правило, введением в полимер небольших количеств модифицирующих ингредиентов.

За прошедшие 30 лет производство полимеров значительно возросло, но если раньше их свойства определялись, в основном, за счет выбора подходящих мономеров, то

в настоящее время очень быстро растет количество новых полимеров на основе известных полимеров в виде смесей и композитов. Для того, чтобы будущее поколение смесей и композитов полимеров конкурировало с металлами и их сплавами, они должны сочетать не только высокую прочность, жесткость, теплостойкость и износостойкость, но также должны обладать огнестойкостью, незначительным дымообразованием, легкой перерабатываемостью и стабильностью при длительных механических и химических нагрузках. Другой проблемой будущих технологий является переработка полимеров с длинными волокнами для изготовления специальных конструкционных деталей.

Полибутилентерефталат (ПБТФ) является одним из наиболее перспективных и универсальных термопластичных полимеров, который находит широкое применение в качестве конструкционного материала.

Химический состав ПБТФ  $[-CO-C_6H_4-COO-(CH_2)_4-O-]_n$  известен уже около 60 лет, но в последнее время он привлекает внимание исследователей из-за роста его производства. ПБТФ получается из 1,4-бутандиола и диметилового эфира терефталевой кислоты и является высококристаллическим термопластичным полимером.

Мы знаем, что большинство промышленных полимеров нуждаются в стабилизации. ПБТФ также не является исключением. В процессе синтеза ПБТФ протекают процессы термической деструкции. При его переработке в изделия наряду с термической идет термоокислительная деструкция, которая приводит к уменьшению молекулярной массы и ухудшению физико-механических свойств получаемых изделий.

Поливинилхлорид, преимущественно линейный термопластичный полимер винилхлорида, формула  $[-CH_2-CHCl-]_n$ . Пластик белого цвета, молекулярная масса 6000-160000, степень кристалличности 10-35%, плотность 1,35-1,43 г/см<sup>3</sup> (20 °С); физиологически безвреден. Поливинилхлорид обладает невысокой теплостойкостью (по Мартенсу, 50-80°С); при нагревании выше 100°С заметно разлагается с выделением HCl, вследствие чего может приобретать окраску (от желтоватой до черной); разложение ускоряется в присутствии O<sub>2</sub>, HCl, некоторых солей, под воздействием УФ-, β- или γ-облучения, сильных механических воздействий [3]. В промышленности поливинилхлорид получают свободно-радикальной полимеризацией мономера в массе, эмульсии или суспензии. Способ полимеризации определяет основные свойства поливинилхлорида и области его применения.

Основой для полимерной композиции являлись полибутилентерефталат (ПБТ) марки-901 и поливинилхлорид (ПВХ) марки 40-13А. В качестве модификатора в полимерные композиции мы включили синтезированные нами полифениленэфиркетоноксимат и полифениленэфиркетонформальдоксимат.

Состав композиций:

- 1) ПБТ марки-901 + 0,05%; 0,1%; 0,2%; 0,5%; 1% ПЭКО;
- 2) ПБТ марки -901+ 0,05%; 0,1%; 0,2%; 0,5%; 1% ПЭКФО;
- 3) ПВХ марки 40-13А+ 0,05%; 0,1%; 0,2%; 0,5%; 1% ПЭКО;
- 4) ПВХ марки 40-13А + 0,05%; 0,1%; 0,2%; 0,5%; 1% ПЭКФО;

Показатель текучести расплава (ПТР) определяли по количеству полимера, проходящего за 600 с через сопло калиброванного капилляра диаметром  $2,095 \cdot 10^{-4}$  м при температуре и нагрузке, установленных для данной марки полимера на приборе для измерения индекса расплава ИИРТ-М (для ПБТ мар-ки 901 - 230°С, 2,16кг; для ПВХ марки - 4013А – 190°С, 2,16кг).

Композит	ПВХ+ПФЭКО						ПБТ+ПФЭКО					
	-	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%	1%	-	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%	1%
ПТР, г/10мин	8,25	8,12	9,27	8,72	8,08	6,77	7,68	7,83	7,18	5,65	7,30	7,56

Композит	ПВХ+ПФЭКФО						ПБТ+ПФЭКФО					
	-	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%	1%	-	0,05%	0,1%	0,2%	0,5%	1%
ПТР, г/10мин	8,25	8,26	7,17	6,67	7,13	8,99	7,68	6,71	6,68	6,15	6,23	7,32

Рис. 1. Показатели текучести расплава

Хорошая совместимость новых полимеров с поливинилхлоридом (ПВХ) и полибутилентерефталатом (ПБТ) свидетельствует о возможности их использования (даже после вторичной переработки) в качестве небольших добавок в полимерные композиции с целью улучшения их эксплуатационных характеристик.

#### Литература

1. Патент РФ № 2261878; Полимерная композиция. / Мусаев Ю.И., Мусаева Э.Б., Машуков Н.И., Микитаев М.А., Квашин В.А. БИ №10, 2005
2. Патент РФ №2292366; Полимерная композиция, применяемая в качестве конструкционного материала / Мусаев Ю.И., Мусаева Э.Б., Микитаев М.А., Квашин В.А. БИ №3, 2007
3. Мусаев Ю.И. Особенности синтеза и механизмы реакций получения полиарилатов, простых ароматических полиэфиров и полипирролов в неводных средах / Диссертация... д-ра хим. наук: 02.00.06. Нальчик, 2004, 343 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛЕПИХОВОГО МАСЛА

Кокоева А.А., Фиапшева С.А., Вариева Д.М.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Приведены результаты исследований масла из плодов облепихи крушиновидной (*HIPPORHAE RHAMNOIDES L.*), выращенные в естественных условиях Кабардино-Балкарской Республики. Приводятся полезные свойства масла, определены содержания витамина Е и каротиноидов. Определены выходы продукта от способов получения. Полученные данные показывают, что экстракция органическими растворителями дают выход масла до 96%.

**Ключевые слова:** облепиха крушиновидная, масло, каротиноиды, витамин Е, экстракция, диффузионный способ, применение

**Abstract.** The results of studies of oil from the fruits of buckthorn buckthorn (*HIPPORHAE RHAMNOIDES L.*), grown in natural conditions of the Kabardino-Balkarian Republic, are presented. The useful properties of the oil are given, the contents of vitamin E and carotenoids are determined. The yields of the product from the

production methods are determined. The data obtained show that extraction with organic solvents yields an oil yield of up to 96%.

**Keywords:** buckthorn buckthorn, oil, carotenoids, vitamin E, extraction, diffusion method, application

Облепиха (*Hippophae*) относится к семейству лоховых и состоит из трех близких между собой видов: иволистой, тибетской и крушиновой (крушиновидной). На территории России и СНГ наиболее распространена облепиха крушиновая (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.), произрастающая в дикорастущем и культурном виде на Дальнем Востоке, Сибири, Средней Азии, Кавказе, Закавказье, Украине. Впервые в отечественной литературе облепиха описана в 1850 г. С. Щукиным, который обратил внимание на наличие ярко окрашенного масла в мякоти плодов облепихи [1]. В Кабардино-Балкарской Республике облепиха (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.) распространена на равнине, в предгорных и горных районах, произрастая в основном по берегам и в поймах рек и редко на лугах. Она представляет собой кустарник или небольшое дерево, достигающее в высоту 3-4 м. Листья линейные или линейно-ланцетные, длиной 2-8 см, почти сидячие. Сверху серовато-зеленые, снизу серебристые. Пестичные цветки по 2-5 в пазухах веточек. Плод – сочная костянка [2].

Облепиха, является одним из удивительных даров природы, обладающим множеством ценных свойств. Ее масло – настоящий клад витаминов и питательных веществ, которые благоприятно влияют на здоровье человека. Область использования облепихового масла очень разнообразна, исследования его биохимического состава позволяют понять, почему это продукт настолько ценен.

Состав облепихового масла включает в себя витамины В, С, Е и К, бета-каротин, жирные кислоты, микроэлементы и антиоксиданты. Эти компоненты делают масло облепихи незаменимым средством для укрепления иммунитета, улучшения состояния кожи, волос и ногтей, а также для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и снижения воспалительных процессов в организме.

Интересные направления использования облепихового масла включают косметологию, кулинарию, медицину и фармакологию. В косметологии масло применяется для ухода за кожей лица и тела, волосами и ногтями, для устранения морщин, пигментации и других проблем. В кулинарии облепиховое масло используется для добавления в салаты, десерты, выпечку, напитки, чтобы обогатить их витаминами и ароматом ягод. В медицине масло эффективно при лечении гастрита, язвы желудка, болезней дыхательной системы, ран и ожогов [3-9].

Исследования биохимического состава облепихового масла показывают его высокую биологическую активность и положительное влияние на организм человека. Регулярное употребление масла облепихи способствует поддержанию здоровья, красоты и молодости, делая его одним из самых универсальных и полезных продуктов, которые может предложить природа. Облепиховое масло является наиболее ценным продуктом переработки ягод облепихи и обладает многочисленными применениями в медицинской практике благодаря уникальному составу триглицеридов. Высокая стоимость и эффективность сделала облепиховое масло привлекательным для разработки новых методов выделения. В настоящее время наиболее распространены следующие способы получения облепихового масла: экстракционный с использованием экстрагентов различной природы с получением экстракта с содержанием каротиноидов от 400 до 1200 мг/100 г и с последующим разбавлением подсолнечным маслом. Также применяется непосредственная экстракция плодов облепихи подсолнечным маслом (содержание каротина и каротиноидов не менее 180 мг/100 г) [2]. Идентификация облепихового масла как лекарственного средства, полученного экстракцией плодов облепихи подсолнечным маслом, согласно фармакопейной статье Р № 000245/02-2003 проходит по показателям: содержание каротина и каротиноидов

(не менее 180 мг/100 г) и содержание токоферолов (не менее 110 мг/100 г). По этим показателям облепиховое масло относится к медицинским препаратам. Варьирование количества каротиноидов от 50 мг/100 г и более позволяет отнести облепиховое масло к биологически активным добавкам, на которые разрабатываются технические условия. Из представленных выше данных следует, что под названием облепиховое масло реализуется его смесь с подсолнечным.

Количественный и качественный состав масла из мякоти облепихи непостоянен и зависит от физиолого-генетических особенностей сорта облепихи, агроклиматических условий ее выращивания, анатомической локализации в плодах [3-5]. Это значительно усложняет получение облепихового масла со стабильным составом, отрицательно сказывается на рентабельности производства, требует разработки новых подходов и решений как в области селекции облепихи, так и в области технологии выделения масла [6, 7]. В связи с этим в научно-технической литературе вопросам изучения облепихового масла уделяется большое внимание.

Для получения облепихового масла предлагаются различные методы: экстракционный с использованием органических растворителей, прессовый, диффузионный при нагревании в растительном масле. На практике, как правило, используют комбинацию из нескольких перечисленных методов. В качестве сырья применяют свежие, замороженные, ферментированные, сухие плоды, сухой жом с семенами, сухой жом без семян, семена, оболочка. Для определения наиболее оптимального способа получения масла, т.е. масла с наибольшим выходом биологически активных веществ, нами были использованы следующие методы:

1. Диффузионный способ - предусматривает сушку жома плодов облепихи после выделения сока и последующее диффузионное извлечение масла и липидорастворимых веществ из сухого жома растительным маслом. В качестве растительного масла использовали рафинированное подсолнечное и оливковое масла. Экстракцию проводили на водяной бане при температуре не более 60<sup>0</sup> С в течение 8 часов при перемешивании.

2. Экстракционный метод – проводится с использованием различных органических низкокипящих растворителей. В качестве растворителей использовали этиловый спирт 40% и гексан, которые в дальнейшем перегоняли. Экстракцию проводили в аппарате Сокслета в течение 8 часов. Экстрагировали сухой жом, высушенный при температуре 60<sup>0</sup> С.

Выход масел, полученных перечисленными методами, указан в табл. 1.

Таблица 1

Выход облепихового масла от методов получения

Методы получения масла	Выход, %	Литературные данные, %
Экстракция мякоти плодов облепихи подсолнечным маслом	57	50-60
Экстракция мякоти плодов облепихи оливковым маслом	52	50-60
Экстракция мякоти плодов облепихи этиловым спиртом 40%	72	60-70
Экстракция мякоти плодов облепихи гексаном	96	до 98

Как следует из представленных данных, наибольший выход облепихового масла получается при экстракции органическими растворителями. Преимуществом экстракции

онного метода получения облепихового масла является высокая производительность. Метод позволяет получить большие объемы масла в короткие сроки.

Основными компонентами масла из семян облепихи являются триглицериды высококонепредельных кислот – линолевой и линоленовой, содержание которых может достигать до 70%, а вместе с олеиновой кислотой – до 85%. Жирнокислотный состав масла из семян облепихи зависит от физиолого-генетических особенностей сорта облепихи и агро-климатических условий ее выращивания. В масле из семян облепихи обнаружено девять жирных кислот: миристиновая, пентадициловая, пальмитиновая, пальмитолеиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая и арахидовая. Основными действующими веществами в облепиховом масле являются каротиноиды и витамин Е, поэтому нами определялось содержание данных веществ в маслах, полученных различными методами. Количественное определение суммы каротиноидов проводили фотоколориметрически по методике, описанной в ФС 42-1730-95. Определение витамина Е проводили фотоколориметрическим методом при 490 нм [10]. Полученные результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

## Содержание биологически активных веществ в масле

Методы получения масла	Содержание каротиноидов, мг%	Содержание витамина Е, мг%
Экстракция мякоти плодов облепихи петролейным эфиром	207	34,5
Экстракция мякоти плодов облепихи подсолнечным маслом	118	14,0

Таким образом, изучены разные методы получения облепихового масла. Показано, что выход зависит от способа получения и наибольший выход составляет 96% с помощью экстракции гексаном. Исследован биохимический состав, содержание каротиноидов и витамина Е, которые подтверждают их высокое содержание и подтверждают полезное свойства.

## Литература

1. Галушко, А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель. – Т. 2. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета. - 1980. - 352 с.
2. Кошелев, Ю.А. Облепиха: Монография/ Ю.А. Кошелев, Л.Д. Агеева//.- Бийск: НИЦ БПГУ им В. М. Шукшина, 2004.– 320 с.
3. Nicolova K. Panchev I., Sainov S. Optical characteristics of oil, obtained from sea-buckthorn (*Hippophaerhamnoides* L. – *Elaeagnaceae*)// Eur. Food Res. Technology. – 2006.– V.233.– P. 843–847.
4. Сидоров Р.А., Цыдендамбаев В.Д. Биосинтез жирных масел у высших растений // Физиология растений. – 2014. – Т. 61, № 1. – С. 3.
5. Синтез и полимеризация диаллиловых мономеров на основе производных карбоновых кислот. Альмова А.А. Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук / Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова. Нальчик, 2013.
6. Малкандуев Ю.А., Кокоева А.А. Исследование оптических свойств водорастворимых электролитов на основе  $\alpha$ -аминокислот / Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов. // 2020. № 12. С. 637-643.
7. Тринеева О.В., Сафонова И.И., Сафонова Е.Ф., Сливкин А.И. Определение биологически активных веществ в плодах облепихи крушиновидной // Химия растительного сырья. – 2013. – Вып. 3. – С.181–186.

8. Горемыкина М.В., Верещагин А.А., Кошелев Ю.А., Першин Н.С., Петров А.С. Состав глицеридов облепихового масла Алтайского края // Химия растительного сырья. – 2014. – Вып. 4. – С. 197–201.

9. Муравьев И.П. Основной способ получения облепихового масла репрессованием // Тез.докл. III Всес. съезда фармацевтов. 14–17 окт. – Кишинев, 1980. – С. 54.

10. Мяделец М.А., Кукушкина Т.А., Воробьева Т.А., Шалдаева Т.М. Биологически активные вещества и антиоксидантная активность растений рода *Agastache* Clayton Ex. Group (*Lamiaceae* L.), культивируемых в условиях среднего Урала // Химия растительного сырья. – 2014. – Вып. 4. – С. 147–152.

## ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ СЛОЖНЫХ ПОЛИЭФИРОВ

Коцев М.Х., Небежев А.В., Парчиева М.М.

Научный руководитель: Бесланеева З.Л.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация:** Изучены закономерности синтеза новых полиарилатов методом акцепторно-каталитической поликонденсации. Оптимизация метода позволила получить полиэферы с высокими значениями приведенной вязкости и количественным выходом.

**Ключевые слова:** акцепторно-каталитическая поликонденсация, 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил) этилен, 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилен, триэтиамин, полиарилат

**Abstract:** The principles of the synthesis of new polyarylates by the method of acceptor-catalytic polycondensation have been studied. Optimization of the method made it possible to obtain polyesters with high values of reduced viscosity and quantitative yield.

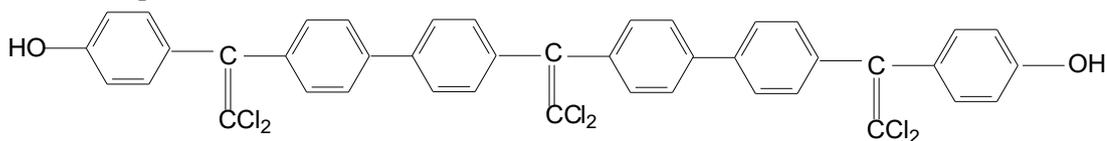
**Key words:** acceptor-catalytic polycondensation, 1,1-dichloro-2,2-di(4-hydroxyphenyl)ethylene, 1,1-dichloro-2,2-di(3,5-dibromo-4-hydroxyphenyl)ethylene, triethiamine, polyarylate

Известно, что прогресс в любой области химии и в том числе в полимерной во многом зависит от сырьевой базы. При получении ароматических конструкционных полиэфиров, таких как полисульфоны, полиэфирсульфоны, полиэфиркетоны, полиэфирэфиркетоны, полиарилаты, поликарбонаты используются традиционные диоксисоединения, такие, как 2,2-бис(4-гидроксифенил)пропан (бисфенол А), 4,4'-сульфонилдифенол (бисфенол S), 4,4'-дигидроксидифенилметан (бисфенол F), 4,4'-диоксифталофенон, *пара*-дигидроксibenзол. Применение новых мономеров позволило, с одной стороны расширить ассортимент конструкционных термопластов, с другой стороны получить полимеры с комплексом уникальных характеристик.

Получения новых сложных полиэфиров, обладающих высокими значениями тепло-, термо-, огнестойкости и комплексом физико-механических характеристик является актуальным и перспективным направлением в химии высокомолекулярных соединений. Перспективность использования мономеров, содержащих дихлорэтиленовые группы в настоящее время не вызывает сомнений [1-5].

В данной работе представлены результаты по оптимизации синтеза полиарилатов методом акцепторно-каталитической поликонденсации на основе мономера 1,1-дихлор-

2,2-ди-4[4' {1'1'-дихлор-2'-(4''-оксифенил)этиленил}-феноксифенил]этилена (ДДЕ-С-2) следующего строения:



На основе полученного мономера нами синтезированы новые полиэфирарилаты с использованием дихлорангидридов фталевых кислот.

При оптимизации условий синтеза полиарилатов методом акцепторно-каталитической поликонденсации использовали систему на основе мономера ДДЕ-С-2 и смеси дихлорангидридов терефталевой и изофталевой кислот (50:50 % моль.).

Для оптимизации процесса получения полиэфирарилатов изучены зависимости приведенной вязкости полимеров и выхода от различных факторов, в частности, от природы растворителя, температуры реакции, концентрации мономеров, продолжительности синтеза. Данные представлены в таблице и на рисунках 1-4.

В таблице представлено влияние природы растворителя на приведенную вязкость и выход полиарилатов.

Таблица

Влияние природы растворителя на выход и приведенную вязкость полиарилата

Растворитель	$\epsilon'$ растворителя	$\eta_{пр.}$ , дл/г	Выход, %	Растворимость полимера*
Ацетон (25° С)	20,7	0,50	97-98	Н
1,2-Дихлорэтан (25° С)	10,3	1,2	96-98	Р
Метиленхлорид (20° С)	9,1	1,1	96-98	Р
ТГФ (20° С)	7,6	0,85	94-95	Р
Хлорбензол (25° С)	5,6	0,73	95-97	Р
Трихлорметан (20° С)	4,6	0,55	90-95	Р
Толуол (20° С)	2,4	0,45	92-96	НБ

(\* ) Р - растворим; Н-нерастворим; НБ – набухает

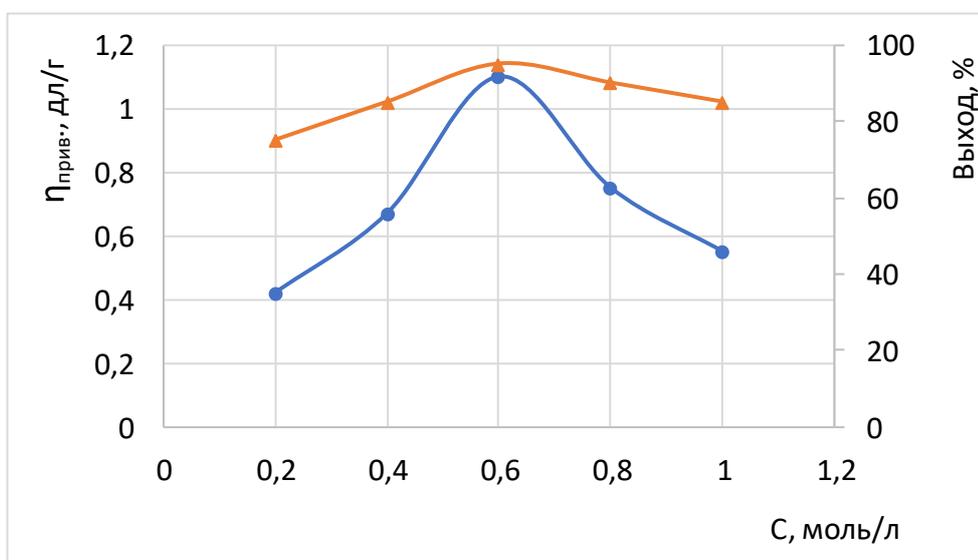


Рис. 1. Зависимость приведенной вязкости (●) и выхода (▲) полиарилата от концентрации мономера

Исследование влияния концентрации исходных соединений на приведенную вязкость и выход полиарилата показало, что данная зависимость имеет вид кривой с одним максимумом. Этот максимум приходится на концентрацию 0,6 моль/л (рис.1).

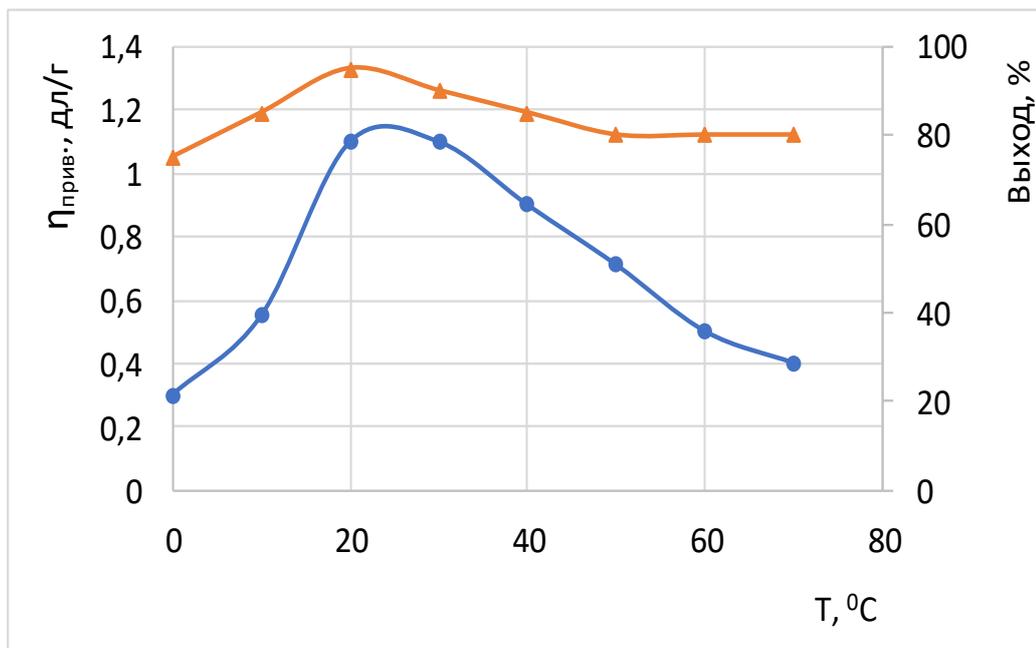


Рис.2. Зависимость приведенной вязкости (●) и выхода (▲) полиарилата от температуры реакции

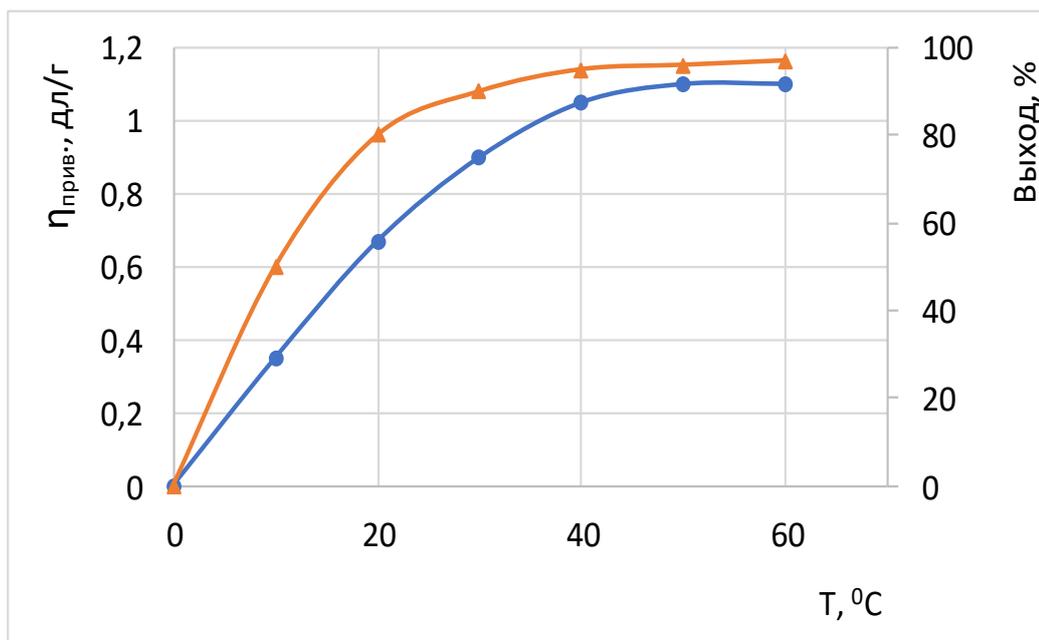


Рис.3. Зависимость приведенной вязкости (●) и выхода (▲) полиарилата от продолжительности процесса

Исследование зависимости выхода и приведенной вязкости полиарилата от продолжительности процесса показало, что при комнатной температуре (20<sup>0</sup>С) временем, необходимым для протекания процесса на достаточную глубину является 50-60 мин (рис. 3).

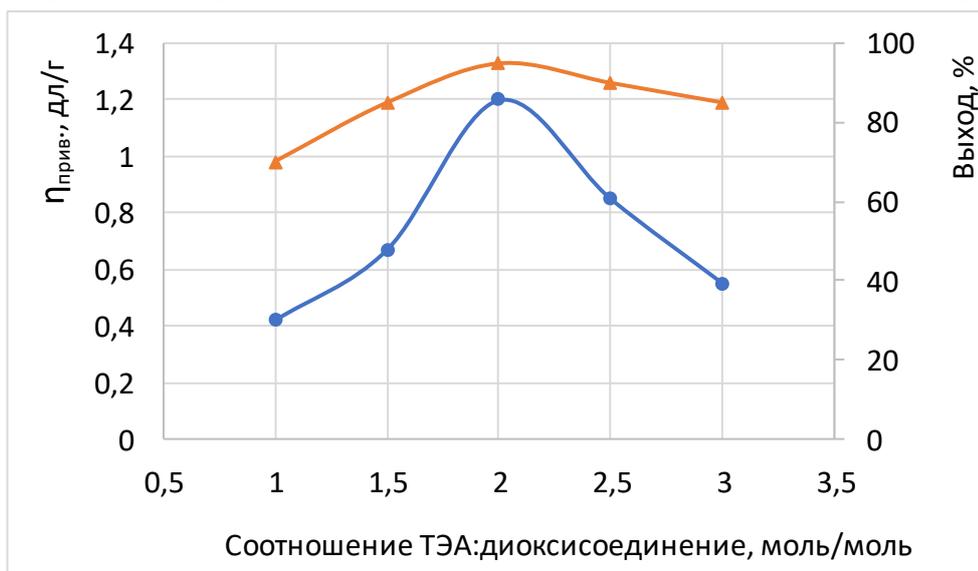


Рис.4. Зависимость приведенной вязкости (●) и выхода (▲) полиарилата от количества ТЭА

Таким образом, оптимизация способа получения полиарилатов методом акцепторно-каталитической поликонденсации привела к следующим результатам:

- наиболее оптимальным растворителем являются 1,2-дихлорэтан и метилхлорид;
- в качестве катализатора использование триэтиламина в количестве 2 моля на 1 моль бисфенола;
- температура реакции – 20-25<sup>0</sup>С;
- время протекания реакции – 50-60 минут.

Данные условия позволили получить полиарилаты с количественным выходом (более 90%) и высокими значениями приведенной вязкости (0,5-1,2 дл/г).

### Литература

1. Хараев, А.М. Ароматические блок-сополимеры в качестве термостойких конструкционных и пленочных материалов / А. М. Хараев, Р. Ч. Бажева, А. А. Чайка, Лукожев Р.В., Инаркиева З.И. // Пластические массы. – 2013. – № 9. – С. 22-26.
2. Vazheva, R. C. Polymer composites based on halogen-containing oligoethers / R. C. Vazheva, A. M. Charaev, A. S. Borodulin, A. N. Kalinnikov // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering: Advances in Composite Science and Technologies, – Moscow, 2019. – P. 012051. – DOI 10.1088/1757-899X/683/1/012051.
3. Бажева, Р.Ч. Сополикарбонаты, содержащие дихлорэтиленовые группы в основной цепи / Р. Ч. Бажева, А. М. Хараев, З. И. Инаркиева, З. Л. Бесланеева // Пластические массы. – 2017. – № 3-4. – С. 32-35.
4. Хараев, А.М. Синтез полиэфиров на основе олигосульфонов, содержащих дихлорэтиленовую группу / А. М. Хараев, Р. Ч. Бажева, Р. В. Лукожев [и др.] // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2014. – Т. 4, № 6. – С. 62-68.
5. Kalinnikov A.N. Polyether-ketones based on 1,1-dichloro-2,2-di(3,5-dibromo-4-hydroxyphenyl) ethylene / A. N. Kalinnikov, A.S. Borodulin, A.M. Kharaev [et al.] // Key Engineering Materials. – 2019. – Vol. 816 KEM. – P. 302-306. – DOI 10.4028/www.scientific.net/KEM.816.302.

## ХЛОРАЛЬ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ В КАЧЕСТВЕ МОНОМЕРОВ ДЛЯ СИНТЕЗА СЛОЖНЫХ ПОЛИЭФИРОВ

Небежев А.В., Коцев М.Х., Ялхороева М.А.

Научный руководитель: Бесланеева З.Л.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Методом высокотемпературной поликонденсации синтезированы новые соединения на основе хлорала и ДДТ, которые можно использовать в качестве исходных мономеров при синтезе простых и сложных полиэфиров. Различными методами изучены состав, строение и некоторые свойства данных соединений. Показана перспективность использования данных соединений в реакциях поликонденсации.

**Ключевые слова:** 2,2-ди(4-оксифенил-1,1,1)-трихлорэтан, 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил) этилен, 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил) этилен, 1,1-дихлор-2,2-ди(4-хлорфенил) этилен

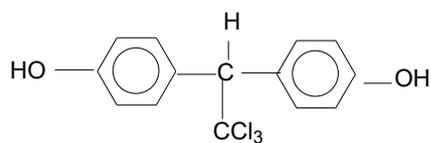
**Abstract.** New compounds based on chloral and DDT have been synthesized using high-temperature polycondensation, which can be used as starting monomers in the synthesis of polyesters and polyesters. The composition, structure and some properties of these compounds have been studied using various methods. The promise of using these compounds in polycondensation reactions has been shown.

**Key words:** 2,2-di(4-hydroxyphenyl-1,1,1)-trichloroethane, 1,1-dichloro-2,2-di(4-hydroxyphenyl)ethylene, 1,1-dichloro-2,2-di(3,5-dibromo-4-hydroxyphenyl)ethylene, 1,1-dichloro-2,2-di(4-chlorophenyl)ethylene.

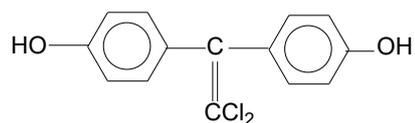
Хлораль (трихлорацетальдегид) используют в производстве инсектицидов, в частности в производстве дихлордифенилтрихлорметилметана (ДДТ) конденсацией с хлорбензолом, хлорофоса конденсацией с диметилфосфитом, дихлофоса дегидрохлорированием хлорофоса. ДДТ, как известно, это очень стойкое соединение, способное накапливаться в жировых тканях человека и животных, в окружающей среде, загрязнять ее и нарушать биологическое равновесие в природе. В настоящее время в связи с чрезмерной устойчивостью к биоразложению в окружающей среде применение ДДТ в сельском хозяйстве большинства стран запрещено.

Целью настоящего исследования было получение различных мономеров из ДДТ и хлорала с целью их дальнейшего использования в качестве мономеров для поликонденсации при синтезе простых и сложных полиэфиров является в этом плане весьма перспективным.

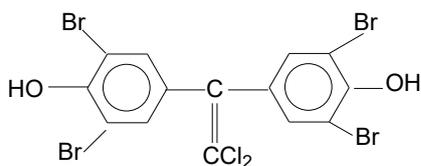
Среди соединений, представляющих наибольший интерес в качестве мономеров для получения различных полиэфиров следует отметить 2,2-ди(4-оксифенил-1,1,1)-трихлорэтан (I), 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил)этилен (II) и его бромированное производное 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилен (III), дихлорангидрид 1,1-дихлор-2,2-ди(4-карбоксифенил)этилена (IV), 4,4'-дихлордифенилкетон (V), 1,1-дихлор-2,2-ди(4-хлорфенил)этилен (V) и другие [1-5]:



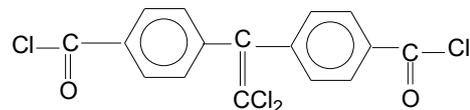
(I)



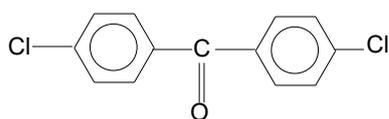
(II)



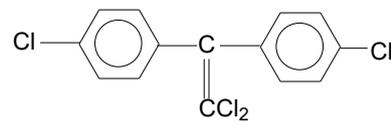
(III)



(IV)



(V)



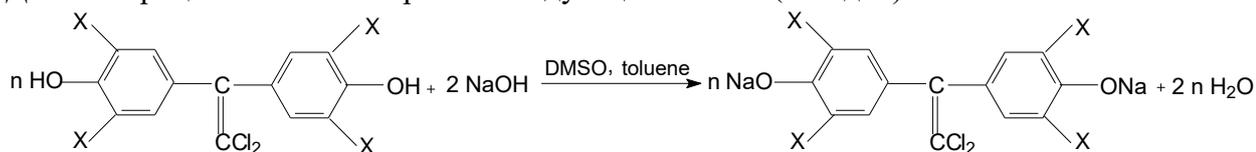
(VI)

При этом весьма перспективными методами синтеза полиэфиров является как низкотемпературная, в связи с высокой активностью данных мономеров, так и высокотемпературная поликонденсация.

С целью расширения ассортимента мономеров пригодных для создания новых полиэфиров, обладающих перспективными свойствами, нами синтезирован мономер на основе 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил) этилена (II) или 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил) этилена (III) и 1,1-дихлор-2,2-ди(4-хлорфенил) этилена (V) в несколько стадий.

На первой стадии для активизации системы, взаимодействием I или II или с раствором NaOH переводили фенольные группы данного бисфенола в фенолятные.

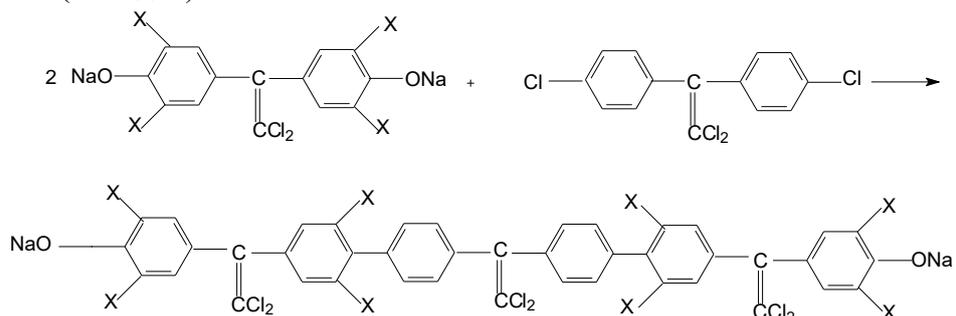
Данный процесс можно изобразить следующей схемой (I стадия):



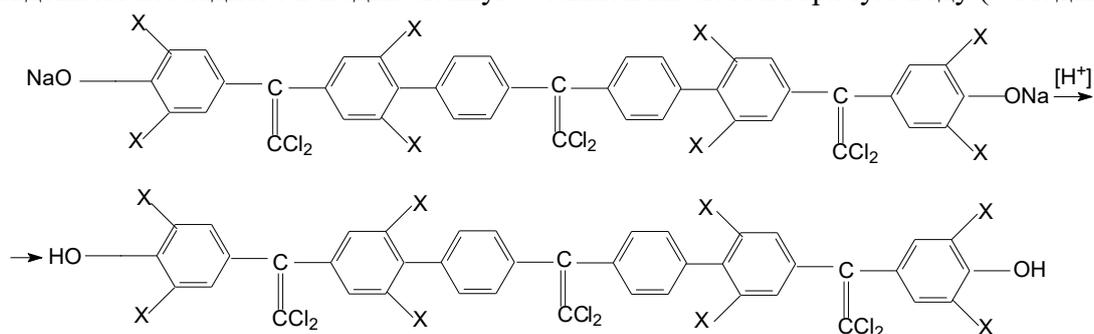
где: X = H, в случае 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил) этилена;

X = Br, в случае 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил) этилена.

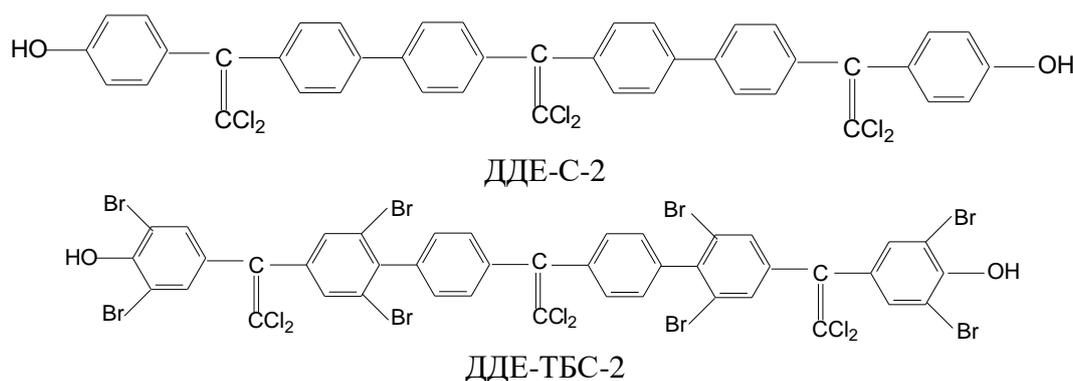
На второй стадии взаимодействием динатриевой соли 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил)этилена или 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилена с 1,1-дихлор-2,2-ди(4-хлорфенил)этиленом получали мономер 1,1-дихлор-2,2-ди-4[4' {1'1'-дихлор-2'-(4''-оксифенил)этиленил} -феноксифенил]этилена (ДДЕ-С-2) или мономер 1,1-дихлор-2,2-ди-4[4' {1'1'-дихлор-2'-(4''-окси-3'',5''-дибромфенил)этиленил} 2',6'-дибромфеноксифенил]-этилен с фенолятными группами (ДДЕ-ТБС-2) с фенолятными группами согласно ниже следующей схеме (2 стадия):



Полученный мономер с фенолятными концевыми группами переводили в фенольные высаживанием последнего в подкисленную соляной кислотой горячую воду (3 стадии):



Таким образом, получены два новых мономера с концевыми фенольными группами, содержащие дихлорэтиленовые группы в основной цепи, имеющие следующее строение:



Выход продуктов составлял 96-98% от теоретического. Полученные мономеры ДДЕ-С-2 и ДДЕ-ТБС-2 сушили при 80°C под вакуумом 24 часа. ДДЕ-С-2 представлял собой продукт светло-желтого цвета, ДДЕ-ТБС-2 – светло-коричневого цвета. Содержание основного вещества не менее 99%; допускается в качестве примеси хлорид натрия в количестве не более 0,05-0,1%.

Основные характеристики (расчетные и экспериментальные данные) синтезированных новых мономеров представлены в табл.1. Содержание гидроксильных групп – в числителе вычислено, в знаменателе - найдено.

Таблица 1

Основные характеристики мономеров

Мономер	T <sub>разм.</sub> , °C	ММ *	ОН-группы**	Содержание*, %				
				С	Н	О	Cl	Br
ДДЕ-С-2	95-96	807,4	4,21/4,22	62,5	3,25	7,93	26,35	-
ДДЕ-ТБС-2	87-88	1438,5	2,34/2,35	35,1	1,26	4,45	14,79	44,44

\*- расчетные данные.

\*\* - в числителе – расчетные, в знаменателе - экспериментальные

В ИК-спектрах обнаружены полосы поглощения в области, см<sup>-1</sup>: 920-940 (простая эфирная связь), 980 (>C=CCl<sub>2</sub> -группа), 680-690 (-Ar-Br), 3600-3300 (гидроксильная группа).

Таким образом, синтезированы новые мономеры с концевыми фенольными группами, охарактеризованы состав и структуры данных соединений, изучены некоторые их свойства. Показана возможность получения на их основе различных классов сложных полиэфиров.

#### Литература

1. Патент № 2413713 С2 Российская Федерация, МПК С07С 39/19. Мономер для поликонденсации: № 2009101579/04: заявл. 19.01.2009: опубл. 10.03.2011 / Р.Ч. Бажева, А.М. Хараев, Р.А. Хараева, М.И. Истепанов, М.Б. Бегиева.
2. Патент № 2401826 С2 Российская Федерация, МПК С07С 39/19, С07С 43/29, С07С 43/275. Мономер для поликонденсации: № 2008151868/04: заявл. 25.12.2008: опубл. 20.10.2010 / А.М. Хараев, Р. Ч. Бажева, Г.Г. Ольховая, М.И. Истепанов, Ф.К. Казанчева, Р.А. Хараева.
3. Патент № 2327680 С1 Российская Федерация, МПК С07С 43/02, С07С 43/275, С07С 43/285. Ароматические олигоэфиркетоны для поликонденсации: № 2006142938/04: заявл. 04.12.2006: опубл. 27.06.2008 / А.М. Хараев, Р.Ч. Бажева, О.Л. Истепанова, М.И. Истепанов, Р.А. Хараева.
4. Kharaev A.M. Synthesis and properties of soluble aromatic polyetheretherketones / A.M. Kharaev, R.Ch. Bazheva, A.S. Borodulin, A.Kh. Salamov // Systematic Reviews in Pharmacy. – 2020. – Vol. 11, No. 6. – P. 315-321. – DOI 10.31838/srp.2020.6.50.
5. Kharayev, A. M. Aromatic block-co-polyethers as prospective heat resistant constructive materials / A.M. Kharayev, R.C. Bazheva, A.A. Chayka // Polymers, Polymer Blends, Polymer Composites and Filled Polymers: Synthesis, Properties and Applications, 2006. – P. 115-120.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ОСНОВЕ АМИНОКИСЛОТ

Пшукова Н.З., Кабартай Н. А-М., Каканаева М.Х.

Научный руководитель: Кокоева А.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Аминокислоты представляют собой уникальный класс органических соединений. С одной стороны, они являются хиральными соединениями, входящими в состав белков и играющими важную роль в биохимических процессах в живых организмах. С другой стороны, аминокислоты широко используются в качестве хиральных строительных блоков в органическом синтезе, компонентов катализаторов асимметрического синтеза, хиральных разделяющих агентов и др. В статье приводится обзор литературы по использованию полезных свойств полимеров на основе аминокислот.

**Ключевые слова:** аминокислоты, полиэлектролиты, биополимеры, полезные свойства, применение

**Abstract.** Amino acids represent a unique class of organic compounds. On the one hand, they are chiral compounds that are part of proteins and play an important role

in biochemical processes in living organisms. On the other hand, amino acids are widely used as chiral building blocks in organic synthesis, components of asymmetric synthesis catalysts, chiral separating agents, etc. The article provides a review of the literature on the use of beneficial properties of amino acid-based polymers.

**Keywords:** amino acids, polyelectrolytes, biopolymers, useful properties, application

Аминокислоты являются хиральными соединениями, входящими в состав белков и играющими важную роль в биохимических процессах в живых организмах. Они широко используются в качестве строительных блоков в органическом синтезе, компонентов катализаторов асимметрического синтеза, разделяющих агентов и др.

Аминокислоты играют центральную роль в химии и биологии. Их доступность важна для фундаментальных исследований так же как в промышленности. Они могут быть натуральными продуктами или совершенно синтетическими, ненатуральным материалами. В биохимических науках аминокислоты используются вместе с высокомолекулярными соединениями природного происхождения *in vitro* [1] и *in vivo* [2]. В частности, глипролины, ди- и трипептиды, содержащие остатки глицина и прилина, проявляют противоязвенное, антистрессорное, нейропротекторное, иммунокорригирующее действие [4]. В цикле работ А.А. Михайловой и соавторов было показано, что глицин- и пролинсодержащие миелопептиды выполняют функцию иммунокорректоров [5, 6]. Кроме того, синтетические аминокислоты часто используются все более и более сложных структур новых фармацевтических агентов [7]. Эти факторы стимулировали развития методологии для синтеза аминокислот при помощи стереоселективных, конструктивных синтетических реакций.

Электропроводящие полимеры на основе аминокислот - новый класс полимеров, появившихся сравнительно недавно. В последние годы это направление в полимерной химии стремительно развивается. Ионообменные сорбенты, коагулянты и флокулянты, разделительные мембраны, структураторы почв, модели биополимеров, полимерные носители различного рода функциональных фрагментов – таков далеко не полный перечень их практического применения.

Существуют типы полимерных материалов, которые повышают плодородие почв, регулируют влагообеспеченность растений, снижают ветровую эрозию почв, стимулируют рост и развитие растений, повышают устойчивость растений к воздействию отрицательных температур, засолению и др. [8-12].

О применении высокомолекулярных соединений в сельскохозяйственном производстве получены различные данные. Однако сведения о широком использовании макромолекул многофункционального значения отсутствуют.

Синтез новых и совершенствование имеющихся полимеров, а также выявление и использование известных органических соединений перспективны для поиска оптимальных путей регулирования питательного и водно-солевого режима почв, а также предупреждения и снижения их засоления [13].

Сильнощелочная реакция почвенного раствора и оросительных вод, преобладание сульфатно-содового типа засоления, присутствие токсичных солей бора и натрия, малогумусность и бесструктурность - основные отрицательные свойства почвы на территории нашей страны. Под их воздействием происходит массовая гибель всходов растений и в результате невозможно интенсивное и рациональное использование огромных площадей.

Разработанные и рекомендованные способы мелиорации направлены на ликвидацию лишь отдельных отрицательных свойств почв. Полиэлектролиты на основе аминокислот, как многозарядные ионы существенно усиливают структурирующее действие даже при малых количествах внесения их в почву. При их использовании для щелочных почв образуется прочная комковатая структура, а также усиливается катионообменная способность почв. У синтетических полиэлектролитов на основе аминокислот коагулирую-

щее действие проявляется значительно сильнее, чем у соответствующих им по валентности ионов неорганических веществ.

Для решения проблемы комплексной мелиорации засоленных почв сотрудниками Института почвоведения проведены исследования по созданию и рациональному использованию растворимых азот- и фосфорсодержащих полиэлектролитов [14-19].

В поверхностном слое почв и поливных водах рисовых полей обильно развиваются водоросли рода *Spirogyra*, которые приводят к ежегодной массовой гибели всходов риса. Для борьбы с ними используют медный купорос. Однако он недостаточно эффективен, и является токсичным для рыб. Применение 2 % раствора полифункционального полиэлектролита обеспечивает получение риса в 2,1 раза выше, чем при употреблении медного купороса [20].

Авторами проведены исследования по использованию азот- и фосфорсодержащих полиэлектролитов для предпосевной обработки семян сельскохозяйственных растений и для борьбы с засолением почв [21-24] и установили, что семена растений испытывают недостаток некоторых витаминных и органических кислот в условиях сильного засоления почв. Поэтому внесение фосфор- и азотсодержащих высокомолекулярных химических соединений интенсифицирует обмен веществ, повышает их всхожесть, усиливает процессы роста и развития растений, увеличивает устойчивость их клеток к различным неблагоприятным воздействиям. Поэтому создание экологически безопасных для человека и природной среды приемов повышения плодородия является актуальной задачей.

### Литература

1. Shendage Deepak M., Frohlich Roland, Bergander Klaus, Haufe Gunter Asymmetric synthesis of  $\gamma$ -fluorinated  $\alpha$ -amino acid derivatives // *Eur. J. Org. Chem.* – 2005- N 4.- С. 719-727.
2. Lygo Barry, Andrews Benjamin I. Asymmetric phase-transfer catalysis utilizing chiral quaternary ammonium salts: Asymmetric alkylation of glycine imines *Accounts Chem. Res.* - 2004. 37, N 8, с. 518-525..
3. Kitamura Masanori, Shirakawa Seiji, Maruoka Keiji Powerful chiral phase-transfer catalysts for the asymmetric synthesis of  $\alpha$ -alkyl- and  $\alpha,\alpha$ -dialkyl- $\alpha$ -amino acids // *Angew. Chem. Int. Ed.*- 2005.- 44.- N 10 - С. 1549-1551.
4. Bielawski Krzysztof, Bielawska Anna, Muszynska Anna, Slodownik Tomasz, Milyk Wojciech, Anchim Tomasz Synthesis and cytotoxic properties of novel alkylating derivatives of L-proline // *Sci. pharm.* - 2005. – 73 - N 2 - С. 193
5. Jew Sang-sup, Jeong Byeong-Seon, Lee Jeong-Hee, Yoo Mi-Sook, Lee Yeon-Ju, Park Boon-saeng, Kim Myoung Goo, Park Hyeung-geun Highly enantioselective synthesis of  $\alpha$ -alkyl-alanines via the catalytic phase-transfer alkylation of 2-naphthyl aldimine tert-butyl ester by using O(9)-allyl-N(1)-2,3,4-trifluorobenzylhydrocinchonidinium bromide *J. Org. Chem.* - 2003. – 68- N 11.- С. 4514-4516.
6. Andres Jose M., Munoz Eva M., Pedrosa Rafael, Perez-Encabo Alfonso Manipulating L-aspartic and L-glutamic acids - diastereoselective synthesis of enantiopure  $\beta$ -amino- $\gamma$ -hydroxy acids and  $\gamma$ -amino- $\delta$ -hydroxy acids // *Eur. J. Org. Chem.* – 2003. - N 17. - С. 3387-3397.
7. Ellis Trevor K., Martin Collin H., Tsai Gary M., Ueki Hisanori, Soloshonok Vadim A. Efficient synthesis of sterically constrained symmetrically  $\alpha,\alpha$ -disubstituted  $\alpha$ -amino acids under operationally convenient conditions // *J. Org. Chem.* - 2003. – 68. - N 16. - С. 6208-6214.
8. Maruoka Keiji Catalytic asymmetric synthesis of  $\alpha$ -amino acid derivatives and peptides using chiral phase-transfer catalysts // *Proc. Jap. Acad. B.* - 2003. – 79. - N 7 - С. 181-189.

9. Verardo Giancarlo, Geatti Paola, Pol Elena, Giumanini Angelo G. Sodium borohydride: A versatile reagent in the reductive N-monoalkylation of  $\alpha$ -amino acids and  $\alpha$ -amino methyl esters // *Can. J. Chem.* - 2002. – 80 - N 7 - С. 779-788.
10. Myers Andrew G., Gleason James L., Yoon Taeyoung, Kung Daniel W. Highly practical methodology for the synthesis of D- and L- $\alpha$ -amino acids, N-protected  $\alpha$ -amino acids, and N-methyl- $\alpha$ -amino acids // *J. Amer. Chem. Soc.* - 1997. – 119. - N 4 - С. 656-673.
11. Ooi Takashi, Uematsu Yukitaka, Kameda Minoru, Maruoka Keiji Conformation flexible, chiral quaternary ammonium bromides for asymmetric phase-transfer catalysis // *Angew. Chem. Int. Ed.* - 2002. – 41.- N 9. С. 1552-1554.
12. Пат. 592768 США. 1985.
13. Пат. 2145978 Россия 2000.
14. Canizares Pablo, Perez Angel, Llanos Javier, Rubio Guiomar Preliminary design and optimisation of a PEUF process for Cr(VI) removal // *Desalination.* - 2008. – 223. - N 1-3. - С. 229-237.
15. Rao T. Prasada, Rao G., Jaya S Phabhakara Complexation of copper (II) by glycine in fresh and sea water media // *Bull Electrochem №5* // - 1987. - С 475-478.
16. Kumar Anil, Neta P. Complexation and oxidation of glycine and related compounds by Ag(II) // *J. Amer. Chem. Soc.* №24, 1981 с 7284-7289.
17. Большой энциклопедический словарь./ Под ред. И.Л. Кнунянц. Вып. 2.- М., 1998.
18. Рабинович В.А., Хавин З.Л. Краткий химический справочник. - Л.:Химия, 1978.
19. Butler G.B., Bunch R.L. Preparation and polymerization of unsaturated quarter-nary ammonium compounds. // *J. Amer. Chem. Soc.* - 1949. - V. 71. - P. 3020-3122.
20. Butler G.B. The Fundamental basis for cyclopolymerization. // *J. Amer. Chem. Soc.* - 1967. - V. 8. - P. 35-38.
21. Butler G.B., Raymond M.A. Probability of cyclopolymerization. // *J. Polym. Sci. A*, - 1965. - V. 3. - №10. - P.3413-3420.
22. Butler G.B., Kimura S. The Fundamental basis for Cyclopolymerization. // *J. Macromol. Sci-Chem., A*, - 1971. - V.5. - №1. - P.181-209.
23. Butler G.B., Kimura S. The Fundamental basis for Cyclopolymerization. // *J. Macromol. Sci-Chem., A*. - 1971. - V.5. - №1. - P.181-209.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Р. НАЛЬЧИК**

**Сибикова А.Р., Шогенова Д.Х., Бесланеева З.Л.**

Научный руководитель: Паштова Л.Р.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В работе рассмотрены обобщающие характеристики основных видов загрязнения водных ресурсов, их классификация и методы измерения. В качестве объекта исследований выбрана река Нальчик, протекающая по территории КБР.

**Ключевые слова:** анализ, сточные воды, катионы, анионы, пестициды, тяжелые металлы, очистка

**Abstract.** The work discusses the general characteristics of the main types of water pollution, their classification and measurement methods. The Nalchik River, which flows through the territory of the Kabardino-Balkarian Republic, was chosen as the object of research.

**Key words:** analysis, wastewater, cations, anions, pesticides, heavy metals, treatment

Вода – неорганическое вещество, обладающая уникальными свойствами. Все основные наземные экосистемы, включая человеческую, зависят от воды, особенно от наличия пресной воды. Значительная роль воды на планете определяется ее физическими свойствами (большая теплоемкость, теплооборот при фазовых преобразованиях, свойство льда не тонуть в воде, ее отражательная способность и др.) [1].

Актуальность вопроса связана с тем, что оптимальное решение задач, стоящих перед водным хозяйством страны, невозможно без объективной информации о состоянии водных ресурсов, без разработки, внедрения и совершенствования технологий обработки, анализа и обобщения аналитических данных о химическом составе поверхностных вод, без оценки качества вод. Для достижения этих целей в работе рассмотрены основные виды загрязнений; проведён анализ качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям; рассмотрены методы измерения содержания ряда гидрохимических показателей и приведены экспериментальные данные проводимых исследований на примере реки Нальчик.

В качестве источников водоснабжения используются пресные водоемы, как подземные, так и поверхностные. К подземным относятся грунтовые, межпластовые, артезианские, карстовые воды, состав которых определяется условиями их образования. Отличительной особенностью поверхностных природных вод является непостоянство их состава по сезонам года. На процесс формирования состава воды поверхностных водоемов влияет множество факторов. Важнейшее из них - взаимодействие атмосферных осадков, попадающих в водоисточник, с загрязненным воздухом и почвенным покровом; биологические процессы в водоеме с участием гидробионтов и деятельность человека [2].

В связи с этим, наиболее распространенными соединениями, загрязняющими водную среду, считают пестициды, сельскохозяйственные удобрения, синтетические моющие средства, тяжелые металлы и их соли, нефтепродукты и др. Загрязняющие вещества поступают в водоемы, главным образом, с промышленными и бытовыми сточными водами, из воздуха с атмосферными осадками, вымываются из почвы и т.д. Все попадающие в воду вещества в зависимости от физико-химических свойств, физических и химических параметров водной среды (температура, pH, количество растворенных веществ и др.) распределяются в ней по - разному. Сведения об особенностях распределения загрязняющих веществ в воде способствуют успешному отбору проб и, следовательно, получению более надежных результатов анализа в целом [3].

Сточные воды - любые воды и атмосферные осадки, отводимые в водоёмы с территорий промышленных предприятий и населённых мест через систему канализации или самотёком, свойства которых оказались ухудшенными в результате деятельности человека. Сточные воды могут быть классифицированы по источнику происхождения: производственные (промышленные) сточные воды; бытовые (хозяйственно-фекальные) сточные воды; поверхностные сточные воды [4].

Очистка сточных вод - это разрушение или удаление из них загрязняющих веществ, обеззараживание и удаление патогенных организмов.

Существует большое многообразие методов очистки, которые можно разделить на следующие основные группы по основным используемым принципам: механические; химические; физико-химические; биологические.

В зависимости от того, извлекаются ли компоненты загрязняющих веществ из сточных вод, все методы очистки можно разделить на регенеративные и деструктивные.

Количественный и качественный составы примесей рек и водоемов зависят от метеорологических условий и подвержены сезонным колебаниям. Поэтому, при проведении измерений учитывались погодные условия в местах проведения отбора проб [5].

В качестве объекта исследований была выбрана река Нальчик, протекающая по территории КБР. Проводили исследование гидрохимических показателей воды из створов, расположенных вблизи с. Белая речка, с. Нартан, с. Хасанья и в г. Нальчик (ул. Кешокова, в районе моста). Химический анализ предварительно отобранных проб охватывает фазы водного режима, имеющие минимальный и максимальный расход воды (осенний паводок, перед ледоставом, весенний паводок). Полученные результаты были сведены в таблицы и проведен сравнительный анализ данных. В таблице 1 и 2 представлены изменения концентраций ряда катионов и анионов в разное время года [6].

Таблица 1

Изменение концентраций хлорид, сульфат, нитрат – ионов в пробах природных, питьевых и очищенных сточных вод в период с 01.11.2023г. по 05.03.2024 г.

Дата отбора проб	№ пробы	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
		Среднее значение параллельных определений, X ±Δ мг/дм <sup>3</sup>		
01.11.2023 г.	1	< 0,5	9,4±0,9	< 0,2
	2	0,7±0,14	12,2±1,2	0,7±0,14
16.02.2024 г.	1	0,1±0,75	55,1±5,5	6,5±0,7
	2	10,0±1,0	35,8±3,6	7,8±0,8
	3	12,7±1,3	47,4±4,7	11,5±1,2
	4	22,6±2,2	63,3±6,3	10,3±1,0
	5	24,1±2,4	64,05±6,4	10,7±1,1
05.03.2024 г.	1	0,98±0,2	34,9±3,4	5,1±0,81
	2	12,3±1,2	31,9±3,1	7,8±1,0

Таблица 2

Изменение концентраций катионов калия, натрия, магния, кальция, стронция в пробах природных, питьевых и очищенных сточных вод в период с 01.11.2024 г. по 05.03.2024 г.

Дата отбора проб	№ пробы	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>+</sup>	Ca <sup>+</sup>	Sr <sup>+</sup>
		Среднее значение параллельных определений, X ±Δ мг/дм <sup>3</sup>				
01.11.2023 г.	1	1,5±0,3	2,4±0,8	6,2±0,9	68,8±6,9	0,7±0,1
	2	2,1±0,3	6,4±0,7	9,6±1,3	87,3±8,7	0,95±0,2
16.02.2024 г.	1	1,5±0,3	4,0±0,6	7,7±1,1	50,3±5,0	0,9±0,2
	2	1,8±0,4	11,6±1,2	8,15±1,1	53±5,0	1,2±0,2
	3	2,0±0,4	13,05±1,3	6,8±1,0	38,0±3,8	1,0±0,2
	4	2,1±0,3	16,2±1,6	6,5±0,9	48,3±4,8	0,9±0,2
	5	2,6±0,4	17,05±1,7	6,8±1,0	55,1±5,5	0,7±0,1
05.03.2024 г.	1	-	3,2±0,44	4,9±0,68	34,9±3,4	-
	2	-	10,5±1,0	5,3±0,7	32,8±3,2	-

Выводы: в работе рассмотрены основные виды загрязнения водных ресурсов, их классификация и методы измерения. Выполнения измерений массовых концентраций катионов и анионов в пробах питьевых, природных, сточных вод методом капиллярного электрофореза. Проведены сборы в различных местах исследуемого объекта. Все результаты описаны в виде табличных данных [7].

В ходе исследований выявлено, что, несмотря на увеличение расхода воды в периоды паводка, в подавляющем большинстве случаев не выявлено выраженной зависимости общей загрязненности рек от фаз гидрологического режима.

За весь период наблюдения за состоянием реки, протекающей по территории КБР, не выявлено превышения ПДК. По уровню загрязнения река Нальчик является не загрязненным водным объектом.

### Литература

1. Ливчах И.Ф., Воронцов Ю.В. Охрана окружающей среды. – М.: МГРТИИВД – 1991–191 с.
2. Оценка и регулирование качества окружающей среды и природной среды/Под ред. А.Ф. Порядина и А.Д. Хованского. – М.: НУМЦ Минприроды России, Издательский дом Прибой, 1996. – 350 с.
3. Арустамов Э.А. Природопользование. Учебник для вузов. – М.: ИД «Дашков и К», 2001.
4. Драйвер Дж. «Геохимия природных вод». Пер. с англ. М.: Мир, 1985.
5. Т.В. Гусева, Я.П. Молчанова, Е.А. Заика, В.Н. Виниченко, Е.М. Аверочкин «Гидрохимические показатели состояния окружающей среды». Москва – 2000 г.
6. Молчанова Я.П., Заика Е.А., Бабкина Э.И., Сурнин В.А. «Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы», изд. Инфра-М (Высшее образование) М., 2009 г.

## СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ КАРТОФЕЛЬНОГО И КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛА

Тохова Л.М., Иругова Л.О., Шокумова М.У.

Научный руководитель: Бесланеева З.Л.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье приведен сравнительный анализ крахмала картофельного и кукурузного. Выявлены их основные свойства, преимущества и недостатки. Применение их в различных отраслях, например, в промышленной, фармацевтической и косметической промышленности.

Воздействие окружающей среды (воды, кислорода воздуха, солнечного света и биологических агентов-микробов, грибов, насекомых и др.) сокращает срок службы многих изделий из полимерных материалов. В связи с этим возникает необходимость создания и использования специальных стабилизаторов и биопротекторов [1].

**Ключевые слова:** картофельный крахмал, кукурузный крахмал, биополимеры, свойства крахмала

**Abstract.** The article presents a comparative analysis of potato and corn starch. Their main properties, advantages and disadvantages are revealed. Their application in various industries, for example, in the industrial, pharmaceutical and cosmetic industries.

The impact of the environment (water, oxygen, sunlight and biological agents-microbes, fungi, insects, etc.) reduces the service life of many products made of polymer materials. In this regard, there is a need to create and use special stabilizers and bioprotectors [1].

**Keywords:** potato starch, corn starch, biopolymers, starch properties

Одними из первых биополимеров были получены материалы на основе крахмала из различных видов растительного сырья-картофеля, кукурузы, пшеницы, риса. Большой обзор по биоразлагаемым материалам на основе крахмала и его производных представлен российскими учеными [2]. Термопластичный, или термопластифицированный, крахмал (ТПК) – это относительно новый термин и в настоящее время является одним из главных направлений исследования для производства относительно дешевых биоразлагаемых материалов [3]. Крахмал – полисахарид, накапливаемый в процессе жизнедеятельности растений в их клубнях, семенах, стеблях и листьях. Основными источниками для его промышленного производства являются картофель, рис, пшеница, кукуруза. В растениях крахмал присутствует в виде гранул, диаметр которых колеблется от 5 до 100 мкм.

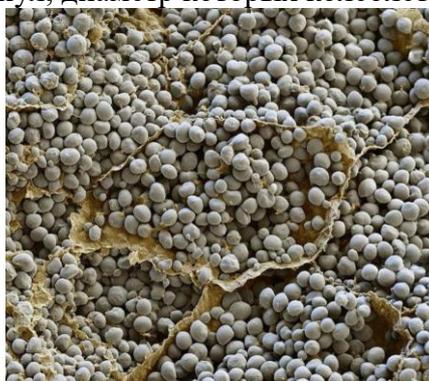


Рис. 1. Крахмал в зерне кукурузы под микроскопом

Как видно из рис. 1, частицы крахмала кукурузного неизмельченного представляют собой элементы правильной формы с неровными краями размером 5-20мкм.

Измельчение в режимах 15-30 мин приводит к изменению формы микрочастиц, которая несколько вытягивается, увеличивается количество частиц с раздробленными краями. Измельчение способствует агломерации и агрегации микрочастиц крахмала кукурузного. Уже после 15 мин обработки обнаруживаются отдельные агломераты, после 30 мин кроме агломератов появляются агрегаты, а после 45 минут практически все цепи в различной степени агрегируются.

Кукурузный крахмал обладает лучшей способностью сохранять структуру и не склеиваться при длительном хранении или при нагревании. Он обычно более устойчив к кислотам и высоким температурам, чем картофельный крахмал, что делает его более подходящим для использования в кислых продуктах.

Кукурузный крахмал может быть гидролизован с помощью ферментов или кислот для получения глюкозы или других углеводов. Он также может быть использован в процессах окрашивания тканей или бумаги, в производстве клея и других адгезивов. В пищевой промышленности для загустителей, стабилизаторов или других добавок. Используется при производстве биопластиков, биотоплива и других продуктов на основе растительного сырья.

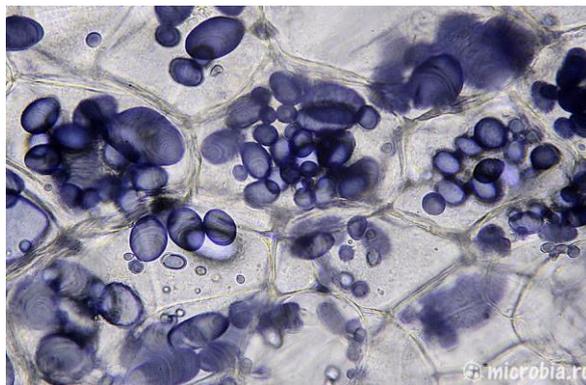


Рис. 2. Картофель под микроскопом

Как видно из рис. 2, частицы крахмала картофельного неизмельченного округлые, правильной формы, размером 10-50 мкм. После измельчения частицы несколько видоизменяются, теряют правильные очертания, агломерируются, возникают микрочастицы с отколотыми краями, шероховатой и неровной поверхностью.

При нагревании картофельного крахмала в воде он может образовывать гели, что делает его полезным для загустителей и стабилизаторов в пищевой промышленности. Может быть разложен на глюкозу с помощью ферментов, таких как амилаза. Это процесс называется гидролизом и может быть использован в пищевой промышленности для производства сахара и других продуктов, для создания текстуры и консистенции продуктов, таких как соусы и кремы, благодаря его способности взаимодействовать с жирами и другими ингредиентами.

Используется для демонстрации реакции с йодом. При добавлении йода к крахмалу образуется синий комплекс, который является результатом образования комплекса йода с амилозой в крахмале.

Набухание крахмала является важным процессом, который происходит при взаимодействии крахмала с водой. В результате набухания крахмал увеличивает свой объем и становится гелеподобным. Различные виды крахмала могут набухать по-разному из-за различий в их структуре и свойствах. Например,

1. Картофельный крахмал: обладает способностью быстро набухать в холодной воде благодаря высокому содержанию амилозы, которая образует стабильные гели. Это делает его полезным для использования в пищевой промышленности для загустителей и стабилизаторов.

2. Кукурузный крахмал: обычно набухает медленнее, чем картофельный крахмал, из-за более низкого содержания амилозы. Однако он может образовывать более прочные гели, что делает его хорошим ингредиентом для приготовления соусов и запеканок.

3. Пшеничный крахмал: также может набухать в воде, образуя гели, но его структура и свойства могут отличаться от других видов крахмала из-за различий в составе и размере гранул.

Набухание крахмала играет ключевую роль в пищевой промышленности, так как это позволяет создавать текстуры, структуры и консистенции различных продуктов. Понимание процесса набухания разных видов крахмала помогает оптимизировать их использование в различных продуктах и рецептах.

При получении термопластичного крахмала исследовано влияние различных пластификаторов (глицерина, ксилита, сорбита, формамида, мальтита и др.) и воды на физико-механические свойства конечного продукта [4], [5]. При сравнении действия различных пластификаторов их содержание было фиксированным и составляло 33 % к массе крахмала. Физико-механические свойства пластифицированного крахмала существенно зависят от типа и молекулярного веса пластификатора: с увеличением молекулярного веса

пластификатора линейно растет температура стеклования ( $T_g$ ) и прочность материала, снижается равновесное влагопоглощение и относительное удлинение при разрыве. Тип пластификатора играет определяющую роль в формировании системы водородных связей и прочностных свойств материала [6].

Чаще всего крахмалом модифицировали полиэтилен – как пластик, не только наиболее изученный, но и наиболее востребованный не только в индустрии упаковки, но имеющий широкий диапазон применения в пищевой и легкой промышленности, медицине, сельском хозяйстве, строительстве и других отраслях.

При смешивании крахмала с полиэтиленом в определенных соотношениях и условиях удается создать термопластичные полимерные материалы, изделия из которых лишь незначительно уступают по механическим характеристикам изделиям из чистого полимера, но разлагаются в окружающей среде в десятки раз быстрее [7].

### Литература

1. Ларионов В.Г. Саморазлагающиеся полимерные материалы. // Пласт, массы. - 1993. №4.– с.36-39.
2. Кряжев, В. Н. Последние достижения химии и технологии производных крахмала / В. Н. Кряжев, В. В. Романов, В. А. Широков // Химия раст. сырья (обзор). – 2010. – № 1. – С. 5–12.
3. Суворова, А. И. Биоразлагаемые полимерные материалы на основе крахмала / А. И. Суворова, И. С. Тюкова, Е. И. Труфанова // Успехи химии. – 2000. – Т. 69, № 5. – С. 494–504.
4. Mathew, A. P. Plasticized waxy Maize Starch: Effect of Polyols and Relative Humidity on Material Properties / A. P. Mathew, A. Dufresne // Biomacromolecules. – 2002. – № 3. – P. 1101–1108.
5. Zdanowicz, M. Ionic liquids as starch plasticizers or solvents / M. Zdanowicz and T. Szychaj // Polimery (Warsaw). – 2011. – Vol. 56. – P. 861–864.
6. Ma, X.-F. Hydrogen Bond of Thermoplastic Starch and Effects on Its Properties / X.-F. Ma, J.-G. Yu // Acta Chimica Sinica. – 2004. – Vol. 62, № 12. – P. 1180–1184.
7. Билибин А. Ю., Зорин И. М. Деструкция полимеров, ее роль в природе и современных медицинских технологиях // Успехи химии. 2006 – Т. 75(2). С. 35–39.

## ХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ МОЛИБДАТОВ И ВОЛЬФРАМАТОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ИОННЫХ РАСПЛАВАХ

Тхалиджоков М.З., Кочкаров Ж.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Показана возможность химического синтеза молибдатов и вольфраматов редкоземельных элементов (РЗЭ) в ионных расплавах трехкомпонентных взаимных систем  $Me, Ln // Cl, MoO_4 (WO_4)$  (рис. 1) ( $Me$  = щелочные металлы,  $Ln$  = La, Ce, Pr, Nd, Sm). С целью снижения температуры процесса и повышения скорости реакции химический синтез проводили в эвтектических расплавах трехкомпонентных хлоридных и фторидных систем  $Ln, Li, K // F(Cl), Ln, Li, Na // F(Cl), Ln, K, Na // F(Cl)$ .

**Ключевые слова:** редкоземельные элементы, хлориды, фториды, щелочные металлы, трехкомпонентные взаимные системы, трехкомпонентные эвтекти-

ческие системы, химический синтез, молибдаты и вольфраматы редкоземельных элементов

**Abstract.** The possibility of chemical synthesis of rare earth elements (REE) molybdates and tungstates in ionic melts of three-component mutual systems Me, Ln //Cl,MoO<sub>4</sub> (WO<sub>4</sub>) (Fig. 1) (Me = alkali metals, Ln = La, Ce, Pu, Nd, Sm) has been shown. In order to reduce the process temperature and increase the reaction rate, chemical synthesis was carried out in eutectic melts of three-component chloride and fluoride systems Ln, Li, K // F(Cl), Ln, Li, Na //F(Cl), Ln, K, Na //F(Cl).

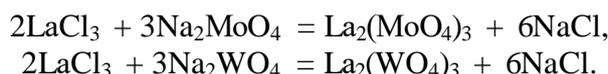
**Keywords:** rare earth elements, chlorides, fluorides, alkali metals, three-component mutual systems, three-component eutectic systems, chemical synthesis, molybdates and tungstate of rare earth elements

Редкоземельные элементы (РЗЭ) и их соединения получили широкое применение в качестве люминофоров, лазерных материалов, полупроводников, геттеров-газопоглотителей в электронных лампах и лампах накаливания, матриц для хранения ионов радиоактивных элементов, катализаторов светоэмиссионных, фотоэлектрических, диэлектрических материалов, переключателей тока и преобразователей тепловых излучений в видимый свет. Применяют в производстве экранов телевизионных установок, в стекольной, оптической, керамической промышленности. Кристаллы, допированные молибдатом и вольфрамом лантана, используются как рабочее тело лазеров[1-3].

Целью работы является химический синтез молибдатов и вольфраматов РЗЭ в ионных расплавах трехкомпонентных взаимных систем.

**Экспериментальная часть.** Химический синтез молибдатов и вольфраматов РЗЭ проводили в ионных расплавах трехкомпонентных взаимных систем Na, La //Cl,MoO<sub>4</sub> (WO<sub>4</sub>) (рис. 1), в которых стабильные пары солей (триангулирующие сечения) определяли дифференциальным термическим анализом. Для этого на диагонали выбирали составы (точки 1 и 2), рассчитывали навески веществ на общую массу 1 грамм, перетирали в ступке с добавлением этилового спирта, переносили полученный образец в платиновый микротигель и загружали в шахтную печь, куда опускали термодатчики. На термограмме плавления (кристаллизации) образца отмечали два термоэффекта, которые соответствовали плавлению (кристаллизации) эвтектики при температуре 670°C (677 °C) и плавлению хлорида натрия при температуре 751°C (758 °C) соответственно для молибдатной и вольфраматной системы. На термограммах образцов, взятых на метастабильных диагоналях отмечали более двух термоэффектов.

Таким образом, метастабильные пары солей LaCl<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>MoO<sub>4</sub>, LaCl<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>WO<sub>4</sub> (показаны пунктирными линиями) вступает в реакцию ионного обмена с образованием стабильных пар солей La<sub>2</sub>(MoO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и NaCl, La<sub>2</sub>(WO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и NaCl (показаны сплошными линиями), и в точках полной конверсии (К) протекают реакции взаимного обмена соответственно:



В соответствии с этими уравнениями химических реакций исходные компоненты, взятые в эквивалентных количествах, смешивали и тщательно перетирали в ступке, загружали в платиновый тигель и погружали в муфельную печь, температуру в которой поднимали постепенно до 700 °C и выдерживали 20 минут. Расплав выливали на стальную подложку, после охлаждения тщательно перетирали в ступке и отмывали полученный основной продукт La<sub>2</sub>(MoO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и La<sub>2</sub>(WO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> от хлоридов в горячей воде в течение 10-15 минут, затем отфильтровывали.

Очень важно, что в продуктах реакций образуется хорошо растворимая в воде соль, хлорид натрия, от которой легко отмывается основной продукт.

Полученные продукты  $\text{La}_2(\text{MoO}_4)_3$  и  $\text{La}_2(\text{WO}_4)_3$  просушивали при  $300\text{ }^\circ\text{C}$ , а затем прокаливали при  $500\text{ }^\circ\text{C}$ .

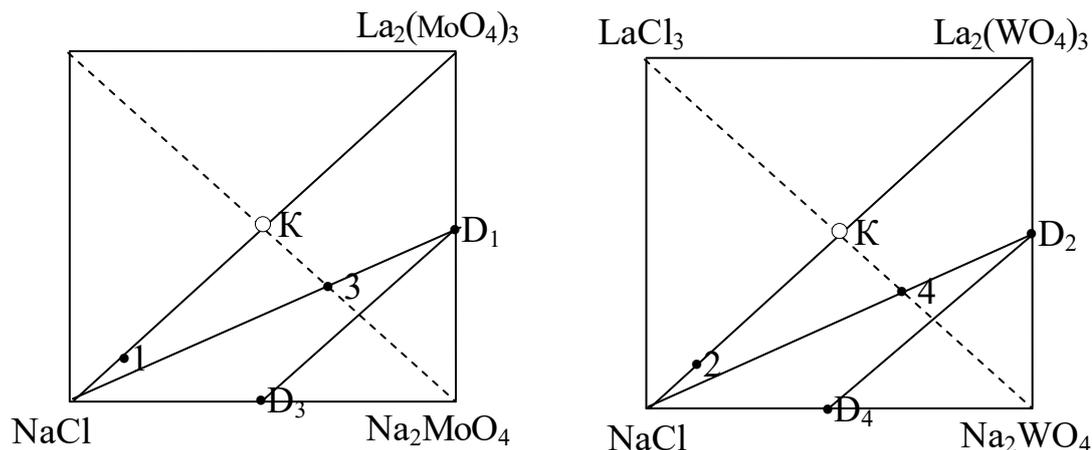


Рис.1. Трехкомпонентные взаимные системы  $\text{Na,La//Cl,MoO}_4$  и  $\text{Na,La//Cl,WO}_4$  (схемы триангуляции ДТА).

Качественная характеристика элементов ограничения трехкомпонентных взаимных систем  $\text{Na,La//Cl,MoO}_4$  и  $\text{Na,La//Cl,WO}_4$ .

В двухкомпонентных системах  $\text{Na}_2\text{MoO}_4\text{-La}_2(\text{MoO}_4)_3$  и  $\text{Me}_2\text{WO}_4\text{-La}_2(\text{WO}_4)_3$  образуются соединения следующих составов  $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot \text{Ln}_2(\text{MoO}_4)_3$  ( $\text{D}_1$ ) и

$\text{Me}_2\text{WO}_4 \cdot \text{Ln}_2(\text{WO}_4)_3$  ( $\text{D}_2$ ) конгруэнтного плавления [4-6]. В двухкомпонентных системах  $\text{Na}_2\text{MoO}_4\text{-NaCl}$  и  $\text{Na}_2\text{WO}_4\text{-NaCl}$  образуются соединения следующих составов  $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot \text{NaCl}$  ( $\text{D}_3$ ) и  $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot \text{NaCl}$  ( $\text{D}_4$ ) конгруэнтного характера плавления [5-6]. Остальные двухкомпонентные системы являются эвтектическими [4-6] без признаков химического взаимодействия исходных компонентов.

Для того, чтобы увеличить скорость реакции химического синтеза молибдата и волфрамата лантана и понизить температуру процесса, использовали в качестве электролита эвтектические составы трехкомпонентных хлоридных и фторидных систем  $\text{La, Li, K // F (Cl)}$ ,

$\text{La, Li, Na // F (Cl)}$ ,  $\text{La, K, Na // F (Cl)}$ :

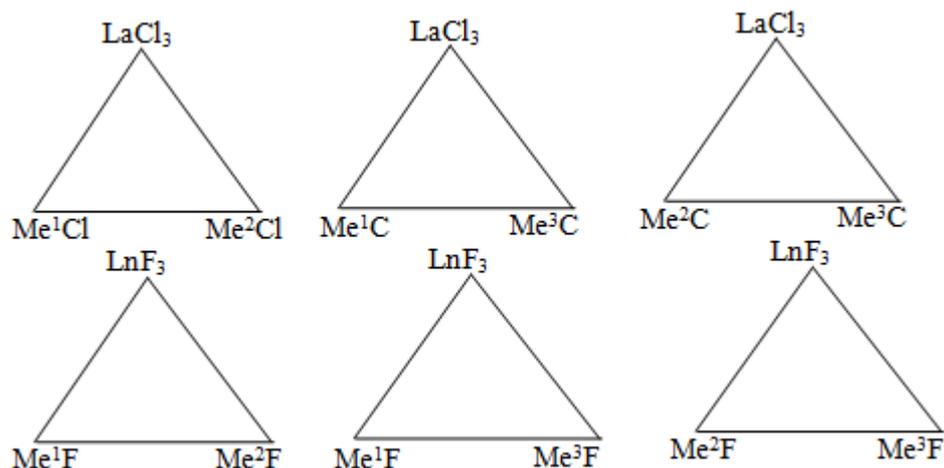


Рис.2. Трехкомпонентные эвтектические хлоридные и фторидные системы  $\text{Ln, Li}^1, \text{Na}^2 // \text{F (Cl)}$ ,  $\text{Ln, Li}^1, \text{K}^3 // \text{F (Cl)}$ ,  $\text{Ln, K}^3, \text{Na}^2 // \text{F (Cl)}$ :

В этом случае при расчете навески хлорида РЗЭ исходили из его содержания в тройной эвтектической точке соответствующей трехкомпонентной системы (рис.2).

Нами были синтезированы также двойной молибдат  $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot \text{Ln}_2(\text{MoO}_4)_3$  и двойной вольфрамат  $\text{Me}_2\text{WO}_4 \cdot \text{Ln}_2(\text{WO}_4)_3$  по следующим реакциям:



Эти реакции определяются пересечением метастабильных диагоналей

$\text{LaCl}_3\text{-Na}_2\text{MoO}_4$  и  $\text{LaCl}_3\text{-Na}_2\text{WO}_4$  со стабильными диагоналями  $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot \text{La}_2(\text{MoO}_4)_3\text{-NaCl}$  и  $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot \text{La}_2(\text{WO}_4)_3\text{-NaCl}$  соответственно (точки 3 и 4, рис.1), что фактически подтверждает корректность триангуляции фазовых диаграмм трехкомпонентных взаимных систем ДТА.

Идентификация полученных образцов проводили РФА в лаборатории коллективно-пользования КБГУ (рис. 3), что подтверждает чистоту полученных соединений.

Для нас интерес представлял возможность получения оксидных молибденовых(вольфрамовых) бронз на основе как молибдатов и вольфраматов лантана, так и двойных молибдатов и вольфраматов лантана и натрия, что и является целью наших дальнейших научных исследований.

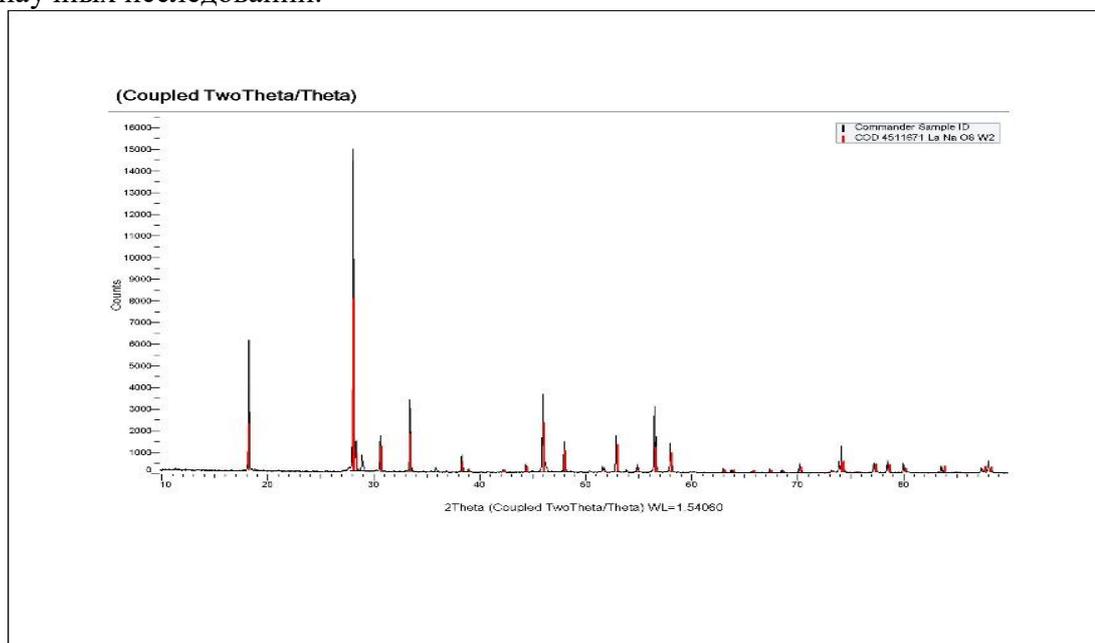


Рисунок 3. Дифрактограмма образца  $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot \text{La}_2(\text{WO}_4)_3$

### Литература

1. Батырева В. А., Козик В. В., Серебренников В. В., Якунина Г. М. Синтезы соединений редкоземельных элементов. Томск. гос. ун-т. 1983. 300с.
2. Гордиенко, С. П. Редкоземельные металлы и их тугоплавкие соединения: справ. / С. П. Гордиенко, Б. В. Феночка. Киев: Наукова думка, 1971. 167 с.
3. Е. М. Савицкий. Редкоземельные металлы, сплавы и соединения: материалы VII совещ. по РЗМ, сплавам и соединениям. Ин-т металлургии им. А.А. Байкова АН СССР. М.: Наука, 1973. 355 с.
4. Посыпайко В.И. Диаграммы плавкости солевых систем. Тройные взаимные системы. М. Изд. Химия. 1977. 392 с.
5. Мохосоев М.В. Диаграммы состояния молибдатных и вольфраматных систем. Новосибирск. Изд. Наука. 1978. 320 с.
6. Посыпайко В.И. Диаграммы плавкости солевых систем. Тройные системы. М. Изд. Химия. 1977. 328 с.

## ДИАГНОСТИКА ИНТЕРМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ТУГОПЛАВКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ РЗМ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ВЭС

ЦРИМОВА А.Э., ТХАШУГОВА С.Л., ТЛЕНКОПАЧЕВ М.Р.

Научный руководитель: Тленкопачев М.Р.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Различными методами диагностики (сканирующая электронная микроскопия, рентгеноспектральный микроанализ, рентгеноструктурный анализ, гранулометрический анализ), определены химический состав, структура, размерность частиц интерметаллических и тугоплавких соединений на основе редкоземельных металлов, полученных методом ВЭС.

**Ключевые слова:** Интерметаллиды, рентгеноструктурный анализ, состав, размерность частиц, микрофотографии, рентгенограммы

**Abstract.** Various diagnostic methods (scanning electron microscopy, X-ray spectral microanalysis, X-ray diffraction analysis, granulometric analysis) determined the chemical composition, structure, particle size of intermetallic and refractory compounds based on rare earth metals obtained by the high temperature electrosynthesis method.

**Keywords:** Intermetallic compounds, X-ray diffraction analysis, composition, particle size, microphotographs, X-ray diffraction patterns

Диагностические исследования продуктов электрохимического синтеза имеют большое научное и практическое значение для установления оптимального режима синтеза и параметров электролизного процесса, таких как: продолжительность электролиза, температурный режим, концентрационные соотношения реагентов, плотность тока (при гальваностатическом режиме) и напряжение на электролизной ванне (при потенциостатическом режиме).

*Цель исследований* состояла в изучении структуры и состава высокодисперсных порошков интерметаллических и тугоплавких соединений на основе РЗМ методами сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), рентгеноспектрального микроанализа (РМА), рентгеноструктурного анализа (РСА) и гранулометрического анализа (ГМА) [1-4].  
*Диагностика интерметаллидов гольмия с металлами триады железа методом СЭМ.*

Диагностические исследования высокодисперсных порошков интерметаллических соединений гольмия методом СЭМ состояли в получении микрофотографических изображений поверхности анализируемых образцов на сканирующем электронном микроскопе. Интерметаллиды гольмия с металлами триады железа идентифицируются на микрофотографиях в различных структурах. Так, в фазах *Ho-Ni* и *Ho-Fe* чаще отмечаются продолговатые кристаллиты призматической формы (рис. 1 а, 1 б). Характер же кристаллизация фазы *Ho-Co* не постоянен (рис. 1 в). По величинам определённых линейных размеров можно говорить о субмикро- и микрокристаллитах фаз интерметаллидов гольмия с металлами триады железа.

На микрофотографиях, благодаря значительной глубине фокуса, отмечается стереоизображение поверхности. Микроснимки позволяют наглядно судить о кристаллографической структуре, текстуре, морфологии, топографических особенностях поверхности интерметаллидов гольмия с металлами триады железа. Изображения на рис. 1 с высоким

пространственным разрешением по глубине позволяют измерить геометрические (линейные) размеры кристаллитов.

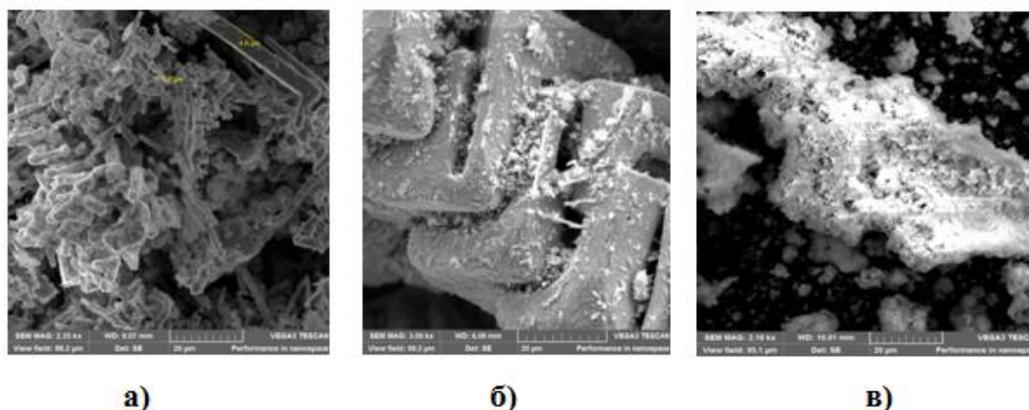


Рис. 1. Микрофотография поверхности интерметаллических фаз: а) гольмия и никеля; б) гольмия и железа; в) гольмия и кобальта

Диагностика высокодисперсных порошков интерметаллидов гольмия с металлами триады железа методом РМА. Рентгеноспектральный микроанализ образцов высокодисперсного порошка интерметаллидов гольмия с металлами триады железа проводился на сканирующем электронном микроскопе vega 3 Imh (Tescan) с системой для рентгеноспектрального микроанализа X-Max (Oxford instruments). Программное обеспечение Aztec (Oxford instruments) системы РМА позволяет проводить элементный анализ поверхности объекта и изучение распределения элементов по поверхности образца, получаемое цветовым картированием (рис. 2-6).

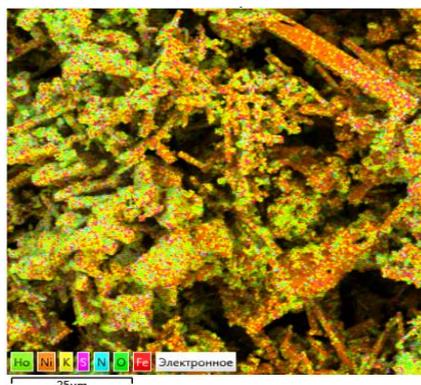


Рис. 2. Цветовая карта распределения элементов на поверхности образца, содержащего интерметаллид гольмия и никеля

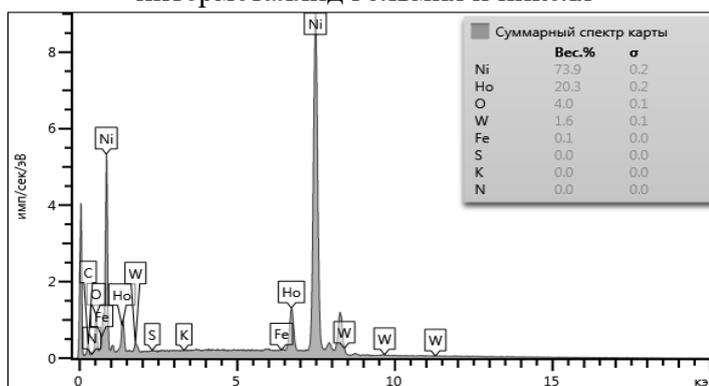


Рис. 3. Рентгенограмма (с таблицей элементного состава) образца, содержащего интерметаллид гольмия и никеля

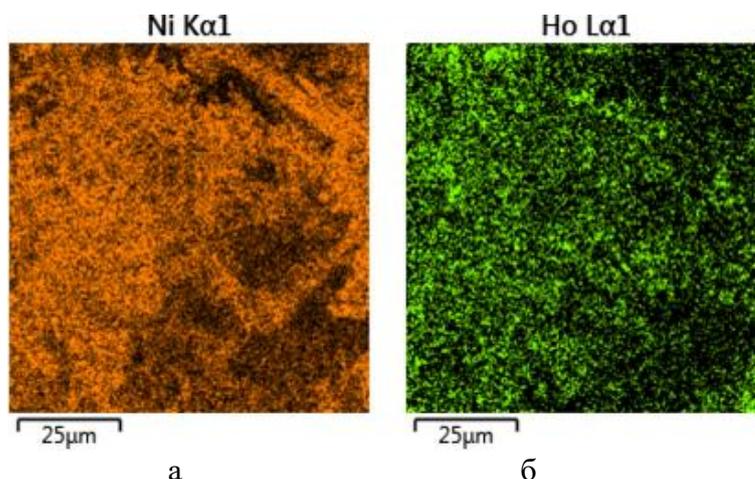


Рис. 4. Индивидуальные цветные карты распределения элементов (Ni, Ho) на поверхности образца, содержащего интерметаллид гольмия и никеля

Помимо накопления цветных карт распределения элементов по поверхности объекта с помощью данной программы РМА также был проведён сбор рентгеновского спектра по точкам и участкам поверхности. На рис. 5 приведена микрофотография поверхности кристаллической фазы Ho-Fe, в точке на которой установлен элементный состав.

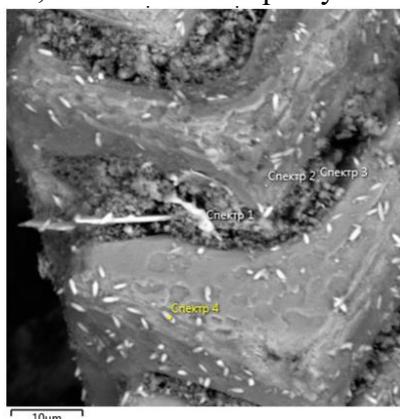


Рис. 5. Микрофотография поверхности кристаллической фазы Ho-Fe

Рентгенограмма, полученная по спектру в данной точке, и таблица количественного состава элементов в ней представлены на рис. 6.

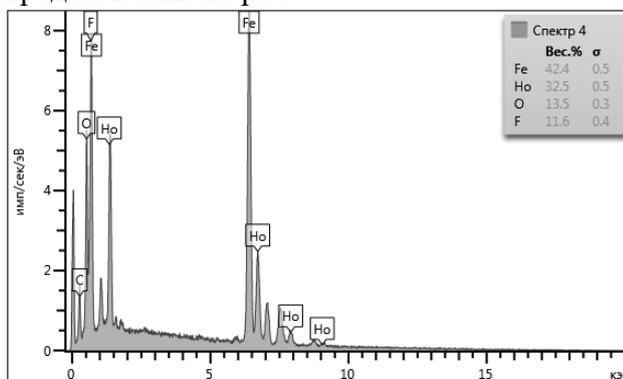


Рис. 6. Рентгенограмма (с таблицей элементного состава) образца, содержащего интерметаллид гольмия и железа (спектр 4)

Отчёты по рентгеноспектральному анализу с цветовыми картами распределения элементов на поверхности образца, рентгенограммами и таблицами элементного состава

достаточно информативны. Рентгенограммы свидетельствуют о качественном составе, карты локализуют присутствующие в образце элементы, а таблицы информируют о количественном составе.

Диагностика высокодисперсных порошков тугоплавких соединений боридов церия методом РСА.

В основе метода рентгеноструктурного анализа или рентгеновской дифракции лежит явление дифракции рентгеновский лучей в кристаллической структуре веществ. Пики на рентгенограммах, полученных данным методом диагностики, информируют о присутствии идентифицируемой фазы соединения. На рис. 7 представлена дифрактограмма порошка борида церия.

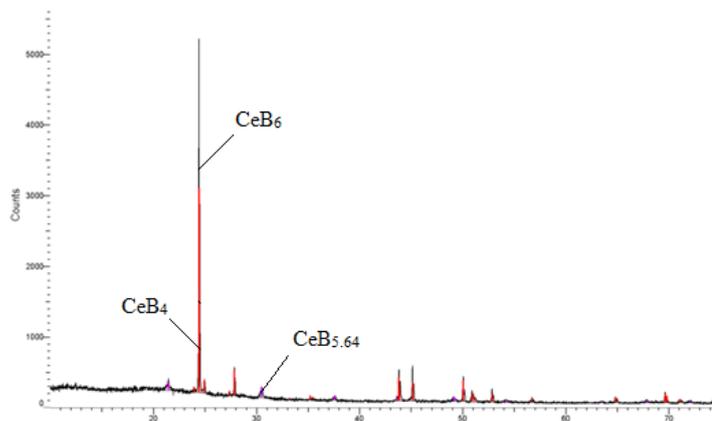


Рис. 7. Дифрактограмма образца порошка борида церия

На приведённых дифрактограммах идентифицируются различные боридные фазы церия:  $CeB_4$ ,  $CeB_6$ ,  $CeB_{5.64}$ .

Гранулометрический анализ высокодисперсных порошков боридов церия

Большое значение в синтезе веществ в дисперсном состоянии имеет величина степени дисперсности продукта. Идентификация степени дисперсности продукта позволяет говорить о синтезе материалов микро-, субмикро- или наноразмерностей.

Образцы порошков боридов церия были подвергнуты гранулометрическому анализу.

Результаты гранулометрического анализа высокодисперсных порошков боридов церия представлены в виде диаграмм распределения частиц по размерам. Диаграммы распределения частиц по размерам, приведённые на рис. 8, свидетельствуют о значительной доле наночастиц в высокодисперсных порошках боридов церия.

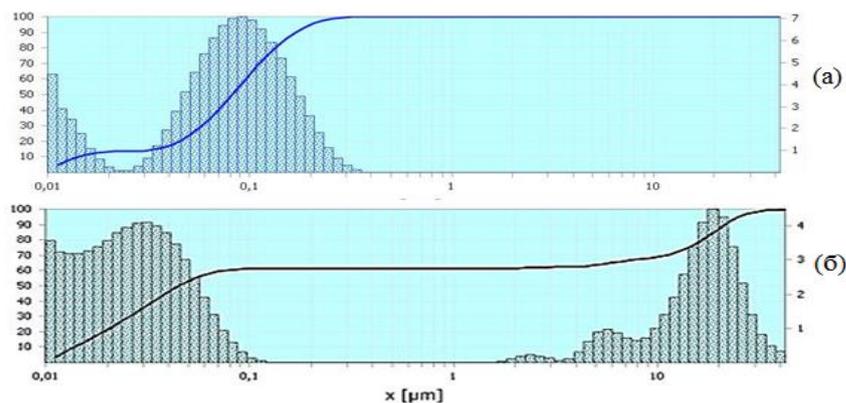


Рис. 8. Диаграммы распределения частиц по размерам в порошках боридов церия

Выводы.

1. Идентифицирована структура поверхности порошков интерметаллидов гольмия с металлами триады железа.
2. Установлен качественный и количественный элементный состав порошков интерметаллидов гольмия с металлами триады железа методом РМА.
3. Методом РСА идентифицированы различные фазы боридов церия ( $\text{CeB}_4$ ,  $\text{CeB}_6$ ,  $\text{CeB}_{5.64}$ ).
4. Гранулометрическим анализом установлена нанодисперсность высокодисперсных порошков тугоплавких соединений боридов церия.

#### **Литература**

1. Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. - М.: Мир, 2003. - 683 с.
2. Бёккер Ю. Мир химии: Спектроскопия. Пер. с англ. - М.: Техносфера, 2009. - 528 с.
3. Заблоцкий А.В., Тимофеев А. А., Коростылев Е. В., Кузьмин А. А. Электронная микроскопия в нанодиагностике. - М., 2011 г. - 121с.
4. Бинниг Г., Рорер Г., Руска Э., Эдельман В. С. Атомы «глазами» электронов. - М.: Знание, 1988. - 64 с.

**СЕКЦИЯ: БИОЛОГИЯ**

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И АНАЛИЗ МЕДОНОСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ  
ВИДОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Алдамов Р. Р., Ирисханова З.И., Молочаева Л.Г.**

*Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», г.  
Грозный, Россия*

**Аннотация.** В настоящем сообщении даны анализ распределения видов по флористическим районам и встречаемость древесных медоносных видов растений Чеченской Республики. Приводится полный список исследуемых видов. Анализ приведен на основе обработки гербарных материалов и полевых наблюдений, проведенных авторами. Растения, производящие пыльцу, называются пыльценосными растениями или пергонозами. Однако для удобства все растения в целом, которые имеют известную ценность в пчеловодстве, называются медоносными растениями.

**Ключевые слова:** древесные растения, медоносные, вид, род, встречаемость, флористические районы, Чеченская Республика

**Annotation.** This report provides an analysis of the distribution of species by floristic areas and the occurrence of woody honey-bearing plant species of the Chechen Republic. A complete list of the studied species is provided. The analysis is based on the processing of herbarium materials and field observations conducted by the authors. Pollen-producing plants are called pollen-bearing plants or pergonoses. However, for convenience, all plants in general that have a known value in beekeeping are called honey plants.

**Keywords:** woody plants, honey plants, species, genus, occurrence, floristic areas, Chechen Republic

**Введение.** Медоносные растения иначе говоря медоносы – это обширная группа растений, с которых пчёлы собирают нектар и пыльцу, что является кормовой базой пчеловодства. Вырабатывающие нектар разнообразные железистые образования у растений – нектарники расположены в глубине цветков, иногда скрыты в особых утолщениях чашелистиков или лепестков. Реже встречаются на стеблях, черешках листьев, прилистниках и прицветниках.

**Цели данного исследования:**

1. Проведение систематического анализа древесных медоносов Чеченской Республики.
2. Проведение анализа распределения видов по флористическим районам и высотным поясам.
3. Проведение анализа встречаемости древесных медоносов Чеченской Республики.

**Объект и методы исследования.** Основу работы составляет материал, собранный авторами в 2021-2024 гг., а также данные, полученные на основе изучения гербарных коллекций кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова.

**Результаты и их обсуждение.**

Полученные результаты показывают, что на территории Чеченской Республики в диком виде произрастают 67 видов медоносных древесных растений, относящихся к 17 семействам, к 28 родам.

Систематический анализ медоносных древесных растений Чеченской Республики

№	Название семейства	Число видов	Число видов
п.п.			%
1.	<i>Aceraceae</i> Juss. – Кленовые	5	7,4
2.	<i>Berberidaceae</i> Juss. – Барбарисовые	1	1,4
3.	<i>Capparaceae</i> Juss. – Каперцевые	1	1,4
4.	<i>Caprifoliaceae</i> Juss. – Жимолостные	3	4,4
5.	<i>Ranunculaceae</i> Juss. – Лютиковые	1	1,4
6.	<i>Elaeagnaceae</i> Juss. – Лоховые	2	2,9
7.	<i>Fabaceae</i> Lintl. – Бобовые	3	4,4
8.	<i>Cistaceae</i> Juss. – Ладанниковые	1	1,4
9.	<i>Oleaceae</i> Hoffmgg. et Link – Маслиновые	1	1,4
10.	<i>Rosaceae</i> Juss. – Розовые	32	47,7
11.	<i>Rhamnaceae</i> Juss. – Крушиновые	1	1,4
12.	<i>Salicaceae</i> Mirb. – Ивовые	8	11,9
13.	<i>Lamiaceae</i> Until. – Яснотковые (Губоцветные)	2	2,9
14.	<i>Tiliaceae</i> Juss. – Липовые	3	4,4
15.	<i>Viburnaceae</i> Rafin. – Калиновые	1	1,4
16.	<i>Betulaceae</i> S.F. Gray – Берёзовые	1	1,4
17.	<i>Cornaceae</i> Dumort. – Кизилловые	1	1,4
	Итого:	67	100

Ведущее положение в спектре занимают Розовые насчитывающие 32 (47,7 %) видов, на втором месте представители семейства Ивовые (8 видов, 11,9 %). Третье место занимают представители семейства Кленовые насчитывает 5 видов (7,4 %). Три семейства насчитывают 3 вида (4,4 %), два семейства насчитывают по 2 вида (2,9), 9 семейств по одному виду (1,4 %).

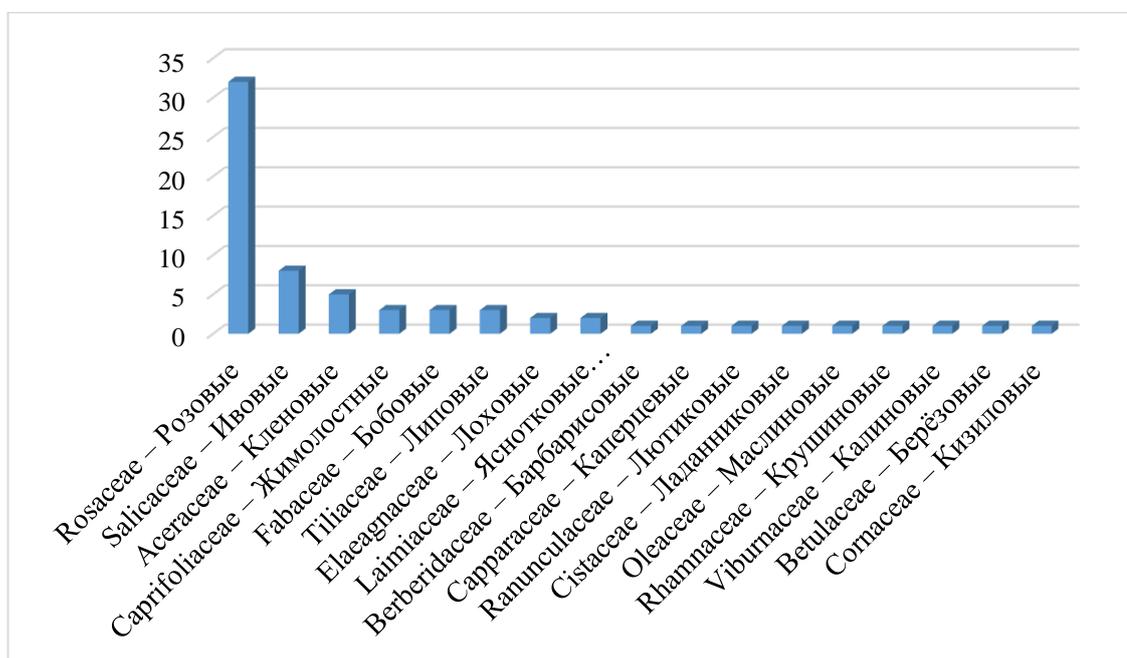
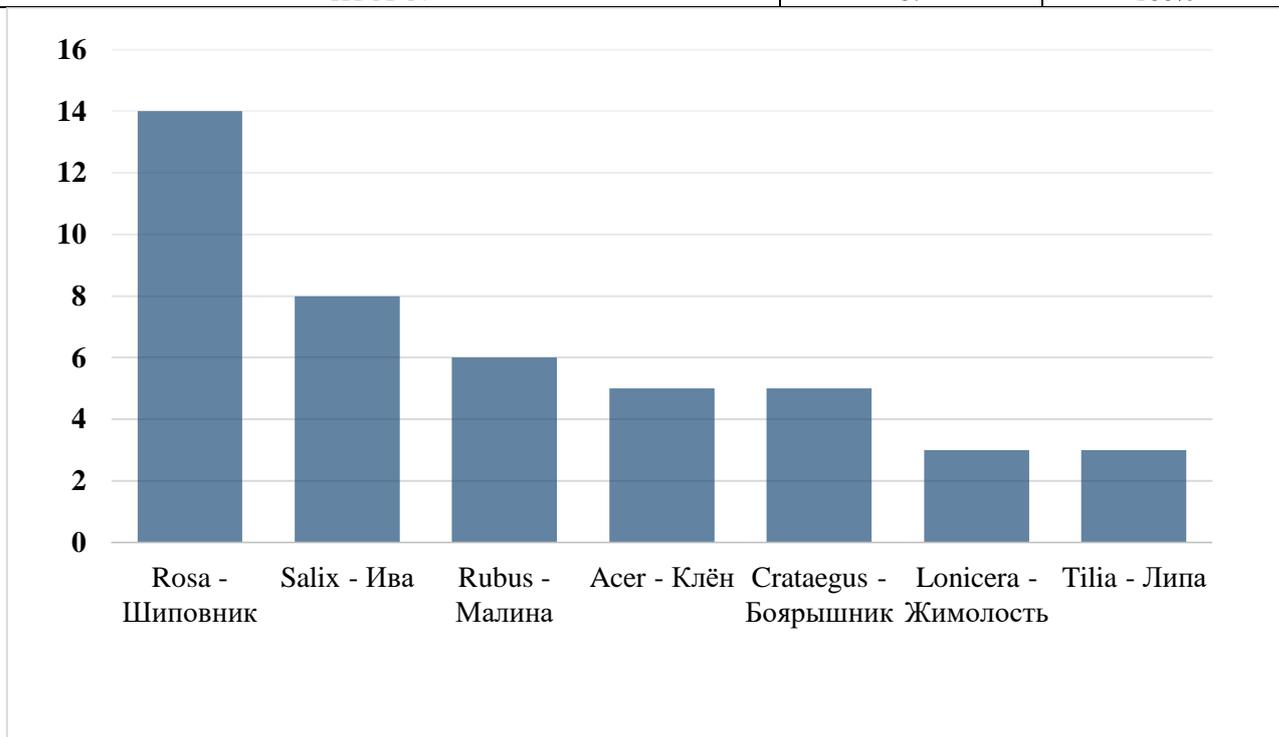


Рис.1 Структура медоносных древесных растений Чеченской Республики

Таблица 2

Родовой состав медоносных древесных видов Чеченской Республики

№	Название рода		Число видов	
	Латинское	Русское	Кол-во видов	%
1.	Rosa	Шиповник	14	20,89
2.	Salix	Ива	8	11,94
3.	Rubus	Малина	6	8,95
4.	Acer	Клён	5	7,46
5.	Crataegus	Боярышник	5	7,46
6.	Lonicera	Жимолость	3	4,47
7.	Tilia	Липа	3	4,47
8.	Prunus	Слива	2	2,98
9.	Thymus	Чебрец	2	2,98
10.	Alnus	Ольха	1	1,49
11.	Alchagi	Верблюжья колючка	1	1,49
12.	Berberis	Барбарис	1	1,49
13.	Robinia	Робиния	1	1,49
14.	Capparis	Каперцы	1	1,49
15.	Caragana	Карагана	1	1,49
16.	Cerasus	Вишня	1	1,49
17.	Clematis	Ломонос	1	1,49
18.	Elaeagnus	Лох	1	1,49
19.	Hippophae	Облепиха	1	1,49
20.	Helianthemum	Солнцецвет	1	1,49
21.	Ligustrum	Бирючина	1	1,49
22.	Malus	Яблоня	1	1,49
23.	Padus	Черёмуха	1	1,49
24.	Paliurus	Держи- дерево	1	1,49
25.	Pyrus	Груша	1	1,49
26.	Spiraea	Спирея	1	1,49
27.	Cornus	Кизил	1	1,49
28.	Viburnum	Калина	1	1,49
ИТОГО:			67	100%



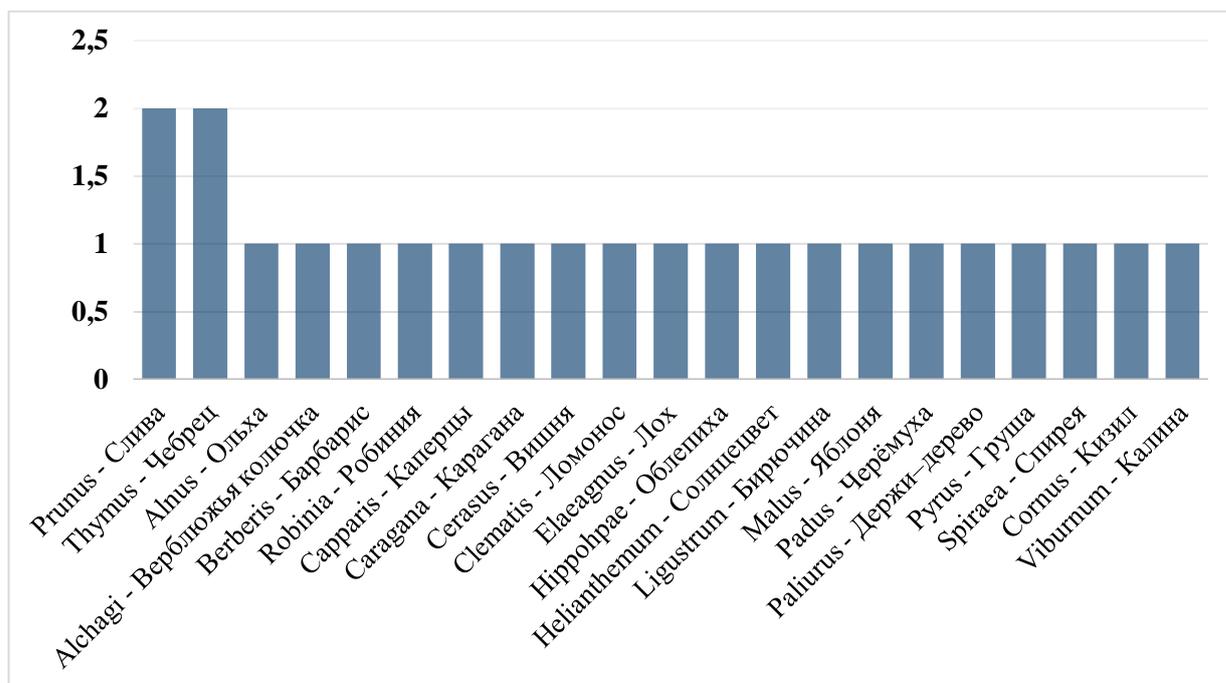


Рис.1 Родовая структура медоносных древесных растений Чеченской Республики

Для определения положения территории в системе флористического районирования земного шара нами использован опыт флористического районирования для Северного Кавказа А.И.Галушко (1978), Предкавказья А.Л. Иванова (1998) и территории России Р.В. Камелина (2004). Границы районов соответствуют схеме флорогенетических районов Северного Кавказа А.И. Галушко (1980) [6].

Исследуемая территория в фитогеографическом отношении интересна тем, что на ней располагаются четыре флористические провинции, на исследуемой территории выделяется 11 районов. В каждом районе имеется свой набор видов исследуемых видов [8].

**Терский район** насчитывает 36 видов (14,22 %). Это такие как: Клён остролистный, Клён татарский, Ольха серая, Барбарис обыкновенный, Боярышник согнуточашелистниковый, Солнцецвет яйцевидный, Жимолость каприфоль, Груша кавказская, Шиповник Буасье, Шиповник припудренный и др.

**Брагуно-Новолакский район.** Насчитывает 35 видов (13,83 %): Клён остролистный, Боярышник пятипестичный, Лох узколистный, Держи– дерево христова колючка, Груша кавказская, Робиния лжеакация, Шиповник войлочный, Ива белая, Липа кавказская, Кизил обыкновенный и другие.

**Средне-Кумско-Терский (районы Центрального Предкавказья)** насчитывает 34 вида (13,43 %): Клён ложноплатановый (Явор), Барбарис обыкновенный, Боярышник однопестичный, Солнцецвет яйцевидный, Жимолость кавказская, Ива козья, Спирея (Таволга) городчатая, Ива пурпурная, Калина обыкновенная, Липа кавказская и др.

**Моздокский район** насчитывает 22 вида (8,69 %). Это такие как: Верблюжья колючка обыкновенная, Ломонос восточный, Боярышник сомнительный, Лох узколистный, Робиния лжеакация, Шиповник Маршалла, Ива каспийская, Ива трёхтычинковая, Ива белая и др.

**Кизлярский район** насчитывает 22 вида (8,69 %): Ива трёхтычинковая, Шиповник чатырдагский, Ива ломкая, Шиповник войлочный, Ива каспийская, Держи-дерево христова колючка, Боярышник пятипестичный, Каперцы колючие, Верблюжья колючка обыкновенная и др.

**Восточно-Предкавказский район** насчитывает 21 вид (8,30 %): Ломонос восточный, Боярышник сомнительный, Лох узколистный, Боярышник Палласа, Шиповник Маршалла, Робиния лжеакация, Ива белая, Груша кавказская и др.

**Чеченский район** насчитывает 20 видов (7,90 %): Липа широколистная, Ива египетская, Ежевика беловатая, Шиповник войлочный, Вишня птичья (Черешня), Клён светлый и др.

**Чечено-Осетинский район** насчитывает 19 видов (7,50 %): Ива трёхтычинковая, Шиповник Юндзилла, Ива ломкая, Держи-дерево христова колючка, Ива белая, Клён ложноплатанолистный (Явор) и др.

**Верхнее-Сунженский район** насчитывает 16 видов (6,32%): Черёмуха обыкновенная, Клён полевой, Шиповник мягкий, Ежевика сизая, Шиповник яблочный и др.

**Терско-Сунженский район** насчитывает 14 видов (5,53 %): Карагана мягкая, Облепиха крушиновидная, Яблоня восточная, Шиповник Клюка, Ежевика сизая и др.

**Кара-Ногайский район.** Насчитывает 14 видов (5,53 %): – Ива серая, Бирючина обыкновенная, Слива колючая, Шиповник собачий, Чебрец Маршаллов и др [6,7].

Количество видов больше числа исследуемых видов, это связано с тем, что многие виды проникают в разные флористические районы.

Таблица 3

Распределение медоносных древесных растений по флористическим районам Чеченской Республики

№	Флористические районы	Кол-во видов	% от общего числа видов
1	Моздокский район	22	8,69
2	Кара-Ногайский район	14	5,53
3	Кизлярский район	22	8,69
4	Восточно-Предкавказский район	21	8,30
5	Терско-Сунженский район	14	5,53
6	Чечено-Осетинский район	19	7,50
7	Средне-Кумско-Терский	34	13,43
8	Чеченский район	20	7,90
9	Верхнее-Сунженский район	16	6,32
10	Терский район	36	14,22
11	Брагуно-Новолакский район	35	13,83
ИТОГО:		253	

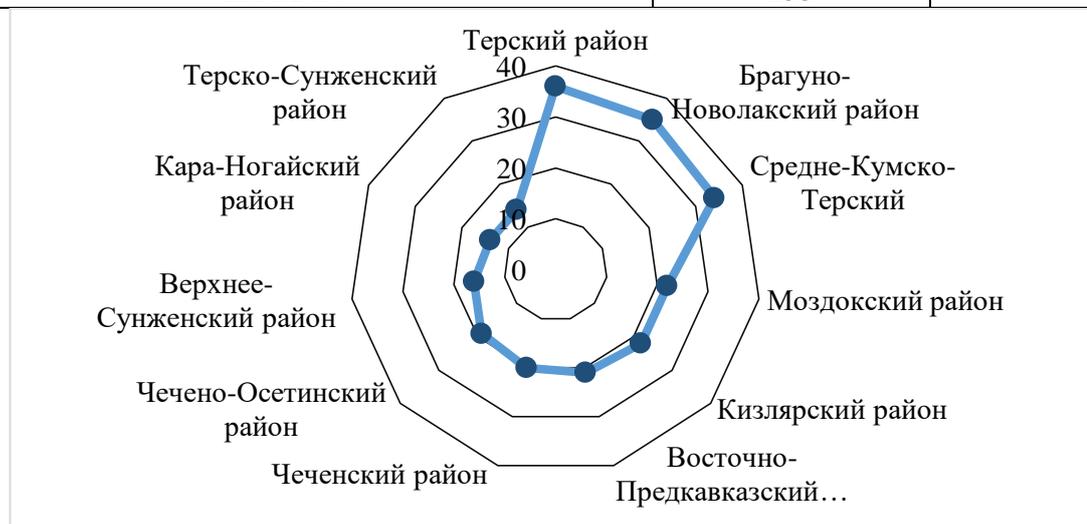


Рис.3 Количественное распределение медоносных древесных видов Чеченской Республики по флористическим районам

Сбор, анализ и систематизация информации по встречаемости растений всегда остается актуальной и полезной.

**Обычно** встречаются 30 видов (46,15 %), это такие как: Калина обыкновенная, Кизил обыкновенный, Липа кавказская, Чебрец Маршаллов, Ива пурпурная, Ежевика сизая, Ива козья, Шиповник многошипый, Слива растопыренная (Алыча), Шиповник бедреницелистный, Черёмуха обыкновенная, Шиповник щитконосный, Яблоня восточная, Шиповник собачий, Жимолость Стевена, Бирючина обыкновенная, Жимолость кавказская, Облепиха крушиновидная, Жимолость каприфоль и др.

**Рассеянно** встречаются 24 вида (36,92 %): Липа сердцевидная, Спирея (Таволга) городчатая, Ива трёхтычинковая, Ива ломкая, Костяника обыкновенная, Ива каспийская, Малина щетинистая, Ива серая, Малина Буша, Шиповник войлочный и др.

**Редко** встречаются 10 видов (15,38 %): Липа широколистная, Шиповник Юндзилла, Чебрец дагестанский, Шиповник мягкий, Ива египетская, Малина грузинская, Ежевика беловатая, Шиповник чатырдагский, Ломонос восточный, Шиповник Маршалла.

**Очень редко** встречается 1 вид (1,53 %): Держи-дерево христова колючка [6,7].

Таблица 4

Встречаемость медоносных древесных видов Чеченской Республики

№	Встречаемость	Кол-во видов	% от общего числа видов
1.	Обычно	30	46,15
2.	Рассеянно	24	36,92
3.	Редко	10	15,38
4.	Очень редко	1	1,53
Итого:		65	100%

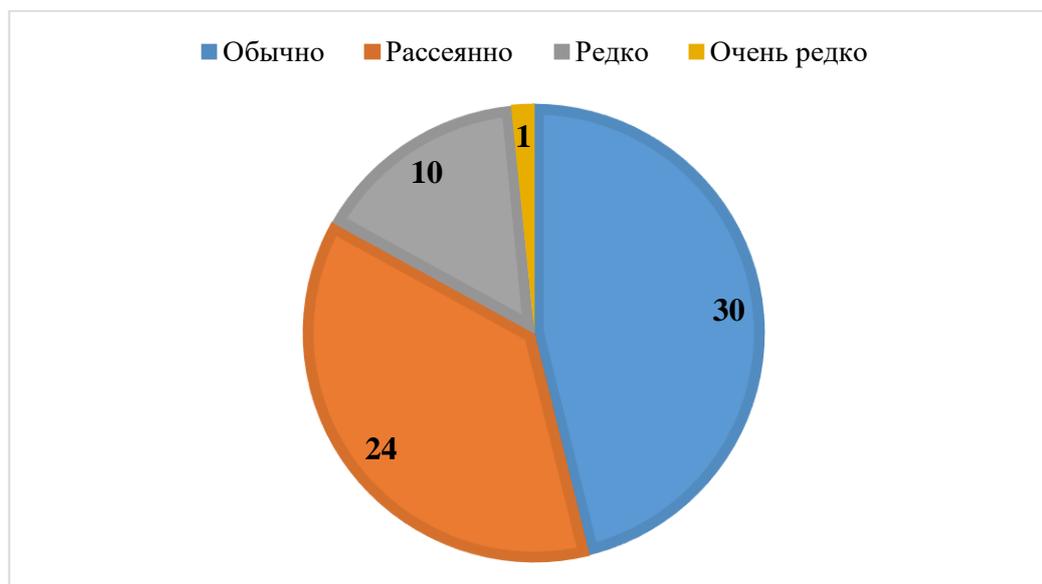


Рис.4 Распределение встречаемости медоносных древесных видов Чеченской Республики

**Выводы.** На территории Чеченской Республики в диком виде произрастают 67 видов медоносных древесных растений, относящихся к 17 семействам, делящихся на 28 родов.

При распределении исследуемых видов по флористическим районам было выявлено, что наибольшее количество включает Терский район (36 видов), на втором

месте Брагуно-Новолакский район насчитывает по 35 видов, на третьем месте Средне-Кумско-Терский район (34 видов), с наименьшим количеством (14 видов) делят между собой Кара-Ногайский и Терско-Сунженский районы.

По анализу встречаемости обычно встречаются 30 видов, рассеянно встречаются 24 видов, редко встречаются 10 видов и очень редко встречается 1 вид.

### Литература

1. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории, вып. 1. -Ставрополь, 1976. -С. 5-130.
2. Галушко А. И. Флора Северного Кавказа (определитель). 1-3т.т. Ростов, 1978-1980 г.: 1978 – Т.1. – 317с.; 1980. – Т.2. – 350 с.; 1980. – Т.3. – 327 с.
3. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. -М.: Изд-во МГУ, 1954. - 208 с.
4. Иванов А.Л. Анализ флоры Ставрополя // Вестник Ставропольского государственного ун-та, вып. 6, 1996. -С. 47-57.
5. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и её генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. -204 с
6. Ирисханова З.И.,Иванов А.Л. Естественная дендрофлора ЧР и ее анализ. Грозный: Издательство Чеченского государственного университета, 2010. -84 с.
7. Умаров М.У., Тайсумов М.А.. Конспект флоры Чеченской Республики. Грозный, 2011. - 152 с.
8. Шхагапсоев С.Х., Старикова Н.В. Анализ естественной флоры Кабардино-Балкарии. -Нальчик, 2002. -113 с.

## СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ, ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ФЛОРИСТИЧЕСКИМ РАЙОНАМ МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Бакашева Ш.М., Эдилсултанова А.Н., Ирисханова З.И.**

Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», г. Грозный, Россия

**Аннотация.** В данной работе представлен систематический, эколого-ценотический и анализ распределения по флористическим районам медоносных растений Чеченской Республики. Анализ приведен на основе обработки гербарных материалов и собственных наблюдений.

**Ключевые слова:** растения-медоносы, вид, род, семейство, флороценоэлемент, анализ распределения, флорогенетический район.

**Abstract.** This paper presents a systematic, ecological, cenotic and analysis of the distribution of honey plants of the Chechen Republic by floristic regions. The analysis is based on the processing of herbarium materials and own observations.

**Keywords:** honey plants, species, genus, family, phlorocenoelement, distribution analysis, phlorogenetic region.

**Введение.** Чеченская Республика располагается в умеренном климатическом поясе, что обеспечивает большое разнообразие и богатство флоры. В северной части Чеченской Республики полупустыня переходит степь, территории близкие к центральной части сменяются с лесостепи на лес. Между поясом лесов и снежных вершин имеются субальпийские и альпийские луга. Таким образом, территория нашей республики очень

разнообразна в климатическом плане, благодаря чему растительные формы обладают большой географической пластичностью [4].

**Актуальность исследования.** Климатические условия имеют особое теоретическое и практическое значение для интродукции и акклиматизации ценных видов медоносов в Чеченской Республике. Наиболее ценными считаются виды, которые могут быть использованы в различных секторах биоэкономики в течение вегетационного периода. На стадии цветения такие растения служат источником пыльцы или нектара, а также кормом, а в конце вегетационного периода их можно использовать в качестве энергетических культур.

**Цель и задачи исследования.** Целью работы является проведение систематического, эколого-ценотического анализов, распределение по флористическим районам анализов растений-медоносов.

**Результаты исследования.** При проведении исследований по исследуемым видам был использован материал, полученный в ходе полевых экспедиций и наблюдений авторов, а также сведения, полученные при изучении гербарных коллекций «Ботаники, зоологии и биоэкологии» Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова.

Среди флоры Чеченской Республики было выделено 134 видов медоносных растений, объединённые в 24 разных семейств. Полный перечень представлен в таблице 1. Их численное соотношение отображено на рисунке 1.

Таблица 1

Систематический анализ медоносной флоры Чеченской Республики

№	Семейство	Род	Вид
1.	Colchicaceae Dc. – Безвременниковые	Colchicum	Colchicum laetum Steven – Безвременник яркий
2.	Acereae Dumort. – Кленовые	Acer	Acer campestre L. – Клен полевой
			Acer platanoides L. – Клен остролистный
			Acer pseudoplatanus L. – Клен ложноплатановый
			Acer tataricum L. – К. татарский
3.	Asteraceae Dumort. – Астровые	Arctium	Arctium nemorosum Lej. – Лопух дубравный
			Arctium palladinii (Marcow.) R.E.Fr. & Soderb. – Л. Палладина
		Carduus	Carduus nutans L. – Чертополох поникающий
			Carduus acanthoides L. – Чертополох колючий
			Carduus crispus L. – Чертополох курчавый
			Carduus uncinatus M. Bieb – Ч. крючковатый.
			Carduus pseudocollinus (Schmalh.) Klokov – Ч. ложнохолмовой
			Carduus seminudus M. Bieb. ex Willd. – Ч. полуголый
			Carduus laciniatus Ledeb. – Ч. рассеченный
			Carduus candicans Waldst. & Kit. – Ч. беловатый
		Carduus cinereus M. Bieb. – Ч. сероватый	
Centaurea	Centaurea ruthenica Lam. – Василек русский		

			Centaurea depressa M. Bieb. – Василек прижатый
			Centaurea cyanus L. – Василек синий
		Cichorium	Cichorium intybus L. – Цикорий обыкновенный
		Echinops	Echinops sphaerocephalus L. – Мордовник шароголовый
		Leontodon	Leontodon hispidus L. – Кульбаба шероховатейшая
			L. hispidus L. – К. дунайская
		Onopordum	Onopordum acanthium L. – Татарник колючий
		Sonchus	Sonchus palustris L. – Осот болотный
			S. arvensis L. – О. полевой
			S. oleraceus L. – О. огородный
		Solidago	Solidago virgaurea L. – Золотая розга обыкновенная
		Taraxacum	Taraxacum serotinum Poir. – Одуванчик поздний
			T. officinale (L.) Webb ex F.H.Wigg. – О. лекарственный
			T. mucronatum H. Lindb. – О. остроконечный
T. prilipkoi Czerep. – О. Прилипко			
4.	Berberidaceae Juss. – Барбарисовые	Berberis	Berberis vulgaris L. – Барбарис обыкновенный
5.	Betulaceae Gray – Берёзовые	Alnus	Alnus incana (L.) Moench – Ольха серая
6.	Boraginaceae Juss. – Бурачниковые	Echium	Echium vulgare L. – Синяк обыкновенный
		Pulmonaria	Pulmonaria mollis Wulfen ex Hornem. – Медуница мягкая
		Solenanthus	Solenanthus biebersteinii – Трубноцвет Биберштейна
		Symphytum	Symphytum asperum Lerech. – Окопник шершавый
			S. caucasicum M.Bieb. – О. кавказский
	S. officinale L. – О. лекарственный		
7.	Brassicaceae Burnett– Капустные	Berteroa	Berteroa incana (L.) DC. – Икотник серый
		Sinapis	Sinapis arvensis L. – Горчица полевая
8.	Cistaceae Juss. – Ладанниковые	Helianthemum	Helianthemum lasiocarpum Desf. ex Willk. – Солнцецвет мохнатоплодный
9.	Dipsacoideae Eaton – Ворсянковые	Scabiosa	Scabiosa bipinnata K. Koch – Скабиоза дваждыперистая
			S. caucasica M. Bieb. – С. кавказская

			<i>S. micrantha</i> Greuter & Burdet – С. мелкоцветковая
			<i>S. ochroleuca</i> L. – С. бледно-желтая
10.	Elaeagnaceae Adans. – Лоховые	Hippophae	Hippophae rhamnoides L. – Облепиха крушиновидная
		Elaeagnus	Elaeagnus angustifolia L. – Лох узколистный
11.	Fabaceae Lintl. – Бобовые	Alhagi	Alhagi pseudalhagi (M. Bieb.) Desv. – Верблюжья колючка обыкновенная
		Caragana	Caragana mollis (M. Bieb.) Besser – Карагана мягкая
		Lathyrus	Lathyrus aphaca L. – Чина безлисточковая
			Lathyrus hirsutus L. – Ч. шершавая
			Lathyrus incurvus Roth – Ч. согнутая
			Lathyrus pratensis L. – Ч. луговая
			Lathyrus tuberosus L. – Ч. клубеносная
			Lathyrus sphaericus Retz. – Ч. шаровидная
		Medicago	Medicago sativa L. – Люцерна посевная
		Melilotus	Melilotus albus Medik. – Донник белый
			M. officinalis (L.) Lam. – Д. лекарственный
		Ononis	Ononis arvensis L. – Стальник пашенный
		Vicia	Vicia sativa L. – Горошек узколистный
			Vicia cracca L. – Г. мышиный
			Vicia grandiflora Scop. – Г. Крупноцветковый
Vicia sativa L. – Г. посевной			
Vicia sepium L. – Г. заборный			
12.	Lamiaceae Martinov – Яснотковые	Ajuga	Ajuga chia Schreb. – Живучка хиосская
		Dracosephalum	Dracosephalum austriacum L. – Змееголовник австрийский
		Glechoma	Glechoma hederacea L. – Будра плющевидная
		Marrubium	Marrubium vulgare L. – Шандра обыкновенная
			M. praecox Janka – Ш. ранняя
		Origanum	Origanum vulgare L. – Душица обыкновенная
		Prunella	Prunella vulgaris L. – Черноголовка обыкновенная
		Lamium	Lamium album L. – Яснотка белая
			L. purpureum L. – Я. Пурпурная
		Leonurus	Leonurus quinquelobatus Gilib – Пустырник пятилопастный
		Melissa	Melissa officinalis L. – Мелисса лекарственная
		Mentha	Mentha aquatica L. – Мята водная
M. arvensis L. – М. полевая			
Phlomis	Phlomis pungens Willd. – Зопник колючий		
Salvia	Salvia glutinosa L. – Шалфей железистый		

			S. sylvestris L. – Ш. лесной
			S. verticillata L. – Ш. мутовчатый
		Stachys	Stachys annua L. – Чистец однолетний
		Teucrium	Teucrium chamaedrys L.—Дубровник обыкновенный
T. polium L. – Д. белый			
13.	Limonaceae Ser. – Кермек	Limonium Mill.	Limonium meyeri (Boiss.) Kuntze – Кермек Мейера
			L. caspium (Willd.) P.Fourn. – К. каспийский
			L. tomentellum (Boiss.) Kuntze – К. опушённый
14.	Lythraceae J.St.- Nil. – Дербенниковые	Lythrum	Lythrum salicaria L. – Дербенник иволистный
			L. virgatum L. – Д. лозный
15.	Malvaceae Juss. – Мальвовые	Malva	Malva sylvestris L. – Просвирник лесной
			M. pusilla Sm. – П. низкий
			M. nicaeensis All. – П. ниццкий
			M. neglecta Wallr. – П. пренебрежённый
16.	Moraceae Gaudich. – Тутовые	Morus	Morus alba L. – Шелковица белая
			M. nigra L. – Ш. черная
17.	Oleaceae Hoffmanns. & Link – Маслиновые	Ligustrum	Ligustrum vulgare L. – Бирючина обыкновенная
18.	Polygalaceae Hoffmanns. et Link. – Истодовые	Polygala	Polygala major Jacq. – Истод большой
			P. amoenissima Tamamsch. – И.прилестнейший
			P. caucasica Rupr. – И.кавказский
			P. comosa Schkuhr – И. хохлатый
19.	Ranunculaceae Juss. – Лютиковые	Clematis	Clematis integrifolia L. – Ломонос цельнолистный
			C. orientalis L. – Л. восточный
20.	Rosaceae Juss. – Розовые	Prunus	Prunus avium L. – Вишня птичья
		Cotoneaster	Cotoneaster integerrimus Medik – Кизильник цельнокрайний
			C. melanocarpus Fisch. ex A.Blytt – К. черноплодный
		Crataegus	Crataegus ambigua C.A.Mey. ex A.K.Becker – Боярышник сомнительный
			Crataegus pentagyna Waldst. & Kit. ex Willd. – Б. пятипестичный
		Filipendula	Filipendula ulmaria Maxim. – Лабазник вязолистный
Pyrus	Pyrus caucasica – Груша кавказская		

		Rosa	Rosa boissieri Crep. – Шиповник Буасье		
			R. buschiana Chrshan. – Ш. Буша		
			R. canina L. – Ш. собачий		
			R. corymbifera Borkh. – Ш. щитконосный		
			R. iberica Steven ex M. Bieb. – Ш. грузинский		
			R. jundzilliana Besser – Ш. Юндзилла		
			R. marschalliana Sosn. – Ш. Маршалла		
		R. spinosissima L. – Ш. многошипый			
		Rubus	Rubus idaeus L. – Малина Буша		
			Rubus caesius L. – Ежевика сизая		
			Rubus ibericus Juz. – Ежевика грузинская		
			Rubus candicans Weihe – Ежевика белесоватая		
		21.	Salicaceae Mirb. – Ивовые	Salix	Salix alba L. – Ива белая
					Salix caprea L. – Ива козья
Salix caspica Pall. – Ива каспийская					
Salix cinerea L. – Ива серая					
Salix fragilis L. – Ива ломкая					
Salix purpurea L. – Ива пурпурная					
22.	Scrophulariaceae Juss. – Норичниковые	Scrophularia	Scrophularia nodosa L. – Норичник узловатый		
23.	Tiliaceae. – Липовые	Tilia	Tilia caucasica – Липа Кавказская		
			Tilia platyphyllos Scop. – Л. широколисткая		
24.	Viburnaceae Raf.–Калиновые	Viburnum	Viburnum opulus L. – Калина обыкновенная		
Итого:		63	134		

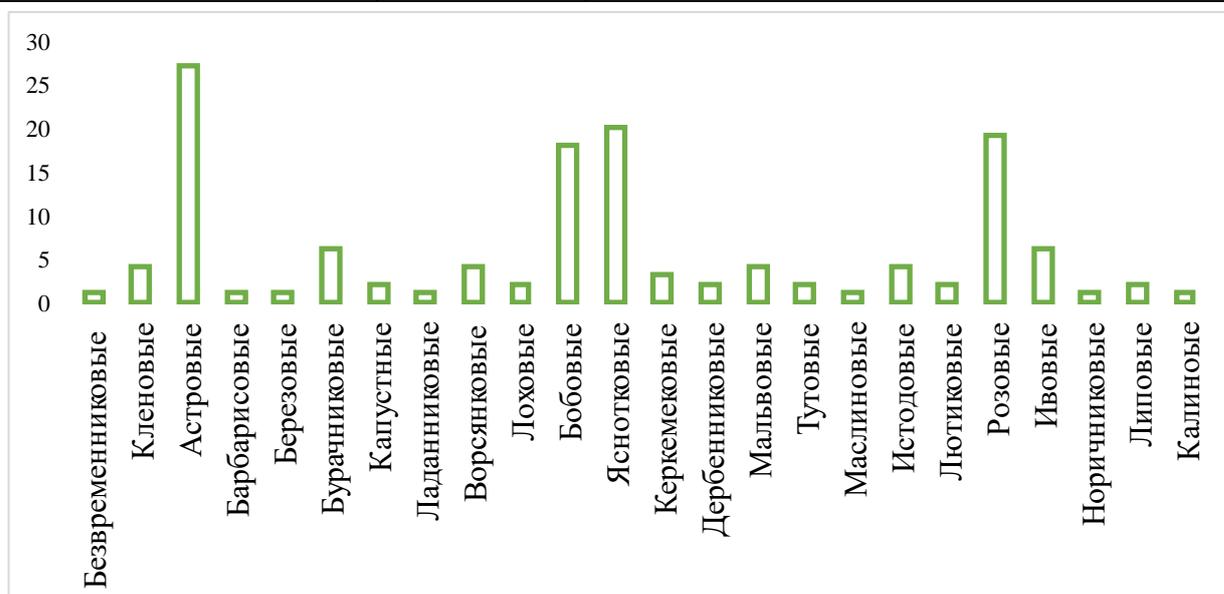


Рис. 1 Систематический анализ медоносных растений Чеченской Республики

При анализе растений медоносов Чеченской Республики по эколого-ценотическому ранжированию выделено 10 групп флороценоэлементов, по которым относительно

равномерно распределяются исследуемые виды. Процентное соотношение этих видов представлено на рисунке 2 и в таблице 2.

К **лесным флороценоэлементам** относятся 35 видов: Клён полевой, Клён остролистный, Клён. ложноплатанолистный (Явор), Клён татарский, Лопух дубравный, Лопух Палладина, Чертополох рассечённый, Ольха серая, Медуница мягкая, Трубкацвет Биберштейна, Окопник. Шершавый, Окопник кавказский, Чина лесная, Будра плющевидная, Шалфей железистый, Шалфей лесной, Шелковица чёрная, Бирючина обыкновенная, Вишня птичья (Черешня), Груша кавказская, Шиповник Буасье, Шиповник мягкий, Шиповник войлочный, Ежевика сизая, Малина Буша, Малина щетинистая, Ежевика. Грузинская, Ива козья, Ива серая, Норичник узловатый, Липа кавказская, Липа широколистная, Калина обыкновенная, Ежевика беловатая.

**Равнинные элементы** насчитывают 43 видов: Безвременник яркий, Чертополох рассечённый, Цикорий обыкновенный, Мордовник шароголовый, Кульбаба дунайская, Золотая розга обыкновенная, Одуванчик поздний, Одуванчик лекарственный, Одуванчик остроконечный, С. Обыкновенный, Скабиоза дваждыперистая, Чина безлисточковая, Чина шершавая, Чина луговая, Чина шаровидная, Люцерна посевная, Стальник пашенный, Горошек мышиный, Горошек крупноцветковый, Горошек заборный, Горошек тонколистный, Будра плющевидная, Шандра обыкновенная, Душица обыкновенная, Черноголовка обыкновенная, Яснотка пурпурная, Мелисса лекарственная, Шалфей мутовчатый, Дубровник обыкновенный, Дубровник белый Просвирник лесной, Шелковица белая, Истод прелестнейший, Истод кавказский, Истод хохлатый, Ломонос цельнолистный, Ломонос восточный, Боярышник пятипестичный, Шиповник собачий, Шиповник щитконосный и др.

**Степных флороценоэлементов** насчитывается 31 вид: Это Безвременник яркий, Чертополох ложнохолмовой, Чертополох почтиголый, Василёк русский, Одуванчик Прилипка, Барбарис обыкновенный, Икотник серый, Солнцецвет опушенноплодный, Скабиоза мелкоцветковая, Скабиоза бледно-жёлтая, Верблюжья колючка обыкновенная, Карагана мягкая, Люцерна посевная, Живучка хиосская, Шандра ранняя, Душица обыкновенная, Зопник колючий, Дубровник белый, Дубровник дагестанский, Просвирник лесной, Шелковица чёрная, Боярышник пятипестичный, Шиповник собачий, Шиповник щитконосный, Шиповник грузинский, Шиповник Юндзилла, Шиповник Маршалла, Шиповник многошипый.

**Псаммофильных флороценоэлементов** насчитывается 2 вида. Это такие виды, как Лох узколистный, Боярышник сомнительный.

**Кальцепетрофильных флороценоэлементов** насчитывается 3 вида. Это такие виды, как Кульбаба шероховатейшая, Шелковица белая, Кизильник черноплодный.

**Субальпийских элементов** насчитывается 6 видов. Это такие виды, как Барбарис обыкновенный, Скабиоза кавказская, Змееголовник австрийский, Ломонос цельнолистный, Кизильник цельнокрайний, Шиповник Буша.

**Галофильных флороценоэлементов** насчитывается 3 вида. Это такие виды, как Кермек каспийский, Кермек Мейера, Кермек опушённый.

**Гигрофильных флороценоэлементов** насчитывается 16 видов: Осот болотный, Окопник лекарственный, Облепиха крушиновидная, Чина согнутая, Мята водная, Мята полевая, Кермек опушённый, Дербенник иволистный, Дербенник лозный, Лабазник вязолистный, Ива белая, Ива каспийская, Ива серая, Ива ломкая, Ива пурпурная, Норичник узловатый.

**Рудеральных флороценоэлементов** насчитывается 37 видов: Лопух дубравный, Лопух Палладина, Чертополох поникающий, Чертополох колючий, Чертополох курчавый, Чертополох крючковатый, Чертополох беловатый, Чертополох сероватый, Василёк прижатый, Василёк синий, Татарник колючий, Осот полевой, Осот огородный, Одуванчик поздний, Одуванчик остроконечный, Синяк обыкновенный, Трубкацвет Биберштейна, Окопник шершавый, Икотник серый, Горчица полевая, Чина шершавая, Чина

клубненосная, Донник белый, Донник лекарственный, Горошек узколистный, Горошек посевной, Шандра ранняя, Шандра обыкновенная, Яснотка белая, Яснотка пурпурная, Пустырник пятилопастный, Шалфей мутовчатый, Чистец однолетний, Просвирник пренебрежённый, Просвирник ницкий, Просвирник низкий, Просвирник лесной.

**Сегетальных флороценоэлементов** насчитывается 12 видов: Василёк прижатый, Василёк синий, Осот полевой, Осот огородный, Икотник серый, Горчица полевая, Чина клубненосная, Чина шаровидная, Горошек узколистный, Горошек посевной, Шандра обыкновенная, Чистец однолетний.

Таблица 2

Анализ флороценоэлементов медоносной флоры Чеченской республики

№	Флороценоэлемент	Количество видов элемента	% от общего числа видов
1.	Лесной	35	19
2.	Равнинные	43	23
3.	Субальпийские	6	3
4.	Степной	31	16
5.	Гигрофильный	16	8
6.	Галофильный	3	2
7.	Кальцепетрофильный	3	2
8.	Псаммофильный	2	1
9.	Сегетальный	12	6
10.	Рудеральный	37	20
ИТОГО:		188	100

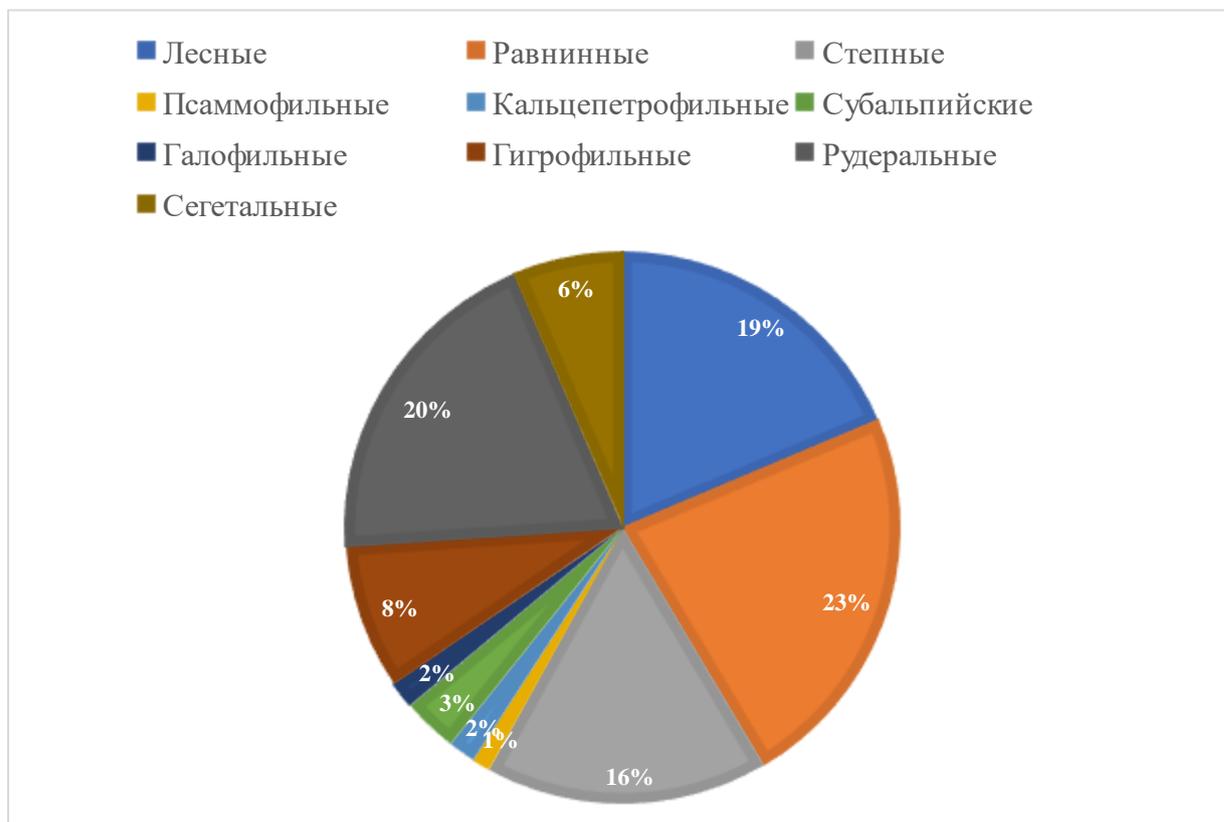


Рис. 2 Спектр флороценоэлементов медоносных растений Чеченской Республики

Касательно фитогеографического районирования территория Чеченской Республики разделяется на 4 провинции – Понтическая, Туранская, Кавказская и Дагестанская. Эти провинции объединяют 11 районов, каждый из которых

характеризуется собственной комплектацией исследуемых видов [9]. Распределение районов по провинциям и процентное соотношение растений представлено в таблице 3. На карте представлено географическое расположение районов

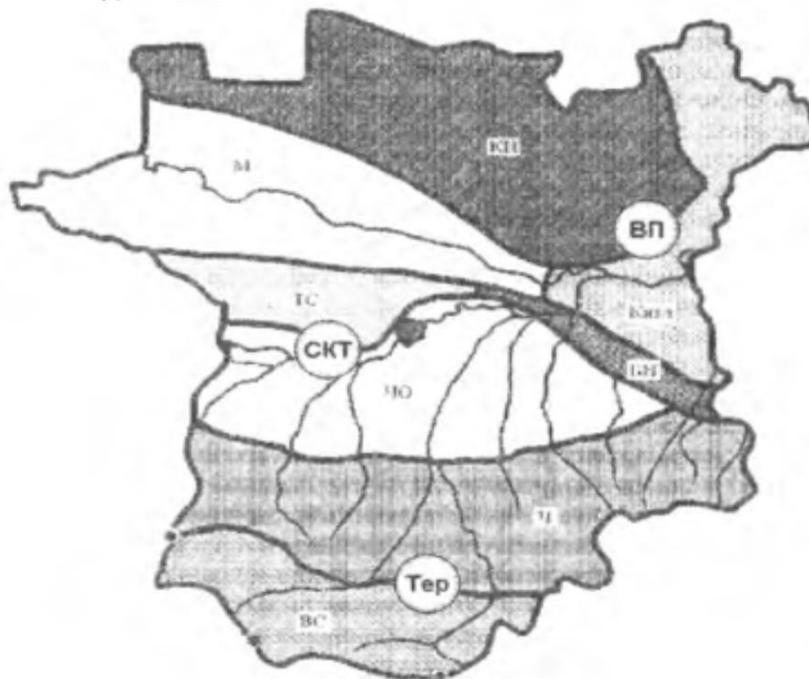


Рис. 3 Схематическая карта районов Чеченской Республики

**Моздокский район (М).** Насчитывает 41 вид. Это такие как Безвременник яркий, Лопух Палладин, Чертополох крючковатый, Чертополох полуголый, Василёк русский, Василёк синий, Цикорий обыкновенный, Мордовник шароголовый, Татарник колючий, Осот болотный, Осот полевой, Осот овощной, Одуванчик поздний. Окопник кавказский, Скабиоза бледно-жёлтая, Лох узколистный, Верблюжья колючка обыкновенная, Чина безлисточковая, Чина шершавая, Чина клубненосная, Люцерна посевная, Донник белый, Горошек мышиный, Горошек крупноцветковый, Шандра ранняя, Шандра обыкновенная, Яснотка белая, Яснотка пурпурная, Зопник колючий, Кермек каспийский, Кермек Мейера, Дербенник лозный, Просвирник пренебрежённый, Просвирник ницкий, Просвирник низкий, Просвирник лесной, Ломонос восточный, Боярышник сомнительный, Шиповник Маршалла, Ива белая, Ива каспийская.

**Кара-Ногайский район** насчитывает 4 вида. Это такие как, Живучка хиосская, Мята водная, Чистец однолетний, Ива серая.

**Кизлярский район (Кизл)** насчитывает 11 видов: Чертополох беловатый, Чертополох сероватый, Одуванчик поздний. Одуванчик Прилипко, Верблюжья колючка обыкновенная, Горошек узколистный, Мята водная, Истод кавказский, Боярышник пятипестичный, Ива каспийская, Ива ломкая.

**Восточно-Предкавказский район (ВП)** насчитывает 35 видов: Безвременник яркий, Чертополох крючковатый, Чертополох почтиголый, Василёк синий, Цикорий обыкновенный, Мордовник шароголовый, Татарник колючий, Осот болотный, Осот полевой, Осот огородный, Окопник кавказский, Скабиоза бледно-жёлтая, Лох узколистный, Чина безлисточковая, Чина шершавая, Чина клубненосная, Люцерна посевная, Донник белый, Горошек крупноцветковый, Шандра ранняя, Яснотка белая, Яснотка пурпурная, Зопник колючий, Кермек каспийский, Кермек Мейера, Кермек опушённый, Дербенник лозный, Просвирник пренебрежённый, Просвирник ницкий, Просвирник низкий, Ломонос восточный, Боярышник сомнительный, Груша кавказская, Шиповник Маршалла, Ива белая.

**Терско-Сунженский район (ТС)** насчитывает 8 видов: Безвременник яркий, Василёк русский, Карагана мягкая, Горошек узколистный, Горошек мышинный, Мята полевая, Кермек Мейера, Просвирник лесной.

**Чечено-Осетинский район (ЧО)** включает 8 видов: Лопух Палладин, Чертополох ложнохолмовой, Василёк прижатый, Солнцецвет опушенноплодный, Мята водная, Шиповник Юндзилла, Ива белая, Ива ломкая.

**Средне-Кумско-Терский район** включает 52 видов: Клён остролистный, Клён. Ложноплатанолистный, Клён татарский, Чертополох крючковатый, Чертополох почтиголый, Василёк синий, Цикорий обыкновенный, Мордовник шароголовый, Кульбаба дунайская, Татарник колючий, Осот болотный, Осот полевой, Осот огородный. Одуванчик Прилипко, Барбарис обыкновенный, Ольха серая, Окопник шершавый, Скабиоза дваждыперистая, Скабиоза бледно-жёлтая, Лох узколистный, Чина безлисточковая, Чина шершавая, Чина клубненосная, Чина лесная, Люцерна посевная, Донник белый, Горошек крупноцветковый, Будра плющевидная, Шандра ранняя, Шандра обыкновенная, Яснотка белая, Яснотка пурпурная, Зопник колючий, Шалфей железистый, Шалфей лесной, Чистец однолетний, Дербенник лозный, Просвирник пренебрежённый, Просвирник низкий, Истод прелестнейший, Истод кавказский, Истод хохлатый, Боярышник пятипестичный, Груша кавказская, Шиповник Буасье, Ива козья, Ива серая, Ива пурпурная, Норичник узловатый, Липа кавказская, Калина обыкновенная.

**Чеченский район (Ч)** насчитывает 12 вида: Лопух дубравный, Лопух Палладин, Чертополох рассечённый, Василёк прижатый, Медунца мягкая, Окопник кавказский, Просвирник лесной, Вишня птичья (Черешня), Ежевика беловатая, Ежевика грузинская, Норичник узловатый, Липа широколистная.

**Верхнее-Сунженский район (ВС)** насчитывает 4 вида: Кульбаба шероховатейшая, Мелисса лекарственная, Чистец однолетний, Шиповник Буша.

**Терский район** насчитывает 29 видов: Клён татарский, Мордовник шароголовый, Золотая розга обыкновенная. Барбарис обыкновенный, Ольха серая, Горошек узколистный, Змееголовник австрийский, Пикульник двунадрезанный, Шандра обыкновенная, Шалфей лесной, Шалфей железистый, Истод прелестнейший, Истод анатолийский, Истод кавказский, Истод хохлатый, Ломонос цельнолистный, Кизильник цельнокрайный, Кизильник черноплодный, Боярышник пятипестичный, Лабазник вязолистный, Груша кавказская, Шиповник Буасье, Шиповник грузинский, Малина Буша, Ива козья, Ива серая, Ива пурпурная, Липа кавказская, Калина обыкновенная.

**Брагуно-Новолакский** насчитывает 51 вид: Клён остролистный, Клён татарский, Чертополох ложнохолмовой, Чертополох почтиголый, Чертополох беловатый, Чертополох сероватый, Василёк синий, Цикорий обыкновенный, Мордовник шароголовый, Кульбаба дунайская, Татарник колючий, Осот болотный, Осот полевой, Осот огородный, Одуванчик поздний. Барбарис обыкновенный, Окопник шершавый, Окопник кавказский, Солнцецвет опушенноплодный, Скабиоза мелкоцветковая, Лох узколистный, Карагана мягкая, Чина шершавая, Чина клубненосная, Чина шаровидная, Чина лесная, Донник белый, Горошек мышинный, Горошек крупноцветковый, Пикульник двунадрезанный, Будра плющевидная, Шандра ранняя, Яснотка белая, Яснотка пурпурная, Зопник колючий, Шалфей лесной, Чистец однолетний, Кермек Мейера, Дербенник лозный, Просвирник пренебрежённый, Просвирник низкий, Истод кавказский, Боярышник пятипестичный, Груша кавказская, Шиповник Буасье, Ива белая, Ива козья, Ива серая, Ива пурпурная, Липа кавказская.

Таблица 3

Фитогеографический анализ растений медоносов Чеченской Республики

Провинция	Район	Кол-во растений	% от общего числа
Понтическая	Моздокский	41	16
Туранская	Кара-Ногайский	4	2
	Кизлярский	11	4
	Восточно-Предкавказский	35	14
Кавказская	Терско-Сунженский	8	3
	Чечено-Осетинский	8	3
	Средне-Кумско-Терский	52	20
	Чеченский	13	5
	Верхне-Сунженский	4	2
	Терский	29	11
Дагестанская	Брагуно-Новолакский	51	20
ИТОГО		256	100%

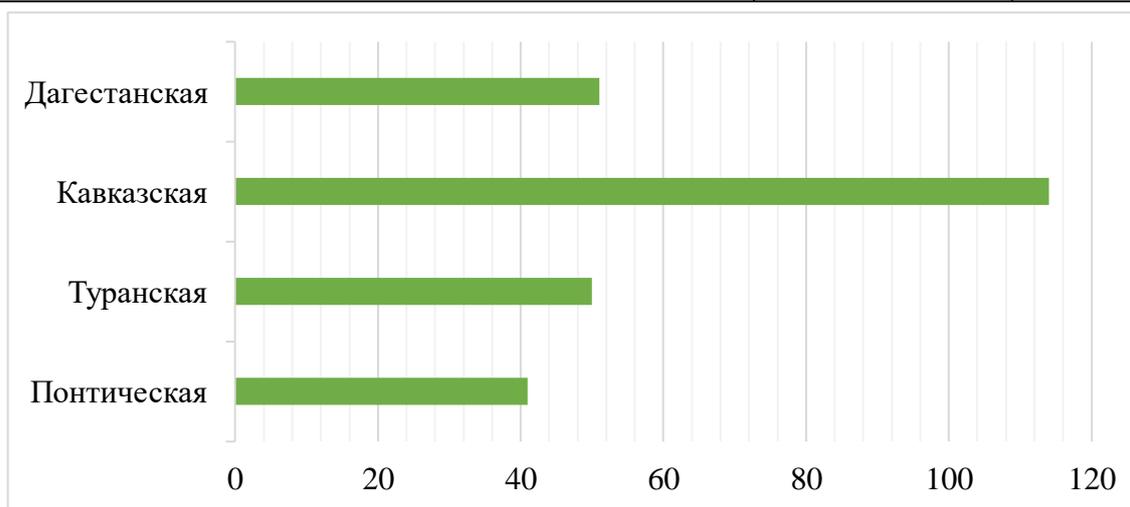


Рис. 4. Процентное распределение растений-медоносов Чеченской Республики по флористическим провинциям

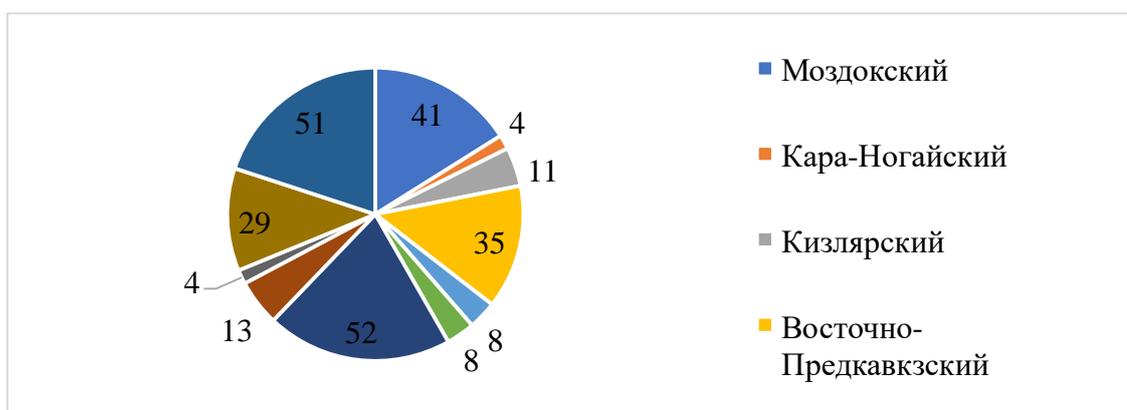


Рис. 5. Процентное соотношение растений медоносов Чеченской Республики по флористическим районам.

**Выводы.** Среди медоносных растений исследуемой территории самым многочисленным по видовому содержанию являются семейства *Asteraceae* Dumort. – Астровые (27 видов), *Lamiaceae* Martinov – Яснотковые (20 видов) и *Fabaceae* Lintl. – Бобовые (18 видов), 7 семейств содержат лишь по 1 виду. По эколого-ценотическому анализу больше всего видов относится к равнинному элементу (43 вида), рудеральному

(37 видов) и лесному (35 видов), из чего следует, что наиболее благоприятным для развития медоносных растений являются не только природные зоны (степные, лесостепные и лесные климатические), но и антропогенные (окраины городов, дорог, свалок). Меньше всего медоносов относится к псаммофильным (2 вида) и галофильным (3 вида) флороценоэлементам. По географическому распределению наибольшее количество видов относится к Средне-Кумыкско-Терскому району – 52 вида (Кавказская провинция) и Брагуно-Новолакскому – 51 вид (Дагестанская провинция), наименее количество видов в Кара-Ногайском и Верхне-Сунженском районах (по 4 вида).

#### **Литература**

1. Бобров Е. Г., Борисова А. Г., Васильев В. Н., и др. Флора СССР том 14. М-Л: Издательство Академии наук СССР, 1949. - 317-349 с.
2. Борисова А. Г., Васильченко И. Т., Флора СССР том 22. М-Л: Издательство Академии наук СССР, 1953. - 18- 98 с.
3. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории, вып. 1. Ставрополь, 1976. - 5-130 с.
4. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. М.: Издательство МГУ, 1954. -208 с.\
5. Глухов М. М. Альбом медоносов М: Министерство сельского хозяйства РСФСР, 1966 – 146-170 с.
6. Головлёв А.А. Горные ландшафты Чеченской республики и особенности их освоения. Диссертация на соискание... доктора географических наук. – М., 2005. – 366 с.
7. Губанов И. А. Иллюстрированный определитель растений средней полосы России. М: Институт технологических исследований. 2004. - 51, 165-170 с.
8. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и её генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. -204 с
9. Ирисханова З.И., Иванов А.Л. Естественная дендрофлора ЧР и ее анализ. Грозный: Издательство Чеченского государственного университета, 2010. -84 с.
10. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Конспект флоры Чеченской Республики. Грозный. 2011.

### **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ Г. НАЛЬЧИКА**

**Бечелова М.А., Алакаева М.М, Ингушев М.Ч.**

Научный руководитель: к.б.н., доцент Шугушева Л,Х.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** На все живые организмы оказывают негативное влияние атмосферные загрязнения. Загрязнения атмосферы приводят к сокращению численности, видового разнообразия животных и растений и к различным заболеваниям человека: снижению уровня иммунитета, аллергии, онкологии, заболеваниям сердечно-сосудистой системы, дыхательной системы. Загрязнения атмосферы являются также причиной и ряда психических заболеваний. Наибольший ущерб окружающей среде наносят выбросы в атмосферу отработанных газами токсичных веществ: окись углерода (СО), оксиды азота (NO), углеводороды (СН), фреоны, оксиды серы (SO), сажа и аэрозоли (дым), канцерогенные вещества, соединения тяжелых металлов (свинца, кадмия и др.), двуокись углерода (СО<sub>2</sub>), избыточное тепло.

**Ключевые слова:** окружающая среда, атмосфера, выхлопные газы, автотранспорт, двуокись углерода, углеводороды, топливо, загрязнения

**Abstract.** All living organisms are negatively affected by atmospheric pollution. Atmospheric pollution leads to a reduction in the number and species diversity of animals and plants and to various human diseases: decreased immunity, allergies, oncology, diseases of the cardiovascular system, and respiratory system. Air pollution is also the cause of a number of mental illnesses. The greatest damage to the environment is caused by emissions of toxic substances into the atmosphere: carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO), hydrocarbons (CH), freons, sulfur oxides (SO), soot and aerosols (smoke), carcinogenic substances, compounds of heavy metals (lead, cadmium, etc.), carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), excess heat.

**Keywords:** environment, atmosphere, exhaust gases, vehicles, carbon dioxide, hydrocarbons, fuel, pollution

Основным источником загрязнения атмосферы являются автотранспортные средства, которых становится все больше. Вещества, которые входят в состав выхлопных газов обладают действием токсического, мутагенного и тератогенного характера. Вещества также являются основой кислотных дождей, «смога», вызывают парниковый эффект. Такие процессы приводят к глобальным изменениям, которые выражаются в повышении температуры на поверхности Земли и как следствие происходит таяние ледников и повышение уровня Мирового океана [5].

Так, если двигатель работает на малых оборотах или происходит моментальное увеличение скорости, выброс вредных веществ повышается практически в 10 раз [2].

Если рассматривать г. Нальчик (Кабардино-Балкарская республика), то загрязнение атмосферного воздуха происходит за счет стабильного роста количества автотранспортных средств, это в принципе касается всех городов. За последние годы наблюдается резкое увеличение количества автотранспортных средств. В таблице 1 представлена информация о количестве автотранспортных средств в г.о. Нальчик по данным ГИБДД КБР.

Таблица 1

Увеличение количества АМТС в г.о. Нальчик по годам

Годы	2020	2021	2022	2023
Общее количество АМТС	321 128	399 125	447 123	512 125

Повышение уровня жизни населения приводит к увеличению количества автотранспортных средств, но одновременно повышается и уровень загрязнения атмосферного воздуха. Рост количества автомобилей требует и развития соответствующей инфраструктуры, т.е. необходимо и увеличение количества автозаправочных станций, пунктов по обслуживанию автомобилей, станций и пунктов по ремонту автомобилей. В течение последних 10 лет количество пунктов по техническому обслуживанию увеличилось приблизительно в 20 раз, а автомоек почти в 7 раз. Все эти объекты негативно влияют на атмосферный воздух. Вопросы по утилизации отработанных масел и иных технических жидкостей также не решены. По этой причине в черте города формируются свалки. В г. Нальчике функционируют гаражные общества, но их количество не соответствует имеющимся потребностям владельцев автотранспортных средств. Именно по этой причине вблизи жилых комплексов появляются стихийные автостоянки. Строительство и эксплуатация автостоянок производится в основном с нарушением требований к охране природных объектов. Многие автостоянки в городе не имеют соответствующего твердого покрытия, отсутствует ливневая канализация, прилегающая территория не озеленена.

Так по результатам опроса, который был проведен в г. Нальчик 79 % жителей города имеют собственный автомобиль. Среди опрошенных 52% не думают о том, что автотранспортные средства наносят вред атмосферному воздуху. 17% опрошенных отметили, что их тревожит проблема загрязнения окружающей среды. Проблема загрязнения окружающей среды является задачей специальных органов, так отметили 34% респондентов.

Проблема существования реальной угрозы загрязнения атмосферы выхлопными газами не интересует 61% граждан. 37,8% участников социального опроса считают, что угроза есть, и лишь 5,1% граждан считают, что необходимо принимать радикальные решения этой проблемы. Расчёт количества выбросов вредных веществ в воздух от транспортных потоков, проводился улиц Мальбахова, 34а. Предположили, что весь автотранспорт работает на бензине.

В час машин проезжает 1180 единиц. Определим общий путь машин, взяв за отметку 100 метров.

$$S = 1180 \cdot 100 = 118000 \text{ м} = 118 \text{ км.}$$

Таблица 2

Определение общего пути машин

Название	Названия улиц	Всего за 10 минут	За 1 час, шт. 11 <sup>00</sup> — 12 <sup>00</sup>	Общий путь за 1 час, L, км
Автотранспорт	Ул. Мальбахова	194	1180	118

Определим количество топлива, сжигаемого двигателями автомобилей по формуле  $R = S \cdot K$ , где K - расход топлива на 1 км пути в метрах, для бензиновых двигателей это примерно 0,1 литр:  $R = 118 \text{ км} \cdot 0,1 \text{ литр} = 11,8 \text{ л}$

Рассчитаем количество выделившихся вредных веществ на выбранном участке дороги. Для этого при сгорании топлива, необходимого для 1 км пробега выделяется 0,6 л угарного газа, 0,1 л углеводорода, 0,04 л диоксида азота:  $11,8 \cdot 0,6 = 7,08$  - угарный газ;  $11,8 \cdot 0,1 = 1,18$  - углеводород;  $11,8 \cdot 0,04 = 0,472$  - диоксид азота.

Таблица 3.

Количество выделяемых вредных веществ автотранспортом.

Улица	Выделившийся газ		
	Угарный	Углеводород	Диоксид азота
Мальбахова	7,08	1,18	0,472

Выше рассчитанные показатели, превышают среднесуточную ПДК и это только на одной улице и не в час пик. Экологическая проблема загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом реально существует, и человек должен прилагать много усилий, чтобы эту проблему решить. Наибольшее количество выбросов наблюдается во время стоянки автомобиля с включенным двигателем. Рядом с таким автомобилем ощущается неприятный, порой удушливый запах выхлопных газов. Особенно это заметно на стоянках во дворах и перед светофором.

**Литература**

1. Кольшклина Д.В., Айыдов Д.Н., Куценко Л.Е. Негативное воздействие автомобильного транспорта на экологию // Инновационная наука, 2019 С. 36-37.
2. Мельник, Н. Б. Экология : учебное пособие / Н. Б. Мельник. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 266 с.
3. Мирзоев Ф. Экологическое влияние автомобильного транспорта на окружающую среду // Науки о Земле и смежные экологические науки, 2022 С. 358-361.

4. Ничкова Л.А., Сигора Г.А., Хоменко Т.Ю. Проблемы загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом в Республике Крым // XXI век. Техносферная безопасность. 2017. Т. 2. №4. С. 26-37.

5. Сердюкова, А. Ф. Влияние автотранспорта на окружающую среду / А. Ф. Сердюкова, Д. А. Барабанщиков. // Молодой ученый. — 2018. — № 25 (211). — С. 31-33

## КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

**Борлакова Д.А.**

Научный руководитель: Чомаева М.Н.

*Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»,  
г. Карачаевск, Россия*

**Аннотация.** В данной статье охарактеризованы и рассмотрены основные факторы, приводящие к образованию и выпадению кислотных осадков (дождей), (автотранспортное загрязнение, промышленные выбросы и т.д.). Предложены мероприятия по минимизации и сокращению образования кислотных осадков.

**Ключевые слова:** автотранспорт, разрушение озонового слоя, закисление почв, закисление пресных водоемов, кислотный дождь, сернистый газ, оксид азота, частицы пыли, угарный газ, свинец, промышленность, транспорт, парниковый эффект, экологическая ситуация, промышленное производство

**Annotation.** This article describes and examines the main factors leading to the formation and precipitation of acid precipitation (rains), (road pollution, industrial emissions, etc.). Measures to minimize and reduce the formation of acid precipitation are proposed.

**Keywords:** motor transport, destruction of the ozone layer, acidification of soils, acidification of freshwater bodies, acid rain, sulfur dioxide, nitrogen oxide, dust particles, carbon monoxide, lead, industry, transport, greenhouse effect, environmental situation, industrial production

Кислотный дождь - это атмосферное явление, которое возникает, когда газы, выделяемые в результате различных видов деятельности человека, таких как сжигание ископаемого топлива в транспортных средствах и промышленных предприятиях, соединяются с водяным паром, присутствующим в атмосфере (эти газы в основном включают диоксид серы и оксиды азота). «Последние десятилетия деятельность человека оказала влияние на масштабы и размеры экологических проблем, и интенсивность систем жизнеобеспечения» [3].

Итак, термин «кислотный дождь» относится к осадкам, которые имеют исключительно высокую кислотность из-за присутствия растворенных загрязняющих веществ, что делает их способными оказывать значительное воздействие на окружающую среду. Кислотный дождь имеет рН примерно 4,0 по сравнению с рН обычного дождя около 5,5, поскольку он содержит растворенные оксиды азота или диоксид серы, которые оба являются кислотными загрязнителями. «Кислотные осадки - это проблема, которая, если она выходит из-под контроля, может привести к серьезным экономическим и социальным проблемам» [6].

Целью данной работы является анализ проблем образования и выпадения кислотных осадков в результате антропогенной деятельности, определить экологические аспекты.

Ниже приводится обзор основных факторов, которые могут привести к образованию и выпадению кислотных осадков. Что же является причиной образования

кислотных дождей? Так, диоксид серы и оксиды азота реагируют с кислородом и другими элементами атмосферы, образуя серную и азотную кислоты. Затем серная и азотная кислоты смешиваются с атмосферной влагой или твердыми частицами, выпадая на землю в виде кислотных дождей. «Любое загрязнение вызывает в природе защитную реакцию, направленную на его нейтрализацию. Эта способность природы издавна безрассудно и хищнически эксплуатируется человеком» [2]. Кислотные дожди образуются, когда загрязняющие вещества смешиваются с влагой в воздухе и выпадают обратно в виде осадков, оказывая негативное воздействие на окружающую среду (касается всех геосфер Земли).

«Человек подвергает опасностям не только среду обитания, но и сам становится «заложником» сложившихся обстоятельств, которые уже нельзя изменить» [4]. Последствия кислотных дождей могут иметь разрушительные последствия, особенно для лесов и водных экосистем, делая воды токсичными и лишая почву необходимых питательных веществ. Причины образования кислотных дождей: автотранспортное загрязнение, выбросы в результате сельскохозяйственной деятельности, сжигание органического топлива, природные явления.

Кислотные дожди влияют на растения, почву, деревья, здания. В первую очередь, ухудшается состояние рек и озер. Таким образом, охарактеризуем негативные последствия выпадения кислотных осадков:

- кислотные дожди оказывают очень сильное воздействие на деревья (ослабляет их, смывая защитную пленку с листьев, и замедляет рост);
- кислотные дожди также могут изменить состав почвы и водоемов, сделав их непригодными для жизни местных животных и растений;
- выпадение кислотных осадков ведёт к коррозии металлов (капли кислоты, осаждающиеся с дождём на поверхности материала, вызывают окисление металлоконструкций);
- закисление пресных вод – это потеря ими способности к нейтрализации.

«С развитием промышленности (цементная отрасль, строительная индустрия) появился новый источник поступления вредных веществ в окружающую среду, так называемое техногенное загрязнение» [5]. Люди стремятся к постоянному повышению качества жизни и процесс загрязнения идет быстро, ... естественные системы самоочищения могут не справиться с потоком выбросов. Последствия выпадения кислотных осадков имеют негативные последствия - нарушение экобаланса водоемов; окисление почвы; угнетение жизнеспособности растений; ухудшение здоровья людей; разрушение построек и архитектурных объектов. «...Атмосфера обладает способностью к самоочищению, мы можем с уверенностью сказать, что с общим потоком выброса (промышленное производство, автотранспорт и т.д.), нет возможности справиться» [9].

«Вносят вклад в загрязнение атмосферы пыль и сажа, образуемые также в результате работы предприятий, а также в последствие лесных пожаров в летний период» [8]. Интенсивная экономическая деятельность человека создает значительную нагрузку на окружающую среду. Это приводит к нарушению процессов, происходящих в биосфере, что явно проявляется как целый ряд (спектр) экологических проблем. Одна из наиболее острых экологических проблем – кислотные дожди (осадки).

Чем выше степень концентрации кислоты, тем выше последствия могут быть катастрофическими. Постоянные и высокие уровни кислотных дождей могут резко подорвать общую жизнедеятельность растений и непрерывность водной жизни. Большая часть последствий зависит от присутствия кислотных отложений в атмосфере и уровня кислотности в различных формах осадков.

Вот некоторые решения, которые могут дать ответ на вопросы о том, как уменьшить воздействие кислотных осадков: содействовать просвещению по экологическим проблемам, их причинам, последствиям и решениям; сажать деревья

(озеленение); максимальная утилизация старых автомобилей; контроль выбросов промышленных предприятий.

Выводы. Кислотные дожди - серьезная проблема, уровень которой растет с каждым днем, поэтому он требует немалого внимания. «Для улучшения ситуации, необходимо предпринимать комплексные меры. А они возможны лишь при одновременных и согласованных действиях. Экологические проблемы в плане кислотных осадков, парникового эффекта - одни из важнейших проблем» [10]. Кислотные осадки влияют на окружающую среду и здоровье живых существ, но в ближайшем будущем может привести к обратимым последствиям. Решить проблемы с выбросами кислотных осадков невозможно. Для того чтобы ситуация изменилась к лучшему, необходимо принимать комплексные меры. А они возможны только при одновременных и скоординированных действиях многих стран.

### Литература

1. Васильева Л. Ю. О проблеме выпадения кислотных осадков в сельском хозяйстве / Л. Ю. Васильева // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 27 февраля – 03 2023 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 33-37.
2. Чомаева М. Н. Активизация процесса формирования экологической культуры / М. Н. Чомаева // Алиевские чтения: Материалы научной сессии, посвященной 100-летию образования Карачаево-Черкесской Республики, Карачаевск, 29–30 апреля 2022 года. – Карачаевск: Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, 2022. – С. 143-147.
3. Чомаева М. Н. Кислота с неба - человек - окружающая среда: факторы взаимовлияния / М. Н. Чомаева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 7-1(70). – С. 35-37.
4. Гуленкова Е. Ю. Кислотные дожди как глобальная экологическая проблема в современном мире / Е. Ю. Гуленкова // Молодежная наука: инновации и технологии : сборник материалов региональной научно-практической конференции, Великий Новгород, 12 мая 2022 года. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2022. – С. 100-104.
5. Чомаева М. Н. Химическое загрязнение окружающей среды как следствие техногенной деятельности на примере производства цемента / М. Н. Чомаева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 7-1(70). – С. 38-40.
6. Чомаева М. Н. Проблемы воздействия кислотных осадков на окружающую среду и человека / М. Н. Чомаева // Астраханский вестник экологического образования. – 2020. – № 4(58). – С. 100-106.
7. Гинзбург А.С. и др. Кислотные осадки. ННФ «Развитие и окружающая среда», 2004. – 226с.
8. Чомаева М. Н. Автотранспорт как загрязнитель атмосферы и экологическая обстановка / М. Н. Чомаева // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2016. – № 2-1(14). – С. 144-146.
9. Чомаева М. Н. Цементное производство и человек: негативные аспекты взаимовлияния / М. Н. Чомаева // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2022. – № 3(39). – С. 111-115.
10. Хачиров М. М. Антропогенная деятельность как следствие экологических проблем для атмосферы / М. М. Хачиров // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 5-1(68). – С. 42-45.
11. Хорват Л. «Кислотный дождь», Москва, Стройиздат, 2005. – 70с.

## ВЛИЯНИЕ НИЗКОЧАСТОТНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА РОСТ И ВЕГЕТАЦИЮ КОРЕШКОВ *ALLIUM CERA*

Гамурзиева Д.А., Местоева Х.М., Темиркеева Я.М.

Научный руководитель: Плиева А.М.

*Ингушский государственный университет, г. Магас, Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены проблемы влияния переменного магнитного поля с на рост вегетацию лука вида *Allium cepa*.

Основные цели исследования выявить действие ЭМП на вегетационную активность корневой меристемы *Allium cepa*.

Результаты исследования показывают интенсивность влияния ПЭМП на рост.

**Ключевые слова:** лук, переменное электромагнитное поле, вегетация, *Allium cepa*

**Abstract.** This article discusses the problems of the influence of an alternating magnetic field c on the growth and vegetation of onions of the *Allium cepa* species.

The main objectives of the study are to identify the effect of EMF on the vegetative activity of the *Allium cepa* root meristem. The results of the study show the intensity of the effect of PEMP on growth.

**Keyword:** variable electromagnetic field, magnetic field, *Allium cepa*

Все живые системы существуют, постоянно взаимодействуя с различными факторами окружающей среды, адаптируясь к их воздействию и используя их в жизненных процессах. К таким факторам воздействия относятся и электромагнитные излучения.

Со временем, помимо естественного электромагнитного поля, появились еще различные поля и излучения имеющие антропогенное происхождение, оказывающие огромное влияние на биологические ресурсы нашей планеты.

В настоящее время невозможно представить нашу жизнь без радиотехнических устройств и технологических процессов, сотовой и других видов мобильной связи, теле- и радиовещания, оборудования дистанционного мониторинга и др., за счет которых увеличивается уровень электромагнитного излучения в окружающей среде и приводит к появлению термина - электромагнитное загрязнение окружающей среды.

В связи с этим, изучение воздействия электрических полей на биологические ресурсы считается актуальным в настоящее время, и исследования в этом направлении ведутся с давних времен.

Актуальность подобных исследований определяется еще и отсутствием в научной литературе единого мнения о последствиях воздействия электромагнитного излучения на живые организмы.

Помимо того, что электромагнитное поле оказывает отрицательное действие на состояние биологических систем, существует много исследований, доказывающих положительное влияние электромагнитного поля техногенного происхождения на живые организмы (Кармилов, 1948; Авакян и др., 1965; Агаджанян и др., 2005; Усанов и др., 2008; Беляченко, 2009; Стацюк, 2016 и др.).[1].

В последнее время все больше возрастает интерес к изучению и использованию различных физических факторов как один из методов повышения урожайности и стимулирующего воздействия на рост и развитие различных сельскохозяйственных культур. В исследованиях многих авторов показано большие преимущества растений, выросших из семян после облучения (Ковалева, 2014). Однако механизмы

электромагнитного воздействия на растения, как и на другие биологические объекты, до конца не выявлены.

Существует потребность в проведении экспериментальных исследований на биологических объектах, с целью определения вредных и опасных уровней напряженности ЭП и МП в зависимости от частоты и времени воздействия.

Для проведения подобных экспериментальных исследований, необходимо, устройство, позволяющее генерировать низкочастотные электромагнитные поля заданной напряженности для исследований их воздействия на биоорганизмы.

Устройство для создания переменного магнитного и электрического полей представляет собой экспериментальную установку и включает в себя следующие основные элементы:



Рис. 2 Устройство для создания переменного магнитного и электрического полей  
1 – вольтметр переменного напряжения; 2 – автотрансформатор; 3 – высоковольтный источник переменного напряжения; 4 – соленоид со встроенными металлическими пластинами; 5 – амперметр переменного тока; 6 – реостат регулировки тока (встроен в усилитель); 7 – генератор низкочастотный.

Метод постановки опыта позволяет изучить биологическое действие ЭМП в частотном диапазоне до 1 кГц на растениях в зависимости от частоты и времени воздействия данного фактора [2].

Целью испытаний является:

Экспериментальное изучение биологического действия ЭМП в частотном диапазоне до 100 Гц на биологические объекты и растения в зависимости от частоты и времени воздействия данного фактора.

Определение порога вредного действия ЭМП на биологические объекты в зависимости от частоты и времени воздействия данного фактора [4].

Объектом нашего исследования был выбран лук вида *Allium cepa*. Были отобраны семена в количестве 20 штук.

В течение двух дней семена лука (*Allium cepa*) выдерживали во влажной среде для набухания. Семена разделили на две группы - опытная и контрольная. Затем продолжая содержать их во влажной среде для проращивания корней, семена опытной группы помещали в магнитное поле с частотой 100 Гц, током 1,12 А на четыре часа ежедневно в течение шести дней. Ежедневно проводили промеры корней в опытной и контрольной группах.

На шестой день эксперимента большая часть семян, находившихся в опытной группе под влиянием магнитного поля, проросли, а в контрольной группе проросших семян было меньше.

Корешки проросших семян из опытной группы достигали размеров более 20 мм., а в контрольной менее 10мм. (Рис.1)

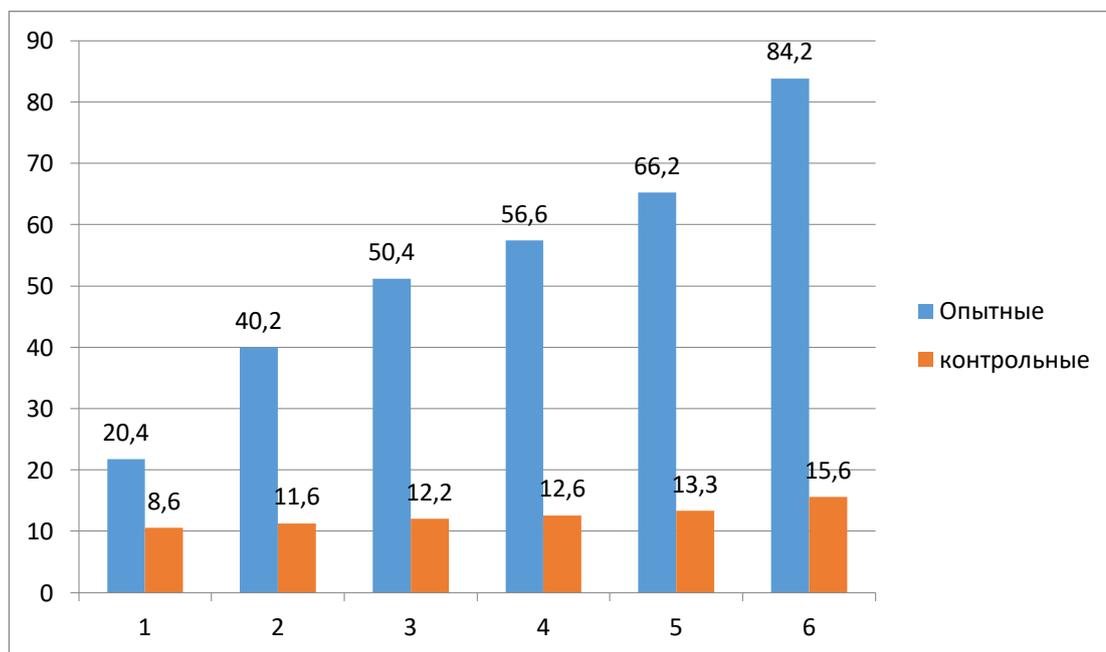


Рис.1. Рост корешков лука Allium cepa под действием магнитного поля

Из рис.1 видно, что уже с первого дня наблюдается разность в контрольной и опытной группах.

Рассматривая действие ЭМП частотой 100 Гц видно, что на первый день уже разница в контрольной и опытной 11,8 мм. Показатели контрольной группы следующие: на второй -11,6; третий день - 12,2, четвертый день -12,6; пятый день - 13,3; шестой день - 15,6. Показатели в опытной: первый день-20,4; второй день - 40,2; третий день - 50,4, четвертый день-56,6; пятый день -66,2, шестой день-84,2. Разница на 6 день в опытной и контрольной 68,6. Результаты исследований показывают, что, чем больше корешки находятся под воздействием ЭПМ, тем интенсивней протекает вегетация корешков Allium cepa.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о выраженных изменениях процесса прорастания корешков семян лука и роста проростков при электромагнитном воздействии.

Полученные данные являются основанием для применения МП в сельскохозяйственной практике и различных биотехнологических процессах, требующих повышения количества делящихся клеток.

Использование МП для достижения различных хозяйственно значимых эффектов по сравнению с применением других физических и химических факторов имеет ряд преимуществ. Технологический процесс воздействия МП на растительные объекты является простым, высококорентабельным, экологически чистым. Воздействию могут подвергаться различные объекты (сухие или замоченные семена, проростки), которые при необходимости могут содержаться в стерильных условиях.

### Литература

1. Емильянова М.С., Корепанова Е.В. Геомагнитное поле-экобиологический фактор, развития биосистем. Сборник статей 18-я Международной Пушкинской школы-конференция молодых ученых «БИОЛОГИЯ-НАУКА XXI ВЕКА» Россия.г. Пушкино. 2014
2. Закирова А.Р, Кузнецов К.Б., Миронов И.А. Устройство для создания переменного магнитного и электрических полей.
3. Новицкий Ю.И. Действие постоянного магнитного поля на растения /Ю.И. Новицкий// Вестник АН СССР.-1968.-№9.-С.92.

4. .Плиева А.М.,Темиркеева Я.М. Исследования воздействия параметров электромагнитных полей на биологические объекты. Вестник Международной Академии Наук экологии и безопасности жизнедеятельности ( МАНЭБ). Теоретический и научно-практический журнал. Том 25, № 4 Часть2 2020 г. С.55-60.

5. Серегина М.Т. Электрическое поле как фактор воздействия, обеспечивающий сжатие периода покоя и активацию ростовых процессов у растений лука репчатого на ПЗ этапе онтогенеза / М.Т. Серегина // Электронная обработка материалов. – 1983. - № 4. – С. 73-76.

6. . Стаканов В.Д. Некоторые аспекты действия постоянного электрического поля и тока на древесные растения / В.Д. Стаканов, Л.И. Голомозова // В сб.: Средаобразующая роль леса. – Красноярск, 1974. – С. 121-132.

7. Тирас Х.П, Асланди К.Б. Тест-система для неклинического исследования медицинской и экологической безопасности на основе регенераций планарий. Пушино. 2013.С.

## **ЯДОВИТЫЕ ГРИБЫ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА**

**Заифова Д.Р.**

Научный руководитель: Крапивина Е.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** На основе литературных данных и собственных сборов и опроса грибников-любителей, ядовитые грибы в лесных экосистемах представлены 27 видами из 12 родов и 7 семейств. Приводится анализ ядовитых видов, определены грибы двойники.

**Ключевые слова:** ядовитые грибы, экосистемы, грибы-двойники, макромицеты

**Abstract.** Based on literature data and our own collections and a survey of amateur mushroom pickers, poisonous mushrooms in forest ecosystems are represented by 27 species from 12 genera and 7 families. The analysis of poisonous species is given, twins are identified.

**Keywords:** Non-toxic fungi, ecosystems, double mushrooms, macromycetes

**Цель исследования.** Под макромицетами понимается группа грибов, имеющих макроскопические плодовые тела мясистой, хрящеватой, кожистой или пробковой консистенции. Материалом исследования послужили литературные данные и собственные микологические сборы, полевые наблюдения, а также материалы, хранящиеся в гербарной (KBNG) Института Химии и Биологии КБГУ. Кроме того, были использованы и доступные литературные источники [1-8].

Известно, что биомасса шляпочных грибов в лесах КБР составляет 0,78 тыс. т. Для сравнения, в Республике Северная Осетия-Алания этот показатель составляет 0,86 тыс. тонн, в Республики Дагестан - 1,86 тыс. т, Краснодарском крае - 7,26 тыс. т [2].

**Результаты исследования.** На основе литературных данных [1 - 8]., собственных сборов и опроса грибников-любителей, ядовитые грибы в лесных экосистемах представлены 27 видами из 12 родов и 7 семейств: *Amanita aspera* (Fr.) Hooker, *A. citrina* (Schaeff.) Pers. (= *A. mappa* (Lasch) Quel, *A. muscaria* (L.: Fr.) Pers., *A. pantherina* (D.S.:Fr. ) Krombh., *A. phalloides* (Vaill: Fr.) Link, *A. rubescens* (Pers.:Fr.) S.F.Gray, *A. porphyria* (Alb.:

Schw.: Fr.) *Mlady*, *A. virosa* (Fr.) Bertillon, *Lepiota aspera* (Pers.: Hofm.: Fr.) Quel, *L. cristata* (Bull.) Quel, *Entoloma rhodopolium* (Fr.) Kumm. f. *nidorosum*, *Hygrocybe conica* (Scop.: Fr.) Kumm., *H. olivaceoalbus* (Fr.: Fr.) Fr., *H. pudorinus*(Fr.) Fr., *Hypholoma fasciculare* (Huds.: Fr.) Kumm., *H. sublateritium* (Fr.) Quel (= *Nemotoioma sublateritium* (Fr.) Karst.), *Clitocybe alba* (Bat.) Sing. (= *C. cerussata* (Fr.) Gill), *Mycena alcalina* (Fr.) Kumm, *M. inclinata* (Fr.) Quel, *Mycena pura* (Pers.:Fr.) Kumm., *M. vulgaris* (Pers.:Fr.) Kumm., *M. rosella* (Fr.) Kumm., *Tricholoma sulphureum* (Bull: Fr.) Kumm., *Paxillus involutus* (Batsch.: Fr.) Fr., *Inocybe geophylla* (Sow.:Fr) Kumm. var. *geophylla*, *I. erubescens* Blytt: Rostrup. (= *I. patouillardii* Bres., *I. rimosa* (Fr.) Kumm.

Ядовитые грибы отличаются по характеру воздействия на организм человека, что связано с их химическим составом. Обычно их делят на 3 группы. К первой группе причислены смертельно ядовитые грибы с выраженным плазматоксическим действием. В них содержатся ядовитые вещества - фаллоидин, фаллоин, фалоцин, фаллизин, аманин и др.- (*Amanita phalloides*, *A. virosa* и др.) Во вторую группу включают грибы, воздействующие на нервные центры. В состав этих грибов входят такие ядовитые соединения, как мускарин, мускаридин и другие токсины с нейротропным действием; к ним можно причислить: *Amanita muscaria*, *A. pantherina*, *A. citrina*, *Clitocybe dealbata*, *Mycena rosea*, *Inocybe rimosa*. К третьей группе грибов с локальным возбуждающим действием относятся грибы, употребление которых приводит к легким пищевым отравлениям, сопровождающимися нарушениями функций пищеварения. Такими видами являются: *Hypholoma fasciculare*, *H. laterium* [3,4,5].

Рядом исследователей к этой группе причислены, так называемые «условно съедобные», грибы с едким вкусом (волнушки, горькушки, некоторые виды сыроежек и др.), для которых требуется предварительная обработка (вымачивание, отваривание). Отдельно можно выделить *Paxillus involutus*, которая раньше считалась съедобной, но в современных условиях вызывает отравления с нарушением функции почек и в виде других специфических аллергических заболеваний 23,97%. Распространенные съедобные грибы, особо следует отметить, становятся ядовитыми лишь при одновременном употреблении алкоголя, например, *Coprinus atramentarius*, *C. micaceus*, *Clitocybe clavipes*, *Boletus litidus* содержат токсин коприн, растворяющийся лишь в спирте.

Верный единственный способ избежать грибных отравлений - научиться различать съедобные и ядовитые виды по внешним признакам. И никогда не употреблять в пищу неизвестные грибы. Необходимо способствовать пропаганде среди населения видов несъедобных и ядовитых грибов.

Среди ядовитых грибов опасна *Amanita phalloides*, встречается с июля по октябрь месяц во всех типах лесов, токсины *Amanita phalloides* оказывают необратимое воздействие на печень и кроветворные органы человека. Яды *Amanita phalloides* (более 10 ядовитых соединений – аманитины, фаллоидины и др.) чрезвычайно токсичны и стойки [4, 6, 7]. Они не разлагаются при высоких температурах, высушивании и длительном хранении. Смертельная доза ядовитых веществ для человека 0,02-0,03 грамма, которые содержатся уже в половине плодового тела гриба. Противоядие для *Amanita phalloides* не найдено. Признаки отравления *Amanita phalloides* проявляются через несколько часов, реже – на вторые сутки, после попадания ядов в организм. Для них характерны: неукротимая рвота, холероподобное состояние, частые потери сознания и судороги. В результате токсического гепатита и сердечно-сосудистой недостаточности очень часто заканчивается летальным исходом. При первых признаках любого грибного отравления пострадавшему необходима медицинская помощь. До прибытия врача следует принять экстренные меры – больному промыть желудок теплой водой с питьевой содой или слабозеленым раствором марганцовки, уложить в горизонтальное положение, обеспечить полную неподвижность, и давать пить маленькими порциями холодную соленую воду. Остатки грибной пищи необходимо сохранить для дальнейших лабораторных исследований, это поможет правильно назначить лечение.

*Amanita phalloides* - шляпка разнообразной окраски от грязно белой, серо-зеленой, до желтовато-оливковой, около 10 см в диаметре, поверхность ее гладкая без хлопьев. Пластинки белые, частые и не меняют своей окраски. Ножка прямая до 12 см высотой, в основании клубневидно-утолщена и одета широким чехлом (вольвой)- это остаток общего покрывала внутри которого развивалось плодовое тело гриба. Еще один важный признак – широкое бахромчатое кольцо, опоясывающие ножку в верхней части и повисающие в виде воротничка – это частное покрывало, прикрывающие пластинки гриба в молодом состоянии [2].

Таблица 1.

Отличительные микологические признаки *Amanita phalloides* от съедобных грибов

Грибы	Шляпка	Пластинки	Ножка	Мякоть	Споровой порошок
Бледная поганка	Зеленоватая, зеленовато-белая, хлопья на ней часто отсутствуют	До старости белые	Белая с очень нежным колечком; внизу клубневидная, утолщение с воротничком	Белая	Белого цвета
Шампиньоны	Белая или буроватая, хлопья всегда отсутствуют	Бледно-розовые, затем темно-бурые	Белая с плотным кольцом, без клубневидного утолщения и воротничка	Белая, розовеющая на изломе	Черно-бурого цвета
Сыроежки	Зеленоватая, желтоватая, белая, хлопья всегда отсутствуют	Белые, редко светло-желтые	Белая без кольца без клубневидного утолщения и воротничка	Белая, ломкая	Белого цвета
Колпак кольчатый	Желтоватая, на шляпке беловатый мучнистый налет	Светло-глинистые, позднее ржаво-коричневые	Белая, с пленчатым колечком, внизу воротничок часто отсутствует	Без клубневого утолщения, просто белая	Белая
Зеленушка	Буровато-желтоватая, оливково-бурая без хлопьев	Серо-желтого цвета	Серовато-желтого цвета, без колечка и клубневидного утолщения	Белая или слегка желтоватая	Белого цвета

**Выводы:** Как показали наши исследования, отравления происходят от употребления грибов собственного сбора. В связи с этим, важным в профилактике отравлений ядовитыми грибами, является усиление пропаганды правил сбора и использования съедобных грибов, опубликование популярных брошюр и постеров, проведение разъяснительной работы среди населения.

#### Литература

1. Васильков Б.П. Съедобные и ядовитые грибы. М.- Л.: Наука, 1948. 133 с.
2. Васильков Б.П. Методы учета съедобных грибов в лесах СССР. Л.: Наука. 1968. 68 с.
3. Николаев И.А., Габеева З.П., Крапивина Е.А., Ребриев Ю.А. Видовой состав макромицетов Национального парка "Алания"// Труды Национального парка "Алания" Выпуск 2. -Владикавказ: ООО НПКП "Мавр", 2013. С. 35-44.
4. Тайсумов М.А., Крапивина Е.А., Умаров М.У., Астамирова М.А. Конспект биоты макромицетов Чеченской Республики //Вестник Академии наук Чеченской Республики №1, (16) 2012, 2012г. Грозный С. 31-36

5. Шхагапсоев С.Х., Крапивина Е.А. Макромицеты лесных экосистем Кабардино-Балкарии Нальчик. «Полиграфсевис и Т» 2004. 96с.

6. Крапивина Е.А., Шхагапсоев С.Х. 2008. Трофическая структура биты макромицетов Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника (Центральный Кавказ) // Материалы юбилейной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения М.В. Горленко «Высшие базидиальные грибы: индивидуумы, популяции, сообщества» Москва ООО «Издательство «Восток-Запад» С.193-194. .

7. Шхагапсоев С.Х., Крапивина Е.А. Редкие виды макромицетов для России, произрастающие на территории западной части Центрального Кавказа // Материалы международной конференции с элементами научной школы для молодежи г. Астрахань, 7-10 декабря 2010 г. «Экокультура и фитобиотехнологии улучшения качества жизни на Каспии», изд-кий дом «Астраханский университет», 2010, С. 261-264

8. Krapivina E.A., Shhapsoev S.H. Taxonomical structure of the mycobiota of Kabardino-Balkarian Republic (the Central Caucasus). Abstract of the XV Congress of European Mycologists. St. Petersburg; TREEARTLLC, 2007. P.131.

## **К ЭПИДЕМИОЛОГИИ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Катинова М. Х.**

Научный руководитель: Хатухов А.М.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Впервые проведен эпидемиологический анализ множественной миеломы (ММ) в Кабардино-Балкарской Республике (КБР), заключающийся в расчете показателей интенсивности стандартизированной заболеваемости, распространенности и ежегодной летальности. Материал, охватывающий полный годовой цикл за 2023 г., заимствован из базы данных Республиканского онкологического диспансера. Получены количественные показатели, проливающие свет на общую картину по эпидемиологии одной из онкогематологических заболеваний в КБР.

**Ключевые слова:** множественная миелома, заболеваемость, распространенность, смертность.

**Abstract.** For the first time, an epidemiological analysis of multiple myeloma in the Kabardino-Balkarian Republic (KBR) was carried out, which consists in calculating the intensity of standardized morbidity, prevalence and annual mortality. The material covering the full annual cycle for 2023 was borrowed from the database of the Republican Oncological Dispensary. Quantitative indicators have been obtained that shed light on the overall picture of the epidemiology of one of the oncohematological diseases in the KBR.

**Keywords:** multiple myeloma, morbidity, prevalence, mortality

Множественная миелома – ММ (миеломная болезнь, болезнь Рустицкого-Калера) – это лимфопролиферативное заболевание, морфологическим субстратом которого являются плазматические клетки, продуцирующие моноклональный иммуноглобулин [1]. Среди онкогематологических заболеваний миеломная болезнь составляет 1%, а среди гемобластозов (новообразований, развивающихся из гомопоэтических клеток) – 10% [2].

Хотя термин «множественная миелома» имеет хождение с 70-х годов XIX века, В-клеточная природа плазматических клеток стала известна лишь с конца 70-х годов прошлого века. При этом тот факт, что плазматические клетки – это последний этап дифференцировки В-клеточной линии лимфоцитов выявился только в последние четыре десятилетия. Сами плазмоциты представляют собой иммунокомпетентные клетки, продуцирующие в норме антитела в организме человека. Паталогическая трансформация плазмоцитов под влиянием генетических и/или средовых факторов ведет к сбою программы их функционирования, следствием чего являются свойственный раковым клеткам безудержное размножение, а также повышенная выработка паталогического иммуноглобулина (парапротеин, М-протеин), не несущего иммунной функции.

Множественная миелома начинается с одной измененной плазматической клетки и проявляется как опухолевое заболевание с неблагоприятным прогнозом. Сформировавшаяся опухоль может повредить кость и нарушить способность костного мозга создавать клетки крови и тромбоцитов, вызывая проблемы со свертываемостью крови. Повышенная пролиферация опухолевых плазмоцитов нарушает равновесие между вырабатываемыми основным веществом кости остеобластами и разрушающими костную ткань остеокластами, подавляя первых и активируя вторых. Отсюда один из первых симптомов болезни – это ощущение боли в костях, а на поздних стадиях болезни – паталогические переломы. Миеломной болезни часто сопутствуют бактериальные инфекции из-за уменьшения количества нормальных иммуноглобулинов-антител (вторичный гуморальный иммунодефицит).

Название болезни происходит от греческого названия костного мозга – миелома, преимущественно поражаемого ею. Когда опухоли находятся в костном мозге, вызывая разрушение скелета, болезнь называется «плазматическая миелома». Эпитеты «солитарная» и «множественная» добавляются к миеломе в случае одиночного опухолевого очага или их множества. Паталогический процесс может протекать за пределами костного мозга в любом органе. Тогда говорят об экстрамедулярной миеломе.

ММ классифицируется как орфанное заболевание из-за малой изученности, недостаточной разработанности специфических методов лечения и практической неизлечимости. Отсюда цель лечения сводится к достижению ремиссии и переводу болезни в хроническую форму. Успех в этом деле во многом определяется ранней диагностикой заболевания, которая крайне затруднена, поскольку ММ маскируется под множество других болезней. Поэтому медицинская помощь пациентам не всегда оказывается вовремя: низкая распространенность болезни не способствует быстрому ее распознаванию.

Эпидемиология множественной миеломы в России изучена недостаточно, а имеющиеся немногие сведения носят разрозненный характер [3, 4]. В равной мере это относится и к КБР, где пока еще отсутствуют обобщающего плана исследования, необходимые для прогноза заболеваемости населения, организации планомерной лечебной работы, а также расчета объема закупок оборудования и специфических дорогостоящих лекарственных препаратов.

**Актуальность исследования** вытекает из вышеизложенного.

**Цель исследования** – попытка выявления эпидемиологической картины по множественной миеломе в КБР.

**Материал и методы.** Исходные данные, охватывающие полный годовой цикл за 2023 г., заимствованы из базы данных Республиканского онкологического диспансера. Диагноз ММ устанавливался на основе общепринятых клинико-гематологических диагностических критериев с участием автора. Статистические данные о численности населения, необходимые для расчета стандартных эпидемиологических показателей, почерпнуты из интернета [5].

В исследование включено 90 пациентов, состоявших на учете в 2023 г., в том числе 13 с впервые диагностированной ММ и 13 умерших в указанном году. В пересчете на 100

тысяч населения получены следующие показатели эпидемиологической обстановки в КБР: стандартизированная заболеваемость – 1,3, распространенность болезни – 10,0; смертность от болезни – 1,3 случая в год (табл. 1).

Таблица 1

Эпидемиологические показатели множественной миеломы в КБР за 2023 год

На 01.01.2024 г.			На 100000 тыс. населения		
Заболевших	Больных	умерших	Заболеваемость	Распространенность	Смертность
13	90	13	1,4	10,0	1,4

Соотношение женщин и мужчин составило 60% и 40%, соответственно (табл. 2). Медианный возраст пациентов в целом равнялся 65 годам при лимитах 30-85. Тот же показатель отдельно для женщин был 66 лет при лимитах 39-85, а для мужчин – 62 и 35-74 года. Примечательно заметное преобладание мужчин (73%) в единственной возрастной группе, а именно 50-летней.

Распределение пациентов по возрастным классам подтверждает вывод о том, что ММ – болезнь пожилых людей: на возрастные группы 60 и более лет пришлось 74,4% больных (табл. 2). Возрастная динамика болезни с разбивкой на 10 лет демонстрирует, что, если для 30-летних болезнь – явление редкое, а у 40-летних уже не такая редкость, то у 50-летних (мужчины) и 60-летних она нарастает скачкообразно, достигая пика (43,3%) у последних. Спад количества больных среди 70- и 80-летних объясняется, скорее, их меньшей долей в структуре населения.

Таблица 2

Распределение больных множественной миеломой по возрастным группам

Возрастные группы, лет	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+
Число больных	2 (2,2%)	5 (5,6%)	16 (17,8%)	39 (43,3%)	20 (22,2%)	8 (8,9%)

Полученные результаты по эпидемиологии ММ в КБР, судя по имеющимся литературным данным [3, 4, 6, 7, 8], по ряду показателей согласуются с общими закономерностями по стране: наблюдаются сходные возрастные рамки больных, их сходная возрастная структура с практически совпадающими медианным возрастом (64-67) и пиком заболеваемости, приходящимся на возраст 60 лет и более. В то же время КБР в сравнительном плане выгодно отличается от крупных городов и некоторых областей страны, характеризующихся повышенными заболеваемостью и распространенностью болезни. Так, в Москве заболеваемость на 100 тысяч населения 3,0 случая в год, а распространенность – 15,2, в Новосибирске эти показатели составляют 2,4 и 13, 8, соответственно; высока заболеваемость в Рязанской области – 3,0 случая на 100 тысяч населения. Таким образом, можно полагать, что эпидемиологическая обстановка по множественной миеломе в КБР по сравнению с другими регионами страны относительно благоприятна.

**Выводы.**

1. В КБР количество больных с диагнозом множественная миелома в 2023 г. в абсолютном исчислении составило 90 человек, в том числе заболевших и умерших 13 и 13, соответственно. Эпидемиологические показатели в пересчете на 100 тысяч населения были следующие: стандартизированная заболеваемость 1,4; распространенность болезни – 10,0; смертность – 1,4 случая в году.

2. Выявленная в КБР эпидемиологическая картина по множественной миеломе вписывается с таковую по стране с заметными отклонениями в благоприятную для республики сторону.

3. Полученные предварительные данные по эпидемиологии ММ могут иметь определенное значение для мониторинга болезни и организации лечебных мероприятий, в частности планировании расходов на приобретение специфических дорогостоящих лекарственных препаратов и оборудования.

#### **Литература**

1. Вотякова О.М., Демина Е.А. Множественная миелома / В кн.: Клиническая онкогематология: Руководство для врачей (Под ред. М.А. Волковой). – М.: Медицина, 2001. – С. 423-448.

2. Гематология: Новейший справочник / Под общ. ред. К.М. Абдулкадырова. – М.: Изд-во Эксмо; СПб.: Изд-во Сова, 2004. – 928 с.

3. Лучинин А.С., Семочкин С.В., Минаева Н.В., Поздеев Н.М., Парамонов И.В. Эпидемиология множественной миеломы по данным анализа популяционного регистра Кировской области // Онкогематология. 2017. Т. 12. № 1. – С. 50-56.

4. Болотин С.Г., Зенина М.С., Соловьева А.В., Приступа А.С. Анализ зарегистрированной заболеваемости, распространенности и госпитальной смертности пациентов с симптоматической множественной миеломой в Рязанской области за 10 лет // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2022. Т. 30. №4. – С. 547-554.

5. Население Кабардино-Балкарии / Интернет-ресурс (режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Население Кабардино-Балкарии](https://ru.wikipedia.org/wiki/Население_Кабардино-Балкарии)).

6. Виноградова О.Ю., Птушкин В.В., Черников Ю.Б., Кочкарева Ю.Б., Жеребцова В.А. Эпидемиология множественной миеломы в городе Москва // Терапевтический архив. 2019. №7. – С. 83-98.

7. Скворцова Н.В., Поспелова Т.И., Ковынев И.Б., Солдатова Г.С., Нечунаева И.Н. Эпидемиология множественной миеломы в Новосибирске (Сибирский федеральный округ) // Клиническая онкогематология. 2019; 12 (1): 84-94 с.

8. Бутуханова И.С., Жалсанова Э.Б., Алексеева А.Н., Очирова О.Е. Анализ заболеваемости множественной миеломой в Республике Бурятия // Современные проблемы науки и образования. 2018. №4; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24818>).

## **ЙОДОДЕФИЦИТ. ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И ПУТИ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ**

**Киржинова Э.В.**

Научный руководитель: Хоконова Ф.М.

*Средняя общеобразовательная школа №3» с.п. Каменноостское, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В России существует природный дефицит йода. Йододефицит стал серьезной проблемой на пути экономического и политического развития нашей страны, в том числе и нашей республики. Ликвидация йододефицитных заболеваний является в настоящее время приоритетным направлением деятельности таких авторитетных международных организаций как ВОЗ, Детский фонд ООН (ЮНИСЕФ), Международный совет по контролю за йододефицитными заболеваниями (МСКИДЗ) и других. В данной работе предпринята попытка доступными нам методами выявить наличие йододефицита у учащихся МКОУ «СОШ№3» с.п. Каменноостское и части родителей, разобраться в причинах йододефицита, его последствиях и найти доступные всем методы профилактики.

Изучение йододефицита включало несколько последовательных операций:

йодотестирование; определение качества знаний по данным классных журналов и корреляционный анализ данных по йододефициту и успеваемости учащихся (вычисление коэффициент ранговой корреляции Спирмена); анкетирование; изучение когнитивных функций учащихся, а именно: оценка кратковременной (словесной) вербальной памяти учащихся, оценка объема и точности кратковременной зрительной памяти, оценка развития внимания (по Мюнстербергу). Представлены методы индивидуальной и массовой йодной профилактики.

**Ключевые слова:** йододефицитные заболевания, дефицит йода, коэффициент ранговой корреляции, йодотестирование, методы профилактики

**Abstract.** There is a natural iodine deficiency in Russia. Iodine deficiency has become a serious problem on the path of economic and political development of our country, including our republic. The elimination of iodine deficiency diseases is currently a priority area of activity of such reputable international organizations as WHO, the United Nations Children's Fund (UNICEF), the International Council for the Control of Iodine Deficiency Diseases (ICDD) and others. In this work, an attempt has been made to identify the presence of iodine deficiency by the methods available to us for students of MKOU «Secondary school No. 3» s.p. Kamennomostskoye and part of the parents, to understand the causes of iodine deficiency, its consequences and to find methods of prevention available to all.

The study of iodine deficiency included several sequential operations: iodine testing; determination of the quality of knowledge according to classroom journals and correlation analysis of data on iodine deficiency and student academic performance (calculation of Spearman's rank correlation coefficient); questionnaires; study of cognitive functions of students, namely: assessment of short-term (verbal) verbal memory of students, assessment of the volume and accuracy of short-term visual memory, assessment of attention development (according to Munsterberg). The methods of individual and mass iodine prophylaxis are presented.

**Keywords:** iodine deficiency diseases, iodine deficiency, rank correlation coefficient, iodine testing, prevention methods

*Актуальность.* Республика Кабардино-Балкария (население 903 266 чел. (2023) Информационный паспорт Кабардино-Балкарской Республики 2023) занимает одно из первых мест по эндемичности в России. Регион считается зоной тяжёлого йододефицита, если 10% населения имеют увеличение щитовидной железы. В Кабардино-Балкарии этот показатель достигает 40% у взрослого и более 50% у детского населения (Данные республиканского эндокринологического центра КБР). По данным профосмотра, проведенного Республиканским эндокринологическим центром (Токумаев М.Ж., 2007), заболеваемость различной патологией щитовидной железы у детей в 1996-1998 гг составила до 100% [1].

*Цель работы:* установить причины, последствия и определить пути преодоления йододефицита у жителей с.п. Каменномостское.

Всемирная организация здравоохранения определяет йододефицитные заболевания как спектр патологических расстройств, часто выступает в качестве заболевания-провокатора.

*Объектом исследования* являлись учащиеся МКОУ «СОШ №3» с.п. Каменномостское с первого по одиннадцатый классы, всего 163 человека. Селение расположено в восточной части Зольского района на высоте 900 м над уровнем моря в долине реки Малка ледникового происхождения. Наиболее обеднены йодом почвы в горных местностях, поскольку ледники являются важной причиной потери йода из почвы в горных районах [2]. Численность населения в с.п. Каменномостское - 6005 человек

(2023) [3]. Настоящая работа осуществлена при поддержке ГБУЗ «Участковая Больница» с.п.Каменноостское.

*Методы исследования.* Изучение йододефицита включало несколько последовательных операций: йодотестирование [4].; определение качества знаний по данным классных журналов и корреляционный анализ данных по йододефициту и успеваемости учащихся (вычисление коэффициент ранговой корреляции Спирмена [5].); анкетирование; изучение когнитивных функций учащихся, а именно: оценка кратковременной (словесной) вербальной памяти учащихся [6,7]., оценка объема и точности кратковременной зрительной памяти [8]., оценка развития внимания (по Мюнстербергу) [9].; опрос работников торговых точек села и аптек на предмет наличия йодсодержащих продуктов и препаратов; консультация практикующих врачей на тему йододефицитных заболеваний.

*Результаты исследований.* В отличие от недостаточности основных компонентов питания (белков, жиров и углеводов), дефицит йода не имеет внешне выраженного характера. Поэтому он получил название «скрытый голод». В йодотестировании участвовало 163 учащихся. Результаты исследования представлены на диаграмме (рис.1).

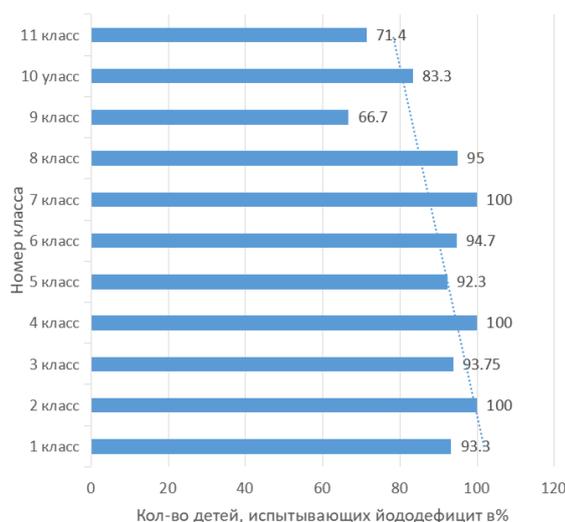


Рисунок 1. Йодотестирование - определение «скрытого голода»

Более 90% детей страдают от дефицита йода. Всего 15 человек из 163, не испытывают йододефицит. Они отличаются любознательностью, высоким физическим и умственным развитием.

С целью изучения связи успеваемости и йододефицита в организме учащихся был вычислен коэффициент ранговой корреляции Спирмена (онлайн-калькулятор), который равен  $r = 0,640$ , что соответствует умеренной тесной связи. На успеваемость влияет не только физическое здоровье учащихся, но и желания и мотивации к учебе.

Изучение когнитивных способностей проводилось у старшеклассников 9-го класса, всего в эксперименте приняло участие 21 человек (Таблица 1).

Таблица 1

Когнитивный эксперимент

Уровень продуктивности	Оценка вербальной памяти	Оценка зрительной памяти	Оценка развития внимания
Выше среднего	2 уч-ся	5 уч-ся	3 уч-ся
Средний	4 уч-ся	16 уч-ся	18 уч-ся
Ниже среднего	15 уч-ся		

Все дети, которые справились с поставленной задачей, не страдают от йододефицита. Если сравнить наши показатели с литературными данными, то, по мнению

Л.А. Щеплягиной (2001), выявлена корреляционная зависимость уровня тироксина с такими показателями, как восприятие, уровень внимания, оперативность психомоторной деятельности, уровень тревожности, активизация нервной системы и общая работоспособность. В районе умеренного йодного дефицита 85,5% детей имеют различную степень недостаточности по основным познавательным функциям [10].

Проведено анкетирование на тему «Что вы знаете о йододефиците?» среди учащихся 9-го класса и их родителей. Всего опрошено 35 человек. Большинство родителей не знают, что такое йододефицит и каковы его последствия для их детей. Практически все дети знают о йододефиците, но не знают, как с ним бороться.

Йод — жизненно необходимый микроэлемент. До 80% йода поступает в организм с пищевыми продуктами растительного и животного происхождения [2]. Использование йодированной поваренной соли является наиболее универсальным методом профилактики йододефицитных заболеваний. Проведён опрос работников торговых точек села. В торговых точках не продается йодированная соль.

Согласно Всемирной организации здравоохранения, преодоление проблемы йододефицитных заболеваний могло бы стать важным достижением мирового здравоохранения. Проблему йододефицита каждый должен решать самостоятельно.

Что делать? В первую очередь необходимо обследоваться у эндокринолога и строго следовать его назначениям. Недостаток йода можно сбалансировать с помощью правильного питания. Существуют только два утверждённых средства: йодированная соль и йодомарин. Йодная профилактика с использованием йодированной соли достоверно снижает частоту увеличения щитовидной железы у детей школьного возраста в районах с лёгкой и умеренной степенью йодной недостаточности в течение 6-9 месяцев от начала проведения профилактики [11]. Необходимо возобновить применение антиструмина, который в аптеках отсутствует. Необходима информационная работа среди населения, включая образовательные учреждения всех уровней, по вопросам профилактики йододефицитных заболеваний. Проблему профилактики йододефицита следует решать на государственном уровне.

### **Литература**

1. Токумаев М.Ж. Эпидемиологические аспекты рака щитовидной железы на йододефицитных территориях, не коррегируемых йодом (на модели Кабардино-Балкарской республики) // АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени к.м.н. Р-на-Дону, 2007.
2. Повесть о йодной недостаточности - Документ - стр. 2 (textarchive.ru) (дата обращения: 10.01.2024).
3. Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 года. Федеральная служба государственной статистики (18 августа 2023).
4. Электронный ресурс <https://drvdovin.ru/toksikologija/lechenie/rekomendacii/kak-proverit-jod-v-organizme-4> (дата обращения: 10.01.2024).
5. Электронный ресурс. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (psychol-ok.ru) <https://www.psychol-ok.ru/statistics/spearman/?ysclid=lrt2sc1fg9537982055> (дата обращения: 10.01.2024).
6. Романова Е.С., Усанова О.Н., Потемкина О.Ф. Психологическая диагностика развития школьников в норме и патологии. – М., 1990. – С. 47-48
7. Ратанова Т.А., Золотарева Л.И., Шляхта Н.Ф. Методы изучения и психодиагностика личности. – М.: МГОПУ, 1997. – 219 с. – С. 44-46
8. Гуминский .А. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии: [Учеб. пособие для биол. спец. пед. ин-тов]. /А.А. Гуминский, Н. Н. Леонтьева, К. В. Маринова. - Москва : Просвещение, 1990. - 240 с. - С.116-118
9. Мюрнстерберг Г., Основы психотехники. Москва., 1924 г. С.109 — 110.

10. Щеплягина Л.А., Макулова Н.Д., Маслова О.И. Состояние когнитивной сферы у детей в районах с дефицитом йода// «Консилиум Медикум». «Педиатрия» – 2001.

11. Королюк Е.Г., Буланова Э.В., Жуков С.В., Морозов А.М., Шатохина Н.А. Принципы коррекции йодной недостаточности на рубеже XX – XXI века // Тверской медицинский журнал. 2020 год. Выпуск №3.

## **ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПАТРИЛИНЕЙНАЯ СТРУКТУРА ВЕТВЕЙ РОДА КОКОВЫХ СЕЛЕНИЯ МАЛКА**

**Кокова А.Х., Бахова Д.К.**

Научные руководители: Паритов А.Ю., Коков З.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Исследована генеалогическая и генетическая патрилинейная структура ветвей рода Коковых селения Малка Кабардино-Балкарской республики. В результате построены восходящие родословные ветвей по мужской линии; исследована генетическая патрилинейная структура рода по 18-ти STR-локусам Y-хромосомы; проведен анализ на гаплогруппы.

**Ключевые слова:** генеалогия, род, фамилия, патрилинейное родство, генетическое исследование

**Annotation.** The genealogical and genetic patrilineal structure of branches of the Kokov clan in the village of Malka, Kabardino-Balkarian Republic, has been studied. As a result, ascending pedigrees of branches along the male line were built; the genetic patrilineal structure of the genus was studied according to 18 STR-loci of the Y-chromosome; haplogroup analysis was carried out.

**Key words:** genealogy, genus, surname, patrilineal relationship, genetic structure

Первые письменные сведения о древне-абхазском роде Куаура/Гуагура (Коковы) относятся к XIII веку [1]. За прошедшие столетия род получил достаточно обширную географию распространения. На Кавказе его современные представители известны под фамилиями: в Абхазии – Кокоба, Гогуа, Какубава; среди абазин – Коковы; в Адыгее и Кабарде – Коковы; в Осетии – Кокойты или Кокоевы; среди мингрелов – Какубава, среди грузин – Какабадзе [2].

В Кабардино-Балкарской республике в настоящее время проживает более ста семей Куакуа/Коковых. В статье будет рассмотрена генеалогическая и генетическая патрилинейная структура ветвей рода Коковых селения Малка Кабардино-Балкарской республики.

Необходимо отдельно отметить, что базой для проведения данного исследования послужил обширный материал по истории и генеалогии рода Коковых Кабардино-Балкарии, собранный и систематизированный в течение 20 лет Коковым Хасанби Хабаловичем и его сыном Хазретали, уроженцами селения Малка. Структурно ими было выделено 11 мужских обособленных ветвей генеалогического древа рода Коковых, проживавших и проживающих в различных населенных пунктах республики.

Для данного исследования нами были отобраны 5 мужских ветвей древа рода Коковых, сведения о проживании представителей которых в селении Малка документально подтверждается.

В таблице 1 представлены восходящие родословные (6-7 поколений прямых предков по мужской линии) 7 современных представителей рода Коковых (К1-К7), относящихся к 5 генеалогически обособленным ветвям. Как видно, на основе доступных в наше время исторических документов и сведений удалось восстановить мужские линии в каждой ветви примерно до периода конец XVIII– начало XIX вв. Отсутствие сведений с более ранними историческими и лингвистическими датировками, затрудняет сделать выводы о происхождении и общей генеалогической структуре рода. Возникает закономерный вопрос – что объединяет обособленные ветви? Восходят ли они к общему мужскому предку – родоначальнику рода или таковых несколько?

Одним из методов, который может прояснить патрилинейную структуру рода Коковых, является исследование полиморфизма полиаллельных высоковариабельных микросателлитов Y-хромосомы, содержащих короткие tandemные повторы (STR-локусы). Данный метод позволяет установить родство по отцовской линии с высокой точностью в большом интервале поколений.

Для генетического патрилинейного анализа нами было проведено исследование полиморфизма Y-хромосомы у указанных выше К1-К7 представителей рода Коковых. ДНК-типирование 6 из 7 представителей было проведено в течение 2021 года в лаборатории компании «ИнЛабГенетикс» (Санкт-Петербург). Сводные результаты мультиплексного ПЦР-анализа 18-ти локусов хромосомы Y представлены в таблице № 2. 9 из 18-ти STR-локусов, определенных европейским сообществом судебных генетиков для унификации исследований Y хромосомы, составляют так называемый «минимальный гаплотип»: DYS19, DYS389I/II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, и DYS385 a/b [3]. STR локусы DYS438 и DYS439 рекомендованы Научной рабочей группой по методам ДНК-анализа ФБР США в качестве дополнительных маркеров для анализа «расширенного гаплотипа». Оставшиеся 7 высокополиморфных локусов включены в набор для увеличения дискриминирующего потенциала: DYS437, DYS447, DYS576, DYS449, DYS456, DYS448 и DYS635. Седьмой участник исследования К3 предоставил результаты своего более глубокого тестирования, проведенного самостоятельно в лаборатории компании FamilyTree DNA (FTDNA).

Результаты и обсуждение. Генетическое исследование было проведено с целью установления патрилинейного родства среди представителей рода Коковых селения Малка. В случае биологического родства по Y-хромосоме, профили исследуемых лиц должны совпадать.

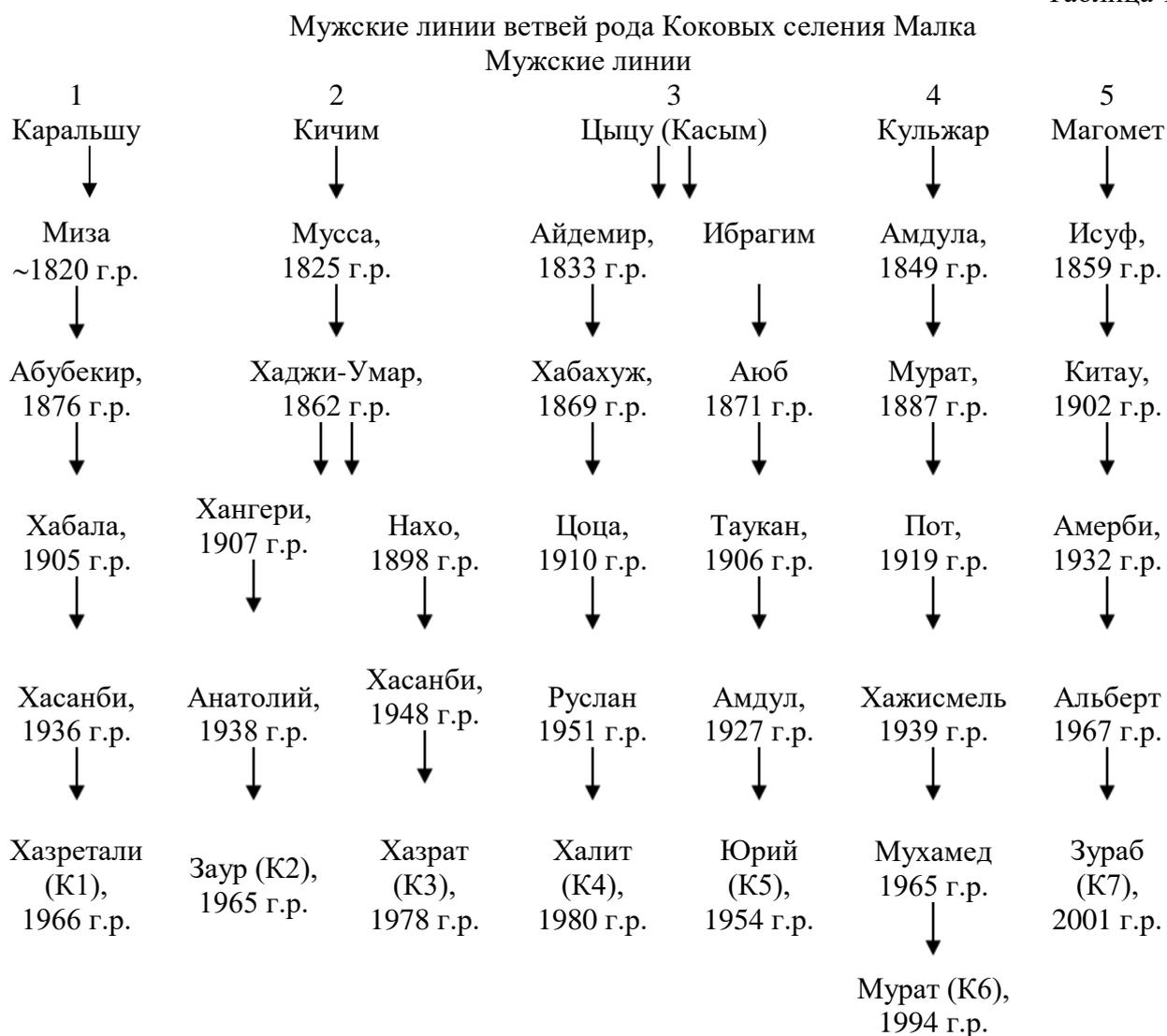
Исходя из полученных данных, согласно статистике, в качестве основателя приняли модальный гаплотип, т.е. гаплотип частота которого максимальна в исследуемой выборке. Модальный гаплотип наблюдается у трех представителей данной выборки – К1, К5 и К6. Отмечается 18 совпадений из 18 STR локусов Y-хромосомы. Вероятность патрилинейного родства по указанным участникам исследования составляет 99,9% (индекс родства равен 9 860 при априорной вероятности родства 50%).

17 совпадений из 18 STR локусов Y-хромосомы наблюдается у следующих четырех представителей К2, К3, К4 и К5 рода Коковых с условно названным предковым гаплотипом. Единичные различия в количестве повторов в локусах DYS439 и DYS449 могут быть связаны с возникшей и унаследованной мутацией. Вероятность патрилинейного родства по результатам настоящего исследования (при условии того, что выявленное несовпадение в локусах DYS439 и DYS449 связано с мутацией) составляет

99,9 % (индекс родства равен 9 589 при априорной вероятности родства 50%). Можно сделать вывод, что время возникновения мутации в локусе DYS439 у K2 и K3 не позже 1862 года, так как их генеалогические подветви с одинаковыми наборами STR повторов сходятся к дате рождения Хаджи-Умара. Отличия в локусе DYS449 подветвей K4 и K5 предположительно возникли после 1830 г. В таблице 1 представлены восходящие родословные (мужские линии) современных представителей (K1-K7) ветвей рода Коковых селения Малка).

Таким образом, результаты генетического анализа позволяют сделать вывод о том, что все 7 участников (K1-K7) исследования могут являться биологическими родственниками по отцовской линии и восходят к одному родоначальнику. Оценим примерное времени его жизни. Исходя из принципов теории вероятности можно утверждать, что при совпадении двух 18-маркерных гаплотипов общий предок отстоит от нынешнего времени в интервале от 1 до 54 поколений назад, с вероятностью 95%. Если принять время жизни одного поколения равным 25 годам, то 54 поколения охватывают период до 1350 лет.

Таблица 1



ДНК-профили по 18-ти DYS-маркерам исследованных представителей (K1-K7) рода Коковых селения Малка

№	Участник	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
	Маркер							
1.	DYS 391	11	11	11	11	11	11	11
2.	DYS 389 I	13	13	13	13	13	13	13
3.	DYS 19	16	16	16	16	16	16	16
4.	DYS 437	15	15	15	15	15	15	15
5.	DYS 389 II	33	33	33	33	33	33	33
6.	DYS 393	13	13	13	13	13	13	13
7.	DYS 392	11	11	11	11	11	11	11
8.	DYS 447	26	26	26	26	26	26	26
9.	DYS 576	18	18	18	18	18	18	18
10.	DYS 438	10	10	10	10	10	10	10
11.	DYS 390	24	24	24	24	24	24	24
12.	DYS 449	31	31	31	32	30	31	31
13.	DYS 448	20	20	20	20	20	20	20
14.	DYS 456	15	15	15	15	15	15	15
15.	DYS 439	13	12	12	13	13	13	13
16-17.	DYS 385 (a,b)	14;15	14;15	14;15	14;15	14;15	14;15	14;15
18.	DYS 635	21	21	21	21	21	21	21
	Гаплогруппа (субклад)	I2a1b3 (L621)						

Для расчета уточнения примерного времени жизни общего предка участников исследования рассчитаем среднее число мутаций на маркер:

$$4/(7 \cdot 18) = 0,03175 \text{ мутаций на маркер,}$$

где 4 – общее число мутаций на выборку (таблица № 2), 7 – количество гаплотипов и 18 – число маркеров в гаплотипе. Если принять скорость мутаций для 18 маркерного гаплотипа равной 0,034 мутации на гаплотип или 0,002 мутации на маркер, тогда приближенное число поколений до времени жизни общего предка:

$$0,03175/0.002 = 15,875 \text{ поколений.}$$

При продолжительности жизни одного поколения 25 лет примерное время жизни общего предка отстоит от современности примерно на 400 лет. Следовательно, наиболее вероятно (ориентируясь на группу с модалным гаплотипом), что общий предок участников исследования жил приблизительно в период 1600-1800 гг., охватывая таким образом абхазо-абазинский этапы формирования и распространения рода. Для более точной датировки необходимо исследовать генетические материалы представителей других ветвей рода Коковых в Республике Абхазия, Карачаево-Черкесской республике и Ставропольском крае.

Говоря о происхождении и структуре рода интерес представляет генетический анализ на гаплогруппы. Функционал предиктора Y-DNA Haplogroup Predictor – NEVGEN [4]. позволил по данным STR локусов Y-хромосомы определить вероятностную принадлежность рассматриваемой группы Коковых к относительно редкой (до 2%) для абхазов и адыгов (черкесов) гаплогруппе (субкладу) I2a1b3(L621) [5-7]. Как известно, ветвь I2a1b типична для населения Балкан и Карпат, чаще всего наблюдается у динарийских славян (сербы, хорваты и боснийцы), а также в Молдове и на юго-западной



5. Теучеж И.Э. Генофонд абхазо-адыгских народов, грузин и армян по данным о полиморфизме Y-хромосомы и фамилий: дис. ... канд. биол. наук 03.02.0.7, 03.02.07 / Теучеж Ирина Эдуардовна. Москва, 2013, 160 с.

6. Литвинов С.С. Изучение генетической структуры народов Западного Кавказа по данным о полиморфизме Y-хромосомы, митохондриальной ДНК и Alu-инсерций: автореф. дис. ... канд. биол. наук 03.02.0.7 / Литвинов Сергей Сергеевич. Уфа, 2010 - 24 с.

7. Гаплогруппы адыгов (черкесов), абхаз, абазин, карачаевцев и балкарцев: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zolka.ru/gaplogruppy-adygo-abxaz-i-karachaevo-balkarcev/>

## ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ СИСТЕМЫ КРОВИ НА ГИПОКСИЮ ЖИТЕЛЕЙ ВЫСОКОГОРНОГО ПОСЕЛКА ТЕРСКОЛ

Отарова Е.И.

Научный руководитель: Хатухов А.М.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Впервые предпринята попытка выявления механизмов адаптации к гипоксии аборигенных жителей самого высокогорного поселения Кабардино-Балкарии – Терскол (2150 м над уровнем моря). Полученные результаты по ответной реакции системы красной крови на гипоксию позволяют утверждать о несводимости адаптационного механизма аборигенов поселения к простым количественным изменениям, а предполагать наличие у них глубоких качественных сдвигов, направленных на преодоление гипоксии.

**Ключевые слова:** высокогорье, гипоксия, аборигены, адаптация, кровь, эритроцит, гемоглобин

**Abstract.** For the first time, an attempt was made to identify the mechanisms of adaptation to hypoxia of the aboriginal inhabitants of the highest mountain settlement of Kabardino-Balkaria – Terskol (2,150 m above sea level). The results obtained on the response of the red blood system to hypoxia allow us to assert that the adaptation mechanism of the aborigines of the settlement is irreducible to simple quantitative changes, and to assume that they have deep qualitative shifts aimed at overcoming hypoxia.

**Keywords:** highlands, hypoxia, aborigines, adaptation, blood, erythrocytes, hemoglobin

Горы в Кабардино-Балкарской Республике (КБР) занимают большую часть (51%) ее территории. Самая высокая гора Европы – Эльбрус – находится в ее пределах. Кабардино-Балкария в составе кавказской горной системы выступает в роли очага и рефугиума биоразнообразия планетарного масштаба, форпостами которого являются Кабардино-Балкарский высокогорный заповедник, национальный парк «Приэльбрусье» и ряд заказников.

Естественно, что разного рода хозяйственная деятельность населения республики тесно сопряжена с задействованием горных ландшафтов. Сложившийся еще со II тысячелетия до н. э. и сохранившийся до наших дней тип отгонного животноводства – одно из классических направлений освоения человеком высокогорных районов [1]. В

наши – это горнодобывающая промышленность и особенно рекреационная индустрия, развитие которой является одним из приоритетных направлений экономики КБР [2].

Между тем, экстремальные условия гор, ставя ограничительные барьеры жизненным процессам организма, выступают серьезным препятствием на пути освоения их богатств. Известно существование особой «горной» болезни, возникающей на определенных высотах, причем разных в разных горных странах. Считается, что проживание выше 4000 м наносит организму заметный ущерб. Примечательна история испанских завоевателей Америки, когда, осев высоко в горах Перу, они и их скот, привезенный с собой, оказались бесплодны до тех пор, пока они не переселились на уровень моря [3].

Трудности жизни в горах, связанные не только с физиологическими возможностями организма, повлияли на степень их заселенности. Современная тенденция расселения населения в северокавказских республиках характеризуется его оттоком с гор [4]. В КБР в наши дни по сравнению с 1889 г. доля населения гор выше 1000 м сократилась в 3 раза. На среднегорье (1500-2000 м) приходится всего 5634 человека (0,66%), а в высокогорье (2144 м) выходит единственный населенный пункт с 1138 жителями [5]. Наблюдаемая депопуляция гор согласуется с общемировой тенденцией: глобальное население Земли локализовано на низких высотах («средний» человек живет на высоте 194 м) и количество людей экспоненциально уменьшается с увеличением высоты местности [6].

В то же время нет сомнения, что социально-экономическое преуспевание КБР как горной республики во многом будет определяться рациональным использованием ее горной части. При возможном дефиците людских ресурсов для обслуживания хозяйственной и природоохранной инфраструктуры гор перспективен вахтенный метод организации работ, что потребует научного сопровождения в целях повышения устойчивости организма и поддержания его трудоспособности в экстремальных условиях гор. Таким образом, проблема адаптации к жизнедеятельности в горах для жителей КБР не является абстрактной, а выступает весьма актуальной.

С другой стороны, известно, что аборигены гор отличаются высокой адаптацией к целому комплексу критических для жизни факторов высокогорья, причем различаясь мобилизуемыми в разных горных странах резервами организма. По нашим представлениям, такого рода феномен в КБР являет аборигенная мини-популяция, сложившая в указанном выше Терсколе со «своим» адаптационным механизмом, попыткой выявления которого является настоящее исследование.

Исходя из изложенного, определены объект, цель и задачи настоящего исследования.

Объект исследования: система периферической крови жителей высокогорного поселка Терскол.

Цель исследования: выявить адаптационные сдвиги в системе крови в связи с гипоксией у аборигенов в сравнении с пришлым населением.

Задачи исследования: создать базу данных по параметрам системы красной крови различных групп населения поселка Терскол на основе материалов, полученных учреждениями с нашим участием; провести сопоставительный анализ полученных данных; обобщить результаты с использованием соответствующей литературы и сделать конкретные выводы.

#### Результаты и их обсуждение

В ряду экстремальных факторов высокогорья ведущее место принадлежит гипоксии, определяемой как недостаточную подачу клеткам и тканям организма кислорода в связи с понижением его парциального давления согласно градиенту высоты местности. Первой стадией адаптации к гипоксии является усиление легочного дыхания и кровообращения, в том числе выбросом дополнительных порций крови из их депо, интенсификацией эритропоэза в целях увеличения кислородной емкости крови. Однако

представление о том, что кровь горных животных, а также и человека всегда содержит увеличенное количество эритроцитов и гемоглобина оказалось справедливым только по отношению к широко распространенным видам, но не ко всем аборигенам гор [7].

Результаты нашего исследования, которые представлены в таблицах 1 и 2, подтверждают озвученный выше тезис. Как видно из них, такие параметры красной крови, как количество эритроцитов и гемоглобина – непосредственных индикаторов кислородной емкости крови, у той части населения Терскола, представленной аборигенами гор («местные»), оказались достоверно ниже, чем у пришедшей части («приезжие»). У последней, напротив, эти показатели своими повышенными значениями свидетельствовали о напряженности транспортной системы крови в борьбе за кислород. Другой параметр, как цветной показатель, характеризующий степень насыщения эритроцитов, был в пределах обычной нормы в обеих сравниваемых группах населения Терскола и не обнаружил достоверных различий.

Таблица 1

Показатели крови местных и приезжих жителей поселка Терскол (женщины)

Параметр	Местные			Приезжие			Достоверность разности (t <sub>d</sub> )
	n	M ± m	C, %	n	M ± m	C, %	
Эритроциты, млн.	18	4,6 ± 0,10	8,0	17	5,2 ± 0,12	9,0	4,4
Гемоглобин, г/л	10	135,0 ± 4,1	3,0	10	170,6 ± 1,9	3,0	7,9
Цветной показатель	17	88,7 ± 2,9	13,0	9	92,3 ± 3,4	11,0	0,8

Таблица 2

Показатели крови местных и приезжих жителей поселка Терскол (мужчины)

Параметр	Местные			Приезжие			Достоверность разности (t <sub>d</sub> )
	n	M ± m	C, %	n	M ± m	C, %	
Эритроциты, млн.	11	0,4 ± 0,12	3,0	13	5,9 ± 0,13	8,0	6,2
Гемоглобин, г/л	11	144,1 ± 1,9	4,0	9	173,2 ± 1,9	3,0	10,8
Цветной показатель	5	82,7 ± 1,3	3,0	7	89,0 ± 2,6	7,0	2,2

Полученные результаты позволяют говорить о преодолении первичного этапа адаптации к гипоксии у аборигенов Терскола, заключающегося в простых количественных сдвигах в системе крови и существовании у них механизмов борьбы с кислородным голодом качественного уровня. На изучение последних будут направлены наши последующие исследования.

**Выводы:**

1. Сравнительное изучение параметров красной крови (эритроциты, гемоглобин и цветной показатель) аборигенной части населения высокогорного поселка Терскол свидетельствует об отсутствии простых количественных сдвигов по увеличению кислородной емкости крови, что позволяет предполагать наличие у них более глубоких качественных механизмов адаптации к гипоксии.

2. Повышенные по сравнению с аборигенами показатели крови пришедшей части населения Терскола, напротив, свидетельствуют о напряженности кроветворной функции организма, направленной на компенсацию кислородного голода.

### Литература

1. Крупнов И.Н. Древняя история и культура Кабарды. М., 1957. – С. 83.
2. Стратегия развития Кабардино-Балкарской Республики до 2030 года (Ред. П.М. Иванов). Нальчик: ООО «Полиграфсервис и Т». 2011. – 432 с.
3. Суприненко Ю.П. Эти удивительные горы. М.: Просвещение, 1987. – 160 с.

4. Бясов К.Х. Совершенствование организационного механизма управления инновационным процессом для устойчивого развития горных территорий / Материалы VI Международной конф.: Инновационные технологии для устойчивого развития горных территорий. Владикавказ, 2007. – С. 28-30.
5. Хатухов А.М., Берова Ф.Ж. Бассейновый принцип административно-территориального деления как альтернатива современному расселению этнических групп населения Кабардино-Балкарии // Вестник Высшей школы – Alma mater, 2020. №11. – С. 60-71.
6. Cohen, I.E. and Small, Ch. Hypsographic demography: The distribution of human population by altitude. URL: <https://www.research date.net/publication/13459376>.
7. Слоним А.Д. Экологическая физиология животных. М.: Высшая школа, 1971. – 448 с.

## **ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И АНАЛИЗ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА PAPAVERACEAE JUSS. ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Сипсуева М.И., Сулейманова Д.Х., Ирисханова З.И.**

*Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»,  
г. Грозный, Россия*

**Аннотация.** В данной статье проводится анализ систематической, географической и биоморфологической структуры видов семейства *Papaveraceae* Juss. в Чеченской Республике. Флора отличается многообразием экологических типов и соотношением видов, встречающихся в различных местообитаниях. Анализ основан на обработке гербарных материалов и полевых наблюдениях авторов.

Семейство *Papaveraceae* Juss. насчитывает 44 рода и 825 видов. Большинство из них — травянистые растения, но в семейство также входят некоторые древесные кустарники и род небольших тропических деревьев. Семейство включает множество садовых декоративных и важных с фармацевтической точки зрения растений. Большинство видов произрастает в Северном полушарии.

**Ключевые слова:** *Papaveraceae*, семейство, вид, род, жизненная форма, биоморфа, флороценоэлемент, геоэлемент, Чеченская Республика

**Annotation.** This article analyzes the systematic, geographical, and biomorphological structures of species of the family *Papaveraceae* Juss. in the Chechen Republic. The flora is distinguished by the diversity of ecological types and the ratio of species found in different habitats. The analysis is based on the processing of herbarium materials and the authors' field observations.

Family *Papaveraceae* Juss. has 44 genera and 825 species. Most are herbaceous plants, but the family also includes some woody shrubs and a genus of small tropical trees. The family is distinguished by a variety of garden ornamental and pharmaceutically important plants. Most species grow in the Northern Hemisphere.

**Key words:** *Papaveraceae*, family, species, genus, life form, biomorph, florocene element, geoelement, Chechen Republic

На территории Чеченской Республики с севера на юг происходит смена шести высотных поясов — от полупустынного до альпийского. Из-за этого видовой состав растений уникален и своеобразен [1].

Семейство Papaveraceae Juss. является космополитичным; его представители встречаются в умеренном и субтропическом поясах, главным образом в Северном полушарии, но практически не встречаются в тропиках. Представители семейства могут быть однолетними, двулетними или многолетними растениями. Обычно это травы, несколько видов формируют кустарники или вечнозеленые деревья. Простые листья очередные или мутовчатые, с черешками и без оболочки. Листья часто лопастные или перистые. Опыление происходит в основном за счет насекомых, цветочные нектарники отсутствуют. Некоторые виды опыляются ветром (анемофильные). Цветки имеют отчетливую чашечку и венчик, обычно средней или крупной величины. У многих видов верхушечные цветки одиночные и правильные, без запаха.

Существует множество тычинок, в основном от 16 до 60, расположенных в двух завитках. Гинецей состоит из сложного пестика с 2-100 плодолистиками, завязь верхняя и одногнездная.

Основой работы является материал, собранный авторами в 2021–2024 гг., а также данные, полученные на основе изучения гербарных коллекций кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии Чеченского государственного университета имени А.А. Кадырова.

Большое значение для ботанических полевых исследований имеют различные методы сбора, подготовки и сохранения коллекций растений. Важными источниками научной информации являются полевые и литературные данные, а также личные и устные сообщения.

В результате исследования выявлено, что на территории Чеченской Республики в диком виде произрастает 81 вид декоративных растений, относящихся к 31 семейству.

Таблица 1

Систематический анализ Papaveraceae Juss. Чеченской Республики

№ п.п.	Название семейства	Число видов абс	Число видов %
1.	Chelidonium – Чистотел	1	8,33
2.	Glaucium – Мачок	1	8,33
3.	Papaver – Мак	10	83,33
Итого:		12	100

Ведущее положение в спектре занимает род Papaver — Мак, насчитывающий 10 видов, что составляет 83,33%. Второе место занимают роды Chelidonium — Чистотел и Glaucium — Мачок, по одному виду, что составляет 8,33%.

Ведущее положение в спектре занимает род Papaver – Мак насчитывающий 10 видов, что составляет 83,33 %. Второе место занимают насчитывают рода Chelidonium – Чистотел и Glaucium – Мачок по одному виду, что составляет 8,33 %.

Таблица 2

Таксономическая структура декоративных растений Чеченской Республики

№	Название вида	Биоморфа	Флороцено элемент	Геоэлемент
1.	Chelidonium majus L. – Чистотел большой	НК	S	Палеарктический
2.	Glaucium corniculatum (L.) Rudolph – Мачок рогатый	T	Ra, Rb	Общедревнесред иземноморский
3.	Papaver arenarium Vieb. – Мак песчаный	T	Ra, Rb	Туранский
4.	P. bracteatum Lindl. – М. прицвегниковый	НК	Pa	Предкавказский
5.	P. caucasicum Vieb. (P. fugax	НК	Pc, Do	Кавказский

	Poir.) – М. кавказский			
6.	<i>P. commutatum</i> Fisch. Et C.A. Mey. – М. спутанный	T	Ra, Rb	Субкавказский
7.	<i>P. dubium</i> L. – М. сомнительный	T	Ra, Rb	Субсредиземноморский
8.	<i>P. hybridum</i> L. – М. гибридный	T	Ra, Rb	Общедревнесредиземноморский
9.	<i>P. laevigatum</i> Bieb. ( <i>P. maeoticum</i> Klok.) – М. голый	T	Ra, Rb	Понтический
10.	<i>P. macrostomum</i> Boiss .et Huet – М. крупнокоробомковый	T	ST, Ra, Rb	Армено-Иранский
11.	<i>P. ocellatum</i> Woronow – М. глазчатый	T	Da,Dd.Rb	Туранский
12.	<i>P. rhoeas</i> L. – М. самосейка	T	Ra, Rb	Общедревнесредиземноморский

В структуре данного семейства по системе К. Раункиера исследуемые виды представлены гемикриптофитами и терофитами. К гемикриптофитам (Hk) относятся 3 вида: *Chelidonium majus* L. (Чистотел большой), *Papaver bracteatum* Lindl. (Мак прицветниковый), *P. saucasicum* Bieb. (*P. fugax* Poir.) (М. кавказский). К терофитам (Th) относятся 9 видов: *Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph (Мачок рогатый), *Papaver arenarium* Bieb. (Мак песчаный), *P. commutatum* Fisch. et C.A. Mey. (М. спутанный), *P. dubium* L. (М. сомнительный), *P. hybridum* L. (М. гибридный), *P. laevigatum* Bieb. (*P. maeoticum* Klok.) (М. голый), *P. macrostomum* Boiss. et Huet (М. крупнокоробомковый), *P. ocellatum* Woronow (М. глазчатый), *P. rhoeas* L. (М. самосейка) [7].

При анализе исследуемых видов Чеченской Республики по эколого-ценотическому параметру выделено 25 флороценоэлементов, что подтверждает экологическую пластичность флоры региона. Это подтверждается исследованиями флоры Северного Кавказа [2,3,4,11].

Лесных флороценоэлементов (S) насчитывается 1 вид — *Chelidonium majus* L. (Чистотел большой). Равнинных элементов (Ra) также насчитывается 1 вид — *P. bracteatum* Lindl. (Мак прицветниковый). Сегетальные флороценоэлементы (Ra) включают 8 видов, среди которых *Glaucium corniculatum* (L.) Rudolph (Мачок рогатый) и другие.

Альпийских флороценоэлементов (Pc) насчитывается 1 вид — *Papaver saucasicum* Bieb. (*P. fugax* Poir.) (Мак кавказский). Степных флороценоэлементов (ST) также 1 вид — *Papaver macrostomum* Boiss. et Huet (Мак крупнокоробомковый). Кальцепетрофильных флороценоэлементов (Da) насчитывается 1 вид — *Papaver ocellatum* Woronow (М. глазчатый). Аргиллофильных флороценоэлементов (Dd) также 1 вид — *Papaver ocellatum* Woronow (Мак глазчатый). Оксифильных флороценоэлементов (Do) также 1 вид — *Papaver saucasicum* Bieb. (*P. fugax* Poir.) (Мак кавказский). Рудеральные флороценоэлементы (Rb) насчитывают 10 видов, включая *Chelidonium majus* L. (Чистотел большой) и другие [7].

Основой географического анализа является составление спектра географических элементов исследуемой флоры [4]. Выделено 9 географических элементов:

- Палеарктический геоэлемент: 1 вид (*Chelidonium majus* L. — Чистотел большой).
- Кавказский геоэлемент: 2 вида (*Papaver bracteatum* Lindl. — Мак прицветниковый и *P. saucasicum* Bieb. — М. кавказский).
- Понтический геоэлемент: 1 вид (*Papaver laevigatum* Bieb. — Мак голый).
- Общедревнесредиземноморский геоэлемент: 3 вида.
- Средиземноморский геоэлемент: 1 вид (*Glaucium corniculatum* — Мачок рогатый).
- Армено-Иранский геоэлемент: 1 вид.
- Туранский геоэлемент: 2 вида.
- Субсредиземноморский геоэлемент: 1 вид (*Papaver dubium* — Мак сомнительный).

- Субкавказский геоэлемент: 1 вид (*Paraver commutatum* — Мак спутанный) [7].

В результате анализа семейства *Paraveraceae* Juss. в Чеченской Республике установлен видовой состав, включающий 12 видов. Наибольшее количество видов относится к общедревнесредиземноморскому геоэлементу (3 вида), минимально представлены палеарктический, понтический, средиземноморский, армено-иранский, субсредиземноморский и субкавказский геоэлементы (по 1 виду). Исследуемые виды представлены 3 гемикриптофитами и 9 терофитами. При анализе по эколого-ценотическому параметру выделено 25 флороценоэлементов.

### Литература

1. Галушко А.И. Растительный покров Чечено-Ингушетии. — Грозный: Чечено-Ингушское книжное изд-во, 1975. — 118 с.
2. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории, вып. 1. — Ставрополь, 1976. — С. 5-130.
3. Иванов А.Л. Анализ флоры Ставрополя // Вестник Ставропольского государственного ун-та, вып. 6, 1996. — С. 47-57.
4. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и её генезис. — Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. — 204 с.
5. Портениер Н.Н. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000а, Т. 85, № 6. — С. 76-84.
6. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000б, Т. 85, № 9. — С. 26-33.
7. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Конспект флоры Чеченской Республики. — Грозный, 2011. — 152 с.
8. Харадзе А.Л. Эндемичный гемиксерофильный элемент высокогорий Большого Кавказа // Проблемы ботаники, т. 5, 1960. — С. 115-126.
9. Харадзе А.Л. Географические расы и их таксономический ранг в связи с некоторыми вопросами истории флоры Кавказа // Заметки по систематике и географии растений, вып. 27. — Тбилиси: Мецниереба, 1969. — С. 114-127.
10. Харадзе А.Л. О некоторых флорогенетических группах эндемов Большого Кавказа // Проблемы ботаники, XII, Л., 1974. — С. 70-76.
11. Шхагапсоев С.Х., Старикова Н.В. Анализ естественной флоры Кабардино-Балкарии. — Нальчик, 2002. — 113 с.
12. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. — Пермь, 1991. — 80 с.

## ХАРАКТЕРИСТИКА РОЩИ ШОПРИКО

**Таболов Г.Т., Рубаева Д.А., Алборова А.В.**

Научный руководитель: Хетагуров Х.М.

*Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова  
г. Владикавказ, Россия*

**Аннотация.** Изучены древостои рощи Шоприко, они представляют собой искусственные насаждения дуба черешчатого и осины созданные во второй половине XX века.

**Ключевые слова:** дуб черешчатый, осина, естественные фитоценозы, лесные культуры.

**Abstract.** The stands of the Shopriko grove have been studied, they are artificial plantations of pedunculate oak and aspen created in the second half of the XX century.

**Key words:** pedunculate oak, aspen, natural phytocenoses, forest crops.

Республика Северная Осетия-Алания – один из самых густонаселенных субъектов Российской Федерации, при том, что здесь значительные площади занимают ледники и сильно расчлененные формы рельефа. Почвы равнинной части республики плодородные, черноземовидные, климат благоприятный для земледелия и как следствие – естественные лесные фитоценозы сохраняются на небольших территориях [1, 2, 6].

Целью данной работы является изучение рощи Шоприко – небольшого участка естественной лесной растительности с участием дуба черешчатого на Северо-Осетинской наклонной равнине [4, 5].

Результаты исследования. В местной краеведческой литературе роща Шоприко характеризуется как участок уцелевших от прежних эпох естественных дубовых лесов. Она расположена к северу от селения Хаталдон и со всех сторон окружена пахотными землями. По материалам последнего лесоустройства (2018) площадь рощи 247 га, из них лесной питомник занимает 7,3 га, пашня – 3,9, несколько гектаров занимают лесные грунтовые дороги, площадь лесных полей и прогалин – несколько десятков гектаров. Основной тип лесорастительных условий по П.С. Погребняку – сырая дубрава (D<sub>4</sub>), гораздо реже встречается свежая дубрава (D<sub>2</sub>), что означает богатые почвы при избыточном и среднем увлажнении. Бонитет древостоя – от I до IV класса, преобладают II и III классы, что свидетельствует о высоком и среднем качестве древостоев [3].

По материалам лесоустройства основными породами являются ольха черная, осина, дуб черешчатый (порослевой), липа мелколистная и кавказская, реже встречаются тополь черный, ясень обыкновенный, ива. В подлеске лещина, бересклет бородавчатый, бузина черная, свидина южная, ежевика. Возраст древостоя не превышает 50-60 лет, отдельные деревья липы возможно превышают возраст 100 лет.

Результаты наших исследований древостоев рощи существенно отличаются от материалов лесоустройства. По устной информации в середине XX века роща Шоприко относилась к категории колхозных лесов и примерно в 60 годах здесь создавались лесные культуры по схеме дуб черешчатый с осиной. В настоящее время хорошо прослеживаются посадочные ряды и схемы смешения дуба и осины. После посадки рубки ухода, видимо, не проводились и состояние насаждений низкобонитетное. В роще встречаются старовозрастные культурные яблони, много яблони восточной, груши кавказской, алычи растопыренной, обилен клен полевой. Отмечены старовозрастные, расстроенные культуры лещины (фундука). По всей видимости в роще наряду с культурами дуба формировались и дикоплодовые леса, согласно тенденциям середины прошлого века. В южной части рощи сохранились участки, вероятно, естественных старовозрастных липовых лесов

В живом напочвенном покрове обильны мхи и рудеральные растения – крапива двудомная, яснотка белая.

Выводы. Роща Шоприко в настоящее время относится к Ардонскому участковому лесничеству в статусе противозерозионных лесов. По структуре насаждений она является преобладающими лесными культурами дуба с осиной и в меньшей степени орехоплодными и дикоплодовыми культурами. Все посадки дуба в роще семенного происхождения и примерно одновозрастны (50-60 лет), что так же свидетельствует о культурном происхождении дубовых насаждений рощи.

### Литература

1. Будун А.С. Природа, природные ресурсы Северной Осетии и их охрана. Владикавказ: Госкомиздат РСО, 1994. 254 с.

2. Гулисашвили В.З., Махатадзе Л.Б., Прилипко Л.И. Растительность Кавказа. – М., 1975. 234 с.
3. Мигунова Е.С. Лесная типология Г.Ф. Морозова – А.А. Крюденера – П.С. Погребняка – теоретическая основа лесоводства // Лесной вестник. 2017. Т. 21. № 5. С. 52-63.
4. Николаев И.А. Растительность // Растительный мир. Природные ресурсы Республики Северная Осетия-Алания. Владикавказ: Проект-Пресс, 2000. С. 33-42.
5. Попов К.П. Священная роща Хетага. Владикавказ: Ир, 1995. 71 с.
6. Хетагуров Х. М., Николаев И.А. Реликтовые древостои Северной Осетии // Материалы VIII Молодежной конференции ботаников в Санкт-Петербурге, СПб: 2004. С. 193.

## АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *DIANTHUS* *IMERETICUS* ВО ФЛОРЕ РСО-АЛАНИЯ

Танделова А.В., Чалик Н.Д.

Научный руководитель: Николаев И.А.

*Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова,  
г. Владикавказ, Россия*

**Аннотация.** в статье приводятся эколого-биологические и анатомо-морфологические характеристики *Dianthus imereticus* произрастающей на Центральном Кавказе.

**Ключевые слова:** *Dianthus imereticus*, распространение, экология, морфология, анатомия, Центральный Кавказ.

**Abstract.** the article presents the ecological, biological, anatomical and morphological characteristics of *Dianthus imereticus* growing in the Central Caucasus.

**Keywords:** *Dianthus imereticus*, distribution, ecology, morphology, anatomy, Central Caucasus

На территории РСО-Алания род *Dianthus* изучен сравнительно слабо, отсутствует общая комплексная характеристика рода, есть неясные вопросы по объему рода и эколого-биологическим характеристикам в условиях республики. Изучение семейства Caryophyllaceae, входящих в него родов и отдельных видов позволит дополнить информацию по флоре и растительности РСО-Алания.

Цель данной работы заключается в изучении условий произрастания гвоздики имеретинской (*Dianthus imereticus* (Rupr.) Schischk.) в РСО-Алания и в исследовании анатомо-морфологических характеристик данного вида.

Республика Северная Осетия – Алания занимает восточную часть Центрального Кавказа и Предкавказья на северных склонах Главного Кавказского хребта. Рельеф Северной Осетии представляет собой систему равнин, горных хребтов, ущелий, ледников, которые простираются на высотах от 108 до 5033 метров над ур. м. Большой Кавказ сложен пятью основными хребтами: Лесистым (высота до 1200 м), Пастбищным (до 1500 м), Скалистым (до 3500 м), Боковым (высота до 5033 м, гора Казбек – высшая точка РСО-Алания) и Главным, или Водораздельным [4].

Результаты исследования. Материал собирался в течение августа-сентября 2023 г. на Пастбищном хребте, в бассейне р. Гизельдон, в окрестностях с. Кобан. Гвоздика наблюдалась на злаково-разнотравных лугах лесного пояса, на высоте 1400 м над ур. м. Луга перемежаются с древесной растительностью, представленной видами *Ascer trautvettery*, *Salix alba*, *Betula pendula*, *Alnus incana*, *Pyrus caucasica*. Почвы горно-луговые,

скелетированные, щепнистые. Гумусный горизонт достигает 25 см. Цветение и плодоношение вида растянуто, и отдельные цветущие экземпляры в исследуемых условиях цвели до середины октября, что на высоте 1400 м над ур. м. соответствует глубокой осени [1].

Гвоздика имеретинская (*D. imereticus*) имеет сильно выраженный стержневой корень, слегка утолщенный. Стебель тонкий, прямостоячий, нередко полегающий, опирающийся на соседние растения. Листья у *D. imereticus* цельные, супротивные, без прилистников, сидячие. Форма листьев ланцетовидно-линейная. Верхушка листа заострённая, с нижней стороны выделяется одна жилка. Средняя длина листовой пластинки – 64,3 мм. Средняя ширина – 6,0 мм. По консистенции листья тонкие, мягкие, упругие, опушенные простыми и железистыми трихомами, формирующими редкое опушение, выполняющее защитную функцию от излишнего испарения и высокой инсоляции в условиях высокогорья (рис. 1) [3, 6, 7, 8].



Рис. 1. Листья *D. imereticus*, масштаб – 1 см.

Цветки актиноморфные, пятичленные, расположены на коротких цветоножках. Лепестки свободные, мелкозубчатые, розово-сиреневого цвета сверху, с нижней стороны – белые, зеленоватые (рис. 2).

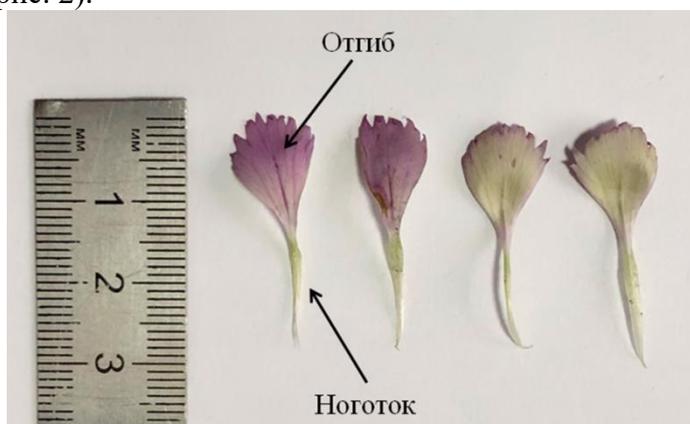


Рис. 2. Лепестки *D. imereticus*, масштаб – 1 см.

Плод – продолговато-яйцевидная многосемянная коробочка, открывается растрескивающимися зубцами. Семена уплощённые, полукруглой формы, слегка изогнутые, бугорчатые, морщинистые, поверхность блестящая (рис. 3). Имеют окраску от коричневого до черного цвета. В одной коробочке в среднем 80 семян, это число сильно варьирует.



Рис. 3. Семена *D. imereticus*, масштаб – 1 мм.

Стебель покрыт однослойным эпидермисом, клетки которого плотно прилегают друг к другу, а их внешние клеточные стенки сильно утолщены. Редко встречаются устьичные аппараты. Клетки эпидермиса снаружи покрыты толстым слоем кутикулы, что хорошо видно на рисунке 4.

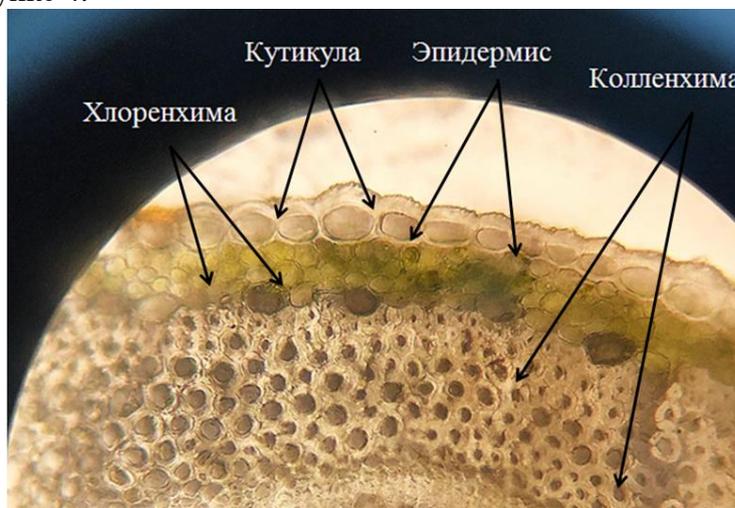


Рис. 4. Поперечный срез стебля *D. imereticus*.

Под эпидермисом в 3 ряда клеток расположена паренхима первичной коры, она представлена хлоренхимой, в которой происходит процесс фотосинтеза. Недревесневшим стеблям хлоренхима придает зеленый цвет. За хлоренхимой широким многоклеточным кольцом лежат клетки механической ткани – колленхимы. Проводящий цилиндр гвоздики имеретинской имеет кольцевое строение. Стель включает в себя флоэму, камбий, ксилему и сердцевину. Клетки флоэмы небольшие по размеру образуют прерывистую кольцевую структуру. Под флоэмой располагается ксилема, с хорошо выраженными группами сосудов. Между зонами ксилемы и флоэмы расположен нечетко выраженный камбий в виде маленьких бесцветных клеток. Ниже ксилемы располагается сердцевинная паренхима, в нижней части стебля с возрастом сердцевина разрушается и образуется полость.

В поперечном сечении листовая пластинка образует широкий угол. Клетки эпидермиса представлены основными клетками, клетками трихом и замыкающими клетками устьиц. Основные клетки плотно прилегают друг к другу, прозрачны, имеют волнистые очертания. Клетки верхнего эпидермиса отличаются от клеток нижнего

эпидермиса значительно большими размерами, но меньшим содержанием устьиц. Снаружи эпидермис покрыт хорошо выраженным слоем кутикулы. Мезофилл дорсальной и вентральной сторон листа представлен палисадной тканью. В центре мезофилла расположена слабо развитая губчатая ткань. В зоне главной жилки лист наиболее толстый. В проводящих пучках со стороны флоэмы прилегает склеренхима. Глубже склеренхимы расположена флоэма в виде дуги, которая примыкает сбоку и снизу к ксилеме. Однако очертания клеток флоэмы выражены нечетко [2, 5].

Выводы. В условиях РСО-Алания *D. imereticus* произрастает на лугах и полянах лесного пояса Пастбищного хребта с подстилающими известняковыми породами. Морфологические и анатомические характеристики растения в целом совпадают с литературными данными для остальных представителей рода *Dianthus*.

### Литература

1. Агроклиматические ресурсы Кабардино-Балкарской, Северо-Осетинской и Чечено-Ингушской АССР. Л., 1980. 270 с.
2. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятов А.Г., Джалилова Х.Х., Ильина Г.М., Чубатова Н.В. Справочник по ботанической микротехнике // Основы и методы. М.: Издательство МГУ, 2004. 312 с.
3. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Определитель, т. 1. Изд-во Ростовского ун-та. 1978. 320 с.
4. Будун А.С. Природа, природные ресурсы Северной Осетии и их охрана. Владикавказ: Госкомиздат РСО, 1994. 254 с.
5. Тайсумов М.А. Подсемейство гвоздичные Caryophylloideae во флоре Северного Кавказа: [монография]. / Тайсумов М.А.; Акад. наук Чеченской Республики, Чеченский гос. пед. ин-т, Комплексный науч.-исслед. ин-т РАН. Грозный: Изд-во АН ЧР, 2011. 352 с.
6. Федоров А.А., Кирпичников М.Э., Артющенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. М., Л., 1962. 352 с.
7. Федоров А.А., Кирпичников М.Э., Артющенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. М., Л., 1956. 303 с.
8. Шишкин Б.К. Сем. LX. Caryophyllaceae Juss. Флора СССР. Т. 6. М., Л., 1936. 956 с.

## ОЦЕНКА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПОЛИМЕР МОДИФИЦИРОВАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РАННИХ СТАДИЯХ РОСТА РАСТЕНИЙ КУКУРУЗЫ

Таов Р.Х., Азнаева М.Р., Дударова Д.Г.

Научный руководитель Занилов А.Х.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

*Работа выполнена в рамках программы Приоритет 2030*

**Аннотация.** В данном модельном эксперименте проведена работа по оценке агроэкологической эффективности биополимер модифицированных минеральных удобрений. Было отмечено, что биополимерная модификация минеральных удобрений дают значимую добавочную эффективность использования различных микроэлементов.

**Ключевые слова:** Биополимер, минеральные удобрения микроэлементы, ОМЧ

**Abstract.** in this model experiment, work was carried out to assess the agroecological effectiveness of biopolymer modified mineral fertilizers. It was noted that biopolymer modification of mineral fertilizers provides significant additional efficiency in the use of various trace elements.

**Keywords:** Biopolymer, mineral fertilizers, trace elements, OHMS

Использование минеральных удобрений в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур является неотъемлемым фактором повышения урожайности. Однако их применение может сопровождаться негативными последствиями, такими как загрязнение окружающей среды, потеря элементов питания и, в связи с этим, снижение коэффициента их использования. К примеру, использование азота культурами из внесенного количества азотных удобрений не превышает 30–50%, фосфора — 20–30%, калия — 30–40% [1]. Прежде всего, это касается хорошо растворимых азотных удобрений, часть которых вымывается в грунтовые воды, а часть улетучивается в атмосферу. Большая часть фосфорных удобрений, при внесении на любых почвах, переходит в недоступную форму. Одним из возможных путей решения данной проблемы является биополимерная модификация гранул традиционных минеральных удобрений [1]. Сущность модификации заключается в нанесении на гранулы минеральных удобрений биополимерной композиции с добавлением различных солей серной кислоты.

Микроэлементы играют центральную роль в поддержании метаболизма растений, стрессоустойчивости и устойчивости к болезням. Такие микроэлементы, как медь (Cu), марганец (Mn) и цинк (Zn), необходимы растениям, и их функции тесно связаны с жизненно важным обменом веществ. Запасы микроэлементов в семенах считаются «стартовым удобрением» и жизненно важны в почвенных условиях с их низким запасом, а также в условиях стресса, например, в результате засухи.

Вышеизложенное определило цель наших исследований — оценка агроэкологической эффективности биополимерно модифицированных минеральных удобрений на ранних стадиях роста растений кукурузы.

Научно-исследовательскую работу проводили на базе научно-образовательной лаборатории центра декарбонизации АПК и региональной экономики КБУ. Почва для эксперимента представлена черноземом обыкновенным с мицелярно-карбонатным слоем. Образцы отбирались на участке длительных полевых исследований, входящих в Геосеть многолетних опытов № 82, принадлежащих Институту сельского хозяйства КБНЦ РАН (с.п. Опытное, КБР). Содержание гумуса по Тюрину составило 3,23–3,32%, азота по Кьельдалю — 0,21%, соотношение C:N — 8,92, общий фосфор по Мачигину — 0,17%, калий обменный по Протасову — 2,2 мг/100 г, pH водной суспензии — 7,2 [3].

Объектами исследований являлись:

- Минеральные удобрения в виде Нитроаммофоска (N16 P16 K16);
- В качестве биополимерного вещества использовали кукурузный крахмал, который состоит из полисахаридов амилозы и амилопектина, мономером которых является альфа-глюкоза.

Внесение удобрений проводили из расчета 0,3 г на 450 г почвы. Дата внесения биополимерно модифицированных минеральных удобрений — 19.01.2024. Процесс биополимеризации описан в заявке на изобретение № 2024106244 от 11.03.2024 г. (табл. 1).

Схема эксперимента

Варианты	Удобрения	Описание
Старт	-	H <sub>2</sub> O <sub>дист</sub>
Контроль	НПК	N <sub>16</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub>
Эталон	НПК+биополимер	N <sub>16</sub> P <sub>16</sub> K <sub>16</sub> + (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>
Вариант 1	НПК+биополимер+микроэлементы	Cu, Zn, Mn на биополимерной пленке в концентрации 10 % от исходного вещества

За день до внесения удобрений отбирались почвенные образцы для сравнения влияния биополимер модифицированных минеральных удобрений на агрохимические и биологические показатели почвы. Отобранная почва, чернозем обыкновенный, мицелярно- карбонатный, в среднем во всех вариантах характеризовалась содержанием гумуса 7,50%, рН водной вытяжки 8,15.[3].

Отобранные образцы высушивали до воздушно- сухой массы, пропускали через сито 2 мм.

Анализы проводились согласно принятым в агрохимической практике методикам: гумус почвы (по Тюрину в модификации Никитина), ионы натрия и хлора обменный натрий (NaCl)- кондуктометрический метод; рН водной вытяжки (рН<sub>H2O</sub>) – ГОСТ 26423 – 85; удельная электропроводность почвы – ГОСТ 26423 – 85; Субстрат индуцированное дыхание почвы, Смик – ГОСТ 17.4.4.02-84; Общее содержание хлорофилла определяли спектрофотометрическим методом, по градуировочному графику, построенному с использованием реактива Гетри. Для экстракции хлорофилла из листьев растений использовался ацетон 99 %; Общее микробное число в отобранных пробах определяли путем оценки численности колоний, которые образуются жизнеспособными клетками в благоприятных для роста условиях, с использованием метода Коха [5].

Ранее в работах [4]. отмечалась тесная обратная корреляционная связь между биомассой растений и содержанием С<sub>эГВ</sub>, а также установлено, что именно С<sub>эГВ</sub> отвечает за накопление биомассы растений.

Учет средней биомассы наземной части растений на 4 сутки после появления всходов, выявил зависимость данного параметра от использованных вариантов минеральных удобрений. Рост биомассы отмечался в ряду: традиционные минеральные удобрения – биополимер модифицированные минеральные удобрения – биополимер модифицированные минеральные удобрения + микроэлементы. Увеличение биомассы в варианте с биополимер модифицированными удобрениями составило 12%, а дополнительное использование микроэлементов в составе биомодификатора позволило получить прибавку биомассы в 45,5% по сравнению с традиционными минеральными удобрениями. (рис. 1).

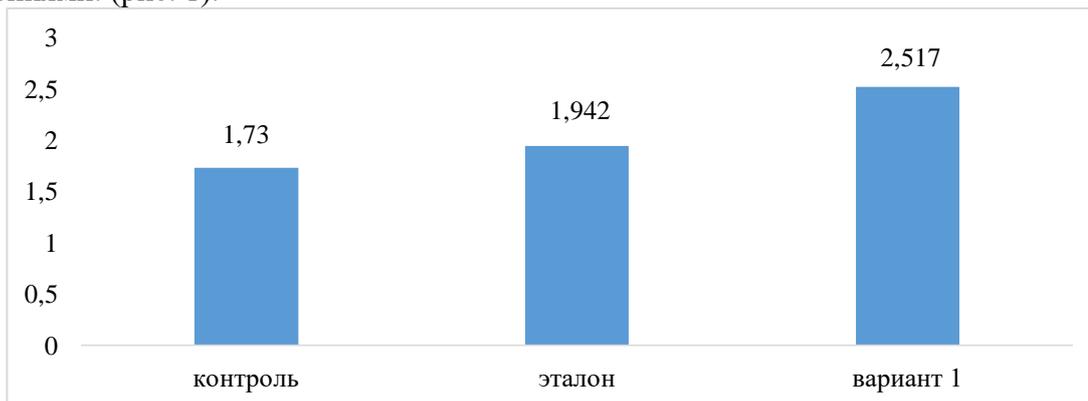


Рисунок 1- Влияние применяемых удобрений на биомассу растений, г

Таблица 2

Корреляционная зависимость биомассы растений кукурузы и углеродного статуса почв, в зависимости от применяемых удобрений

Вариант	Сэгов	ЛОВ	С орг, %	гумус, %	СИД	Смик (г/м <sup>2</sup> )	Надземная биомасса, г
Контроль	839,1	1,215	2,16	3,72	81,125	420,025	1,73
Эталон	710,025	1,265	1,48	2,56	55	284,79	1,942
Вариант	692,23	1,262	1,48	2,55	41,25	213,61	2,517
Корреляция r	-0,782	0,669	-0,708	-0,713	-0,906	-0,906	

Тесная обратная корреляционная связь между Сэгов, Сорг, гумусом, СИД и Смик Табл. 2. показывает, что именно они в большей степени отвечают за рост биомассы растений.

Лабильные органические вещества в почве являются источником питания для микроорганизмов, которые участвуют в разложении органического вещества, минерализации питательных веществ и улучшении почвенной структуры [5].

Одним из основных интегральных показателей биологической активности почвы является ОМЧ. Оценка биологической активности почвы по численности микроорганизмов является одним из распространенных методов оценки здоровья почвенной экосистемы. Численность микроорганизмов в почве является индикатором биологической активности и общего состояния почвенного микробного сообщества [4].

Учет количественных изменений биологических показателей почвы, в том числе общего микробного числа (ОМЧ) является важным параметром, определяющим направленность биохимических процессов в ней. Соответственно рост данного показателя, выраженного в цифровых единицах (КОЕ), свидетельствует о повышении производственного потенциала почвы.

Внесение в почву биомодифицированных удобрений с микроэлементами оказало положительное влияние на развитие микрофлоры в почве (таблица 3).

Таблица 3

Численность микроорганизмов в 1 г. почвы

Образец	Среднее млн.КОЕ/г	Среднее lgКОЕ/г	Ср.кв. отклонение, σ	Довери	Погреш	Окончательный результат
				тельный интервал	ность, %	
Контроль	15,8	7,15	0,51	0,53	2,9	7,15±0,53
Эталон	8,95	6,93	0,31	0,33	1,84	6,93±0,33
Вариант 1	18,2	7,23	0,39	0,41	2,22	7,23±0,41

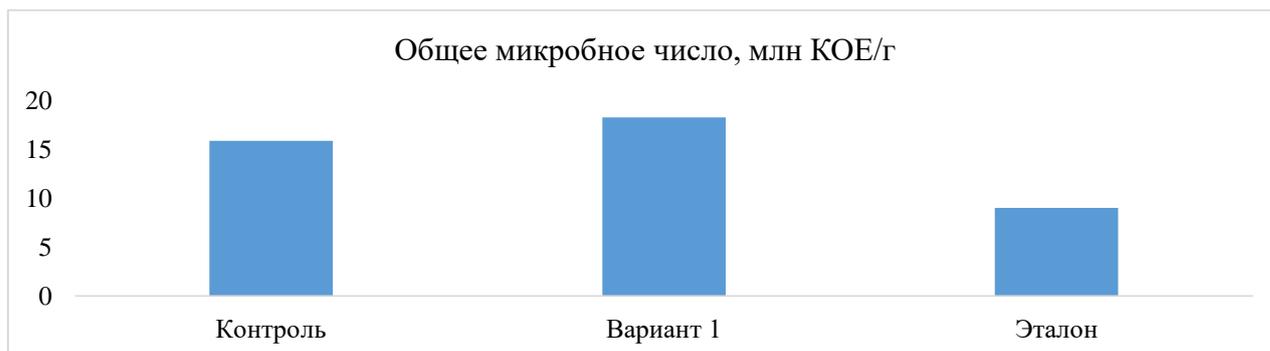


Рис. 2. Общее микробное число, млн КОЕ/г

Внесение в почву минеральных удобрений влияет не только на питание растений, но и изменяет условия существования почвенных микроорганизмов и может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на микрофлору почвы, в зависимости от их состава, количества и других факторов.

В рассмотренных вариантах (рисунок 2) внесение в почву биополимер модифицированных минеральных удобрений приводит к заметному снижению общей численности почвенных микроорганизмов, по сравнению с традиционными минеральными удобрениями, что может быть связано с более медленным высвобождением минеральных элементов из минеральных удобрений, покрытых оболочкой из биополимера. В варианте с биополимер модифицированными минеральными удобрениями + микроэлементы наблюдается рост численности микроорганизмов на 15% по сравнению с традиционными минеральными удобрениями и на 100% по сравнению с минеральных удобрений, покрытых оболочкой из биополимера.

Полученные результаты показывают, что микроэлементы в составе биополимерной оболочки оказывают стимуляционный эффект на почвенных микроорганизмов, которые также нуждаются в минеральных элементах питания.

Использование  $N_{16} P_{16} K_{16}$  удобрений может усиливать минерализацию гумусовых соединений чернозема, вызывая тем самым процесс кислотного разложения под действием присутствующих в составе минеральных удобрений сильных минеральных кислот. В то же время биополимер, покрывающий гранулы минеральных удобрений, растворяясь со временем может влиять на высвобождение в почвенный раствор минеральных кислот

Так же показано, что фактор использования с биополимером различных микроэлементов дает увеличение в надземной биомассе исследуемой культуры. Табл. 2

Биополимерная модификация минеральных удобрений дают значимую добавочную эффективность использования микроэлементов, что согласуется с механизмом действия биополимера

### **Литература**

1. Shahzad Z, Amtmann A. Food for thought: how nutrients regulate root system architecture. *Curr Opin Plant Biol.* 2017; 39:80-87. doi: 10.1016/j.pbi.2017.06.008
2. Занилов А.Х., Лешкенов А.М., Азнаева М.Р., Нагоева М.З., Дударова Д.Г., Таов Р.Х., Конова С.Р.// Влияние биоактивации чернозема обыкновенного на гранулометрический состав и углеродный статус основных фракций. // Нальчик, 2023.
3. Занилов А.Х., Адаев А.Н., Мууев. А.А// Агроэкологическая оценка различных систем удобрения в условиях республики Татарстан. *Вестник Казанского ГАУ* № 4(51) 2018
4. Занилов А.Х., Шилова Е.П. Инновационные приемы повышения эффективности минерального питания растений. М.:2017. 132 с
5. Емцев, В.Т. Микробиология / В.Т. Емцев, Е.Н. Мишустин. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 445 с.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Шугушхова Э.М.

Научный руководитель: Романова Т.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Экосистема гор является одной из важнейших ресурсов при добыче полезных ископаемых. Учитывая суровость климата, а также сложность горного рельефа, горные ресурсы являются более хрупкими, чем ресурсы других экосистем. В данной статье определены основные экологические проблемы на горных территориях. Также здесь рассмотрены проблемы и рекомендации по использованию горных ресурсов для поддержания устойчивости экосистем.

**Ключевые слова:** рельеф, высокогорные экосистемы, сохранение ресурсов, эрозия почв, деградация лесов

**Abstract.** The mountain ecosystem is one of the most important resources in mining. Given the severity of the climate, as well as the complexity of the mountainous terrain, mountain resources are more fragile than those of other ecosystems. This article identifies the main environmental problems in mountainous areas. It also discusses problems and recommendations for the use of mountain resources to maintain the sustainability of ecosystems.

**Keywords:** relief, high mountain ecosystems, resource conservation, soil erosion, forest degradation

Горы богаты своей природной и антропогенной историей и представляют собой динамичные ландшафты. Благодаря их разнообразному рельефу и изолированной биогеографии горы обеспечивают четверть биоразнообразия суши [5]. Трудно переоценить значение горных территорий для глобальной экосистемы, если учесть, что: «48% всей поверхности суши Земли расположено выше 500 м; 27% - выше 1000 м; 11% - выше 2000 м; 5% - выше 3000 м и 2% - выше 4000 м» [1]. В горных местностях живёт около 10% всего населения Земного шара, а более 50% используют горные ресурсы и, прежде всего, воду.

Однако горы более уязвимы к ухудшению состояния окружающей среды, вызванному увеличением экстремальных погодных условий, которые нарушают устойчивость склонов холмов и повышают риск оползней, которые могут оказать серьезное негативное воздействие на плодородие почвы, качество воды, отложение наносов и жилье людей, а также привести к гибели людей и разрушению имущества [6].

В результате антропогенного воздействия, в особенности загрязнения почвы, воздуха и воды промышленными отходами, бытовым мусором, на грани исчезновения находится много видов животных и растений.

Из-за сложной доступности, раньше люди пренебрегали горными ресурсами, поэтому они сохранялись в течение длительного времени нетронутыми или слабо используемыми. Но в последнее время к ним обращаются всё чаще и чаще. Это и ведёт к тому, что природные ресурсы гор истощаются.

К основным проблемам горных территорий можно отнести:

Сельскохозяйственные угодья на Северном Кавказе имеют большие возможности для повышения эффективности овощеводства, садоводства, животноводства. Но запасы горного сельского хозяйства используются недостаточно полно. Земли используются не по назначению, также более удобные участки превратились в пастбища и при отсутствии дернины подвержены сильной эрозии почв. Интенсивное использование, в хозяйственных целях, отдельных горных участков и уничтожение леса на горных склонах нарушает водный режим грунтов и почв, что приводит к оползням, которые наносят ущерб народному хозяйству [4].

В условиях горных экосистем известную экологическую проблему представляет взаимодействие водного хозяйства (ирригации) и гидроэнергетики. Одной из важнейших ее сторон является нарушение естественных условий жизни и размножения рыб [3].

Деградация лесов является одной из актуальных проблем на горных территориях. Значительный ущерб лесам наносят несанкционированные рубки деревьев. В результате отсутствия всякой научно-обоснованной программой мероприятий по восстановлению лесных массивов, площадь ранее занятая твердолиственными породами освоена не коренной, а мягколиственной древесной растительностью. В настоящее время идет постепенная замена некоренных пород коренными, но процесс этот в естественных условиях может затянуться на длительный срок.

В залесенных горных районах сползание снега и сход снежных лавин уничтожает деревья, а также способствуют изменению состава растительных видов. Густой хвойный лес на склонах является признаком отсутствия лавин. Лавины уничтожают, прежде всего, хвойные деревья, которые имеют поверхностную корневую систему: ель, пихту, сосну. В местах лавинной активности — береза, бук, рябина и другие мелколиственные породы сохраняются в угнетенном виде. Часто они имеют изогнутые формы стволов, ветвей и прижаты к земле.

К экологическим проблемам, которые характерны горным районам, можно отнести превышенную потенциальность емкости экосистем. Из-за того, что ресурсы переэксплуатируются это приводит к ухудшению условий окружающей среды.

Большое количество осадков, хрящеватость почвенного профиля и связанная с этим повышенная инфильтрация приводят к тому, что при ливневых дождях вода интенсивно проникает внутрь почвы, создавая здесь внутрипочвенный сток значительной интенсивности.

Перевод поверхностного стока во внутрипочвенный не всегда сопровождается водной эрозией почвы, а часто служит причиной развития внутрипочвенной эрозии.

При нарастании туристских потоков достаточно быстро происходят уменьшение природной привлекательности мест пребывания туристов. Большие количества отдыхающих приводят к быстрому разрушению травяного покрова, уплотнению почвы, изменению ее свойств, гибели кустарников и деревьев. Возможны случаи браконьерства: это рубка деревьев на стойки для палаток или на костер, незаконные способы ловли рыбы и т. д.

Физические воздействия на природные комплексы могут привести к необратимым процессам в тех экосистемах, которые не были связаны с воздействием туризма. Так, изменение профиля береговой полосы может вызвать нарастание эрозионных процессов в других местах, прокладка лыжни может привести к оползням. При большом потоке туристов создается большая нагрузка на транспорт, которая приводит к негативному воздействию на атмосферу [2].

Общие рекомендации:

1. Проводить экологический мониторинг высокогорных экосистем. Следить за динамикой биоразнообразия с целью выявления резких колебаний численности популяций, а также отслеживать и регистрировать климатические параметры. Организация экологических исследований, которые позволят оценить и принять меры по сохранению биоразнообразия и ресурсов.

2. Разработка мероприятий экологического просвещения среди населения. Желательно, чтобы местное население принимало активное участие в защите ресурсов высокогорных экосистем.

3. Рациональное использование и воспроизводство земель при разработке месторождений полезных ископаемых. Мероприятия предохранительного характера, предусматривающие максимально возможное, экономически оправданное и технически осуществимое сокращение прямого и косвенного воздействия на земли. Принятие законодательных актов, регулирующих использование природных ресурсов.

4. Внедрение экологически устойчивых методов хозяйствования – использование органических удобрений, ограничение применения химических пестицидов и гербицидов, снижение разрушительных воздействий на почву и водные ресурсы.

5. Разработка мероприятий по защите почв от эрозий, засоления, заболачивания и подтоплений.

6. Разработка и реализация программ по восстановлению разрушенных экосистем – это позволяет исправить ущерб, причиненный деятельностью человека, и вернуть баланс в природных сообществах.

7. Продвижение экотуризма, которая обеспечит сохранность и минимизацию негативного воздействия на горную экосистему.

Таким образом, учитывая особую уязвимость горных территорий к антропогенному воздействию, следует считать приоритетной задачей развитие совершенствование правовой базы для поддержки и обеспечения безопасности и устойчивого развития. В столь прогрессивное время наблюдается безграмотность в области экологии среди населения, что приводит к отчуждению человека о природы.

Для защиты и успешного управления экологической ситуацией на горных территориях необходимо четко определить проблему и заняться ее решением. Также необходимо придерживаться основ рационального природопользования для поддержания экологического равновесия.

### **Литература**

1. Декларация по окружающей среде и развитию: Рио-де-Жанейро, 14.06 1992 г.: (Документ ООН A/CONF. 151/26/Rev.1 (Vol. I), 3–7с.

2. Держинская И.С., д.б.н., профессор кафедры «Прикладная биология и микробиология»: Учебное пособие ч-ть 2., 2008. – 160с.

3. Куликов М.С., Проблемы управления экологической ситуацией на горных территориях. М., 2015.

4. Магомедов К.Г. Технологии производства высококачественных кормов/ К.Г.Магомедов, И.М.Ханиева, Р.К.Камилов.-Нальчик, Изд-во «КБГАУ».-2013.- 195с.

5. Gebrehiwot, K., Demissew, S., Woldu, Z., Fekadu, M., Desalegn, T., and Teferi, E. (2019). Elevational changes in vascular plants richness, diversity, and distribution pattern in Abune Yosef mountain range, Northern Ethiopia. *Plant Divers.* 41, 220–228. doi: 10.1016/j.pld.2019.06.005

6. Karpouzoglou, T., Dewulf, A., Perez, K., Gurung, P., Regmi, S., Isaeva, A., et al. (2020). From present to future development pathways in fragile mountain landscapes. *Environ. Sci. Policy* 114, 606–613. doi: 10.1016/j.envsci.2020.09.016

## СЕКЦИЯ: МЕДИЦИНА

ПРООКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА КРОВИ ПРИ  
ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ  
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Ахжубеков Р.А., Мизиев С.И.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Актуальность.** Ранняя диагностика, профилактика и лечение инфекционно-воспалительных заболеваний мочеподделительной системы представляют одну из самых актуальных проблем [3]. По данным официальной статистики, первичная заболеваемость мочекаменной болезнью в России за 2010 и 2012 годах составила соответственно 22 и 23 человека на 100 тысяч населения. В 2012 г. летальность по мочекаменной болезни в урологических отделениях стационаров составила 0,7% [1,2]. Последствиями образования кристаллов оксалата кальция в почках является окислительный стресс в эпителиоцитах канальцев нефрона, мочевыводящих путей, инициирующий повреждение клеток, воспаление и иммунные реакции, являющийся ключевым фактором патогенеза и прогрессирования пиелонефрита при мочекаменной болезни [4]. В отечественной и зарубежной литературе имеются единичные сообщения о значении и способах коррекции метаболических нарушений при мочекаменной болезни, но нет единого мнения в отношении целесообразности и эффективности профилактических мероприятий после удаления конкрементов [5]. Немаловажное значение в патогенезе уролитиаза играет наличие ИВЗП [6,7,8].

**Ключевые слова:** инфекционно-воспалительные заболевания мочевыделительной системы, оксидативный стресс

**Abstract.** Early diagnosis, prevention, and treatment of infectious and inflammatory diseases of the urinary system represent one of the most pressing issues [3]. According to official statistics, the primary incidence of urolithiasis in Russia in 2010 and 2012 was 22 and 23 per 100,000 population, respectively. In 2012, the mortality rate for urolithiasis in urological wards of hospitals was 0.7% [1,2]. The formation of calcium oxalate crystals in the kidneys leads to oxidative stress in the epithelial cells of the nephron tubules and urinary tract, initiating cell damage, inflammation, and immune reactions, which is a key factor in the pathogenesis and progression of pyelonephritis in urolithiasis [4]. In both domestic and foreign literature, there are limited reports on the significance and methods of correcting metabolic disorders in urolithiasis, but there is no consensus on the appropriateness and effectiveness of preventive measures after the removal of stones [5]. The presence of infectious and inflammatory diseases of the urinary system also plays a significant role in the pathogenesis of urolithiasis [6,7,8].

**Keywords:** infectious and inflammatory diseases of the urinary system, oxidative stress

**Материал и методы.** Обследовано 184 больных с воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы, из которых у 49 больных заболевание протекало с системной воспалительной реакцией по 3-6 по градиенту тяжести согласно классификации ИМВП по ЕАУ, соответственно у 135 больных ИМВП протекало по градиенту тяжести 1-2. У 72 больных диагностирован цистит, 63 больного уретрит, у 40 больных явления острого пиелонефрита средней степени тяжести, у 9 больных острый пиелонефрит в тяжелой форме заболевания. Из числа бактериологических подтвержденных у 96 обследован-

ных выделен *Escherichia coli*, у 56 - *Klebsiella pneumoniae*, 13- *Staphylococcus aureus*, у 21, *Klebsiella spp.*, у 9- *Enterococcus sp.* Ведущими возбудителями ИМВП являлись энтеробактерии, среди которых 1-е место занимал *E. coli*. Однако грамотрицательные не ферментирующие бактерии (*Pseudomonas aeruginosa*) и грамположительные кокки (стафилококки и энтерококки) также играли важную роль в развитии ИМВП. Острый неосложненный пиелонефрит был диагностирован симптомами, позволяющими заподозрить острый пиелонефрит, которыми служат боль в поясничной области (19.3%), тошнота и рвота (46%), лихорадка (температура тела > 38 °С у 16%) или болезненность при пальпации в области реберно-позвоночного угла (19%). Для постановки диагноза был проведен анализ мочи с определением количества лейкоцитов, эритроцитов (100%). Выделение из мочи уропатогенного микроорганизма в концентрации > 10<sup>4</sup> КОЕ/мл считался клинически значимой бактериурией. Для исключения обструкции МВП или мочекаменной болезни проведено ультразвуковое исследование (УЗИ). Клиническая картина осложненных ИМВП варьировала от тяжелого обструктивного острого пиелонефрита (4.8%) с угрозой развития уросепсиса до послеоперационных КАИМВП, которые могли разрешаться самостоятельно после удаления катетера. Для выбора эмпирической терапии клинически манифестной осложненной ИМВП был определен спектр возможных возбудителей, были в наличии локальные данные по антибиотикорезистентности, проведена оценка степени тяжести сопутствующих урологических нарушений.

У всех пациентов наряду с общепринятыми клинико-лабораторными показателями исходно регистрировали и изучали в динамике маркеры инфекционного процесса, в частности прокальцитонин, показатели прооксидантной системы крови такие как малоновый диальдегид (МДА, мкмоль/л), каталазу эритроцитов (ммоль/мин\*гНв. Определены нормальные значения малонового диальдегида (0,5-1,9 мкмоль/л) и каталазы в эритроцитах (23-53 ммоль/мин\*гНв) у здоровых людей по использованным методикам.

**Статистическую обработку** результатов исследования осуществляли с помощью программы STATISTICA. Оценку достоверности различий на разных этапах в одной группе проводили с использованием критерия Фридмана, оценку достоверности различий между группами на каждом этапе – критерия Уилкоксона для уровня значимости  $p < 0,01$ . При корреляционном анализе использовали ранговый коэффициент корреляции Спирмена.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ полученных результатов свидетельствовал о наличии у всех пациентов изменение показателей перекисного окисления липидов. Анализ показателей, характеризующих оксидативный стресс, свидетельствовал о наличии у пациентов высокой активности свободнорадикальной активности.

Таблица 1

Группа исследования	Период исслед.	n	Xmin Xmax-	X±m	±S	P	P <sub>1</sub>
Здоровые	-	61	0,5-1,9	1,5±0,04	0,3	-	-
Показатели МДА у больных с ИМВП	I	184	3,7-5,7	4,1±0,07	0,6	<0,001	-
	II	98	2,6-4,7	3,2±0,04	0,5	<0,001	<0,001
	III	79	1,9-3,1	2,3±0,03	0,3	<0,001	<0,001
	IV	51	0,6-1,9	1,4±0,05	0,3	>0,05	<0,001
здоровые	-	61	6-25	16±0,9	5,3	-	-
Показатели каталазы эритроцитов у больных с ИМВП	I	98	64-92	78±0,5	4,8	<0,001	-
	II	98	59-82	68±0,5	8,0	<0,001	<0,001
	III	67	44-75	56±1,4	5,6	<0,001	<0,001
	IV	35	37-53	43±0,8	4,6	>0,05	<0,001

Содержание показателей малонового диальдегида и каталазы эритроцитов у больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы.

Примечание: здесь и далее: З - здоровые; периоды исследования соответствуют: I- периоду разгара заболевания; II - периоду угасания клинических симптомов; III - периоду ранней реконвалесценции; IV- период поздней реконвалесценции P - достоверность различия по отношению к здоровым; P<sub>1</sub>- достоверность различия по отношению к предыдущему периоду.

У больных без осложнений обнаружили признаки окислительного повреждения липидов и белков, о чем свидетельствовало достоверное увеличение уровня МДА до 5,1 мкмоль/л, содержания каталазы в эритроцитах 85 ммоль/мин\*гНб также регистрировались уменьшение объема циркулирующей крови, нарушение микроциркуляции в органах и тканях со снижением доставки O<sub>2</sub> и развитием гипоксических изменений, выброс эндотоксина из клеток патогенных бактерий, активация нейтрофильных лейкоцитов. При динамическом обследовании пациентов с ИМВП в результате хирургической санации гнойного очага, антибактериальной терапией и других комплексов лечебных мероприятий параллельно улучшению показателей эндогенной интоксикации, мы получили нормализацию показателей прооксидантной системы крови. При осложнениях у больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы выраженность окислительного стресса нарастает, маркерами выраженной эндогенной интоксикации являлось достоверное увеличение уровня МДА до 5,7 мкмоль/л, содержания каталазы в эритроцитах 94 ммоль/мин\*гНб.

**Выводы.** У больных с острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями мочевыделительной системы происходит повышение показателей липидной пероксидации – малонового диальдегида в плазме крови и каталазы эритроцитов зависящее от фазы заболевания, наличия осложненных форм и в сопутствующей патологии.

### Литература

1. Аляев Ю.Г., Григорьев Н.А., Ганзен Т.Н. Ксантогранулематозный пиелонефрит. - М.: Медицина, 2000.
2. Григорьев Н.А. Урология. - М.: Практическая медицина, 2016. - 144 с.
3. Рациональная фармакотерапия в урологии. - М.: Литтерра, 2015. - 450 с.
4. Казмирчук А.В., Телешева Л.Ф., Бычковских В.А., Осиков М.В. Роль иммунного статуса в патогенезе вторичного пиелонефрита при мочекаменной болезни // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №2. - С.26–29.
5. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. Am J Med 2002 Jul;113 (Suppl 1A):5–13.
6. Mazzulli T. Resistance trends in urinary tract pathogens and impact on management. J Urol 2002 Oct;168(4 Pt 2):1720–2.
7. Gales AC, Jones RN, Gordon KA, Sader HS, Wilke WW, Beach ML, Pfaller MA, Doern GV. Activity and spectrum of 22 antimicrobial agents tested against urinary tract infection pathogens in hospitalized patients in Latin America: report from the second year of the SENTRY antimicrobial surveillance program (1998). J Antimicrob Chemother 2000 Mar;45(3):295–303.
8. Rüdén H., Gastmeier P., Daschner FD., Schumacher M. Nosocomial and community-acquired infections in Germany. Summary of the results of the First National Prevalence Study (NIDEP). Infection 1997 Jul–Aug;25(4):199–202.

## ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ БУКОВЫХ ЛЕСОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Ашолова К. А., Тхамокова Д.А.

Научные руководители: Крапивина Е.А., Шериева Ф.К.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Изучение биологического разнообразия является одним из приоритетных направлений современной биологии. За последние годы была проделана большая работа по инвентаризации видового состава макромицетов встречающихся в буковых лесах на территории Кабардино-Балкарской Республики. Приводится информация об использовании лекарственных грибов. Поэтому имеющиеся здесь сведения будут полезны для ориентации в мире лекарственных грибов. Приводится информация об использовании лекарственных грибов, произрастающих на территории Кабардино-Балкарской Республики, в лечебных целях может быть использовано более 85 видов грибов.

**Ключевые слова:** грибы, макромицетв, лекарственные грибы, экология, грабово-буковый лес

**Abstract.** The study of biological diversity is one of the priority areas of modern biology. In recent years, much work has been done to inventory the species composition of macromycetes found in beech forests on the territory of the Kabardino-Balkarian Republic. Provides information on the use of medicinal mushrooms. Therefore, the information available here will be useful for orientation in the world of medicinal mushrooms. Information is provided on the use of medicinal mushrooms growing on the territory of the Kabardino-Balkarian Republic; more than 85 species of mushrooms can be used for medicinal purposes.

**Keywords:** mushrooms, macromycetes, medicinal mushrooms, ecology, horn-beam-beech forest

Изучение биологического разнообразия является одним из приоритетных направлений современной биологии. За последние годы была проделана большая работа по инвентаризации видового состава макромицетов встречающихся на территории Кабардино-Балкарской Республики. Проведенная инвентаризация видового состава макромицетов в лесных экосистемах КБР с 1999-2023 год список видов увеличился до 795 видов. Грибы содержат различные биологически активные вещества, необходимые для организма человека, а также имеют биологически активные соединения, поэтому могут быть использованы в лечебных целях. В грибах много белков, углеводов, жиров, органических кислот, биологически активных веществ. Ценность грибов как пищевого и лечебного продукта связана с наличием витаминов А, группы В, Д, РР, С. Из минеральных веществ больше всего в них калия, фосфора, меньше натрия, кальция, железа. Многие съедобные грибы обладают лечебными свойствами. Использование обычных грибов в пищу приводит к поступлению в организм различных витаминов, ферментов, антибиотиков [4, 5, 6]. В официальной медицине давно зарекомендовали себя препараты из чаги (*Inonotus obliquus*), листовенничной губки (*Laricifomes officinalis*), грибной капусты (*Sparassis crispa*), трутовика лакированного (*Ganoderma lucidum*).

Сейчас ведется поиск новых видов грибов для получения из них лекарственных препаратов. В конце XX столетия была образована новая область медицины — фармацевтическая микология. Лечение с использованием грибов называется фунготерапия (Fungi— грибы). Сырьем для исследований и изготовления препаратов служат плодовые тела гри-

бов, взятые из природной среды, а также культуральная жидкость и мицелий, образующиеся при искусственном культивировании грибов.

**Материалы и методы.** Объектом нашего исследования была выбрана биота базидиальных макромицетов произрастающая в грабово-буковых лесах. Исследования проводились преимущественно, маршрутным методом. Обследовали наиболее типичные и распространенные типы местообитаний, представленные на данной территории. Мониторинговые исследования проводятся с мая 2000 года по май 2023 года. Избранные маршруты посещались неоднократно в течение всего вегетационного периода. Это позволило более полно выявить видовой состав и установить приуроченность ряда видов, позволяет уточнить ряд некоторых экологических параметров. Сбор, описание и фиксация материала проводилась по традиционным методикам (Бондарцев, 1953; Гербарное дело ... 2001 и др.), дополнительно были сделаны фотоснимки. Гербарные образцы хранятся в гербарии Кабардино-Балкарского Государственного Университета (КБГУ). Микроскопирование капрофоров проводилось с использованием стандартного набора реактивов, а также атласов и шкал цветов А.С. Бондарцева (1953 г.). В работе использованы следующие определители: Nordic Macromycetes (1992), Moser (1978).

**Результаты.** Приводится информация об использовании лекарственных грибов, произрастающих на территории Кабардино-Балкарской Республики [4, 5]. Поэтому имеющиеся здесь сведения будут полезны для ориентации в мире лекарственных грибов.

Грибы, обладающие бактерицидными свойствами: *Phallus impudicus*, *Lepista nebularis*, *Lactarius rufus*, *Sparassis crispa*, *Lycoperdon pyriforme*, *Hydnum repandum*, *Tricholoma flavovirens*, *Langermannia gigantea*, *Suillus bovinus*, *Gomphidius glutinosus*, *Marasmiellus carnealis*, *Kuehneromyces mutabilis*, *Marasmius oreades*, *Panus conchatus*, *Boletus luridus*, *Trametes hirsuta*, *Lactarius deliciosus*, *Lepista nuda*, *Gyroporus cyanescens*, *Oudemansiella radicata*, *Marasmius scorodoni*, *Agaricus campestris*.

Воспаление седалищного и тройничного нерва — *Marasmius androsaceus*.

Конъюнктивит — *Lactarius piperatus*.

Лихорадка, снятие жара — *Russula cinnabarinus*, *Trametes hirsuta*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma applanatum*.

Перечень грибов, используемых при легочных заболеваниях: *Trametes suaveolens*, *Trametes hirsuta*.

Бронхит — *Armillaria mellea*, *Trametes versicolor*, *Grifola umbellata*, *Ganoderma lucidum*.

Отхаркивающее средство — *Langermannia gigantea*, *Calocybe gambosa*.

Уменьшение количества мокроты — *Coprinus atramentarius*.

Использование грибов при сосудистых заболеваниях

Атеросклероз — *Amanita muscaria*.

Стенокардия — *Boletus edulis*.

Гипертония — *Ganoderma lucidum*, *Grifola umbellata*.

Антикоагулянты (препятствуют свертываемости крови) — *Clitopilus prunulus*, *Flammulina velutipes*, *Pluteus atricapillus*, *Oudemansiella platyphylla*.

Уменьшает количество сахара в крови — *Lepista nuda*.

Болезни почек — *Langermannia gigantea*.

Мочегонное — *Russula vesca*.

Чрезмерное мочеиспускание — *Fomitopsis pinicola*.

Желчнокаменная, почечно-каменная болезнь — *Lactarius piperatus*, *Panaeolus sphinctrinus*.

Желтуха — *Trametes versicolor*, *Fomitopsis pinicola*.

Заболевания печени — *Tylopilus felleus*, *Flammulina velutipes*, *Trametes versicolor*.

Грибы, используемые в лечении желудочно-кишечного тракта

Вяжущее действие оказывает — *Panellus stypticus*.

Слабительное действие — *Armillaria mellea*, *Fomitopsis pinicola*.

Рвотное средство — *Hypholoma capnoides*, *Hypholoma fasciculare*.

Улучшение пищеварения — *Coprinus atramentarius*, *Phellinus igniahus*, *Fomes fomentarius*.

Гастриты, желудочные болезни — *Phallus impudicus*, *Coprinus comatus*, *Sarcosoma globosum*, *Fomitopsis pinicola*.

Геморрой — *Coprinus comatus*, *Fomes fomentarius*.

Грибы, используемые при опухолях: *Boletus edulis*, *Phallus impudicus*, *Lepista nebularis*, *Calvatia utriformis*, *Piptoporus betulinus*, *Lycoperdon pyriforme*, *Langermannia gigantea*, *Suillus luteus*, *Amanita muscaria*, *Coprinus atramentarius*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Lactarius volemus*, *Lepista nuda*, *Paxillus atrotomentosus*, *Coltricia perennis*, *Trametes hirsuta*, *Phellinus igniahus*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Ganoderma applanatum*.

Рак молочной железы - *Schizophyllum commune*.

Грибы, усиливающие сопротивляемость организма, поднимающие общий тонус, снимающие усталость, сонливость: *Piptoporus betulinus*, *Cantharellus cibarius*, *Lepista nuda*, *Grifola umbellata*, *Ganoderma lucidum*, *Ganoderma applanatum*.

Грибы, нормализующие обмен веществ: *Boletus edulis*, *Amanita panthehna*, *Amanita rubescens*, *Amanita vaginata*, *Lactarius deliciosus*, *Ganoderma lucidum*, *Schizophyllum commune*.

Грибы, используемые для лечения ревматизма: *Boletus edulis*, *Phallus impudicus*, *Amanita muscaria*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Sarcosoma globosum*.

Грибы, обладающие кровоостанавливающим действием: *Lycoperdon pyriforme*, *Lycoperdon perlatum*, *Langermannia gigantea*, *Panellus stypticus*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*.

Грибы, оказывающие влияние на мышцы: *Russula foetens*, *Pleurotus ostreatus*, *Lactarius piperatus*, *Lenzites betulinalis*, *Marasmius oreades*, *Panus conchatus*, *Paxillus involutus*, *Russula nigricans*. *Trametes hirsuta* — ускоряет регенерацию мышц.

Грибы, оказывающие противосудорожное действие — *Daldinia concentrica*. Эпилепсия — *Phallus impudicus*.

Алкоголизм — *Coprinus micaceus*, *Coprinus atramentarius*.

Лекарственные грибы для наружного применения: для выведения бородавок в народной медицине издавна применяется *Lactarius piperatus*.

При обморожениях - *Boletus edulis*.

Как противоожоговое средство известен *Coprinus atramentarius*.

При дерматитах употребляется ряд грибов — *Inocybe rimosa*, *Cantharellus cibarius*, *Chroogomphus rutilus*.

**Заключение.** В настоящее время некоторые лекарственные грибы стали большой редкостью в процессе прямого уничтожения мест обитания, неблагоприятной экологической обстановки, либо в результате интенсивного сбора населением. В Кабардино-балкарские Республики в лечебных целях может быть использовано более 85 видов грибов.

### Литература

1. Бондарцев А.С., Зингер Р. Руководство по сбору высших базидиальных грибов для научного их изучения // Труды Ботанического института им. В.Л. Комарова. Сер. 2, вып. 6. 1950. С. 500-546.

2. Nordic Macromycetes. Vol. 2. Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales. Copenhagen: Nordsvamp, 1992. 474 p.

3. Moser M. Die Röhrlinge und Blätterpilze. 5 Aufl. Kleine Kryptogamenflora. Bd. 2. Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag, 1978. 533 s.

4. Шагапсоев С.Х., Крапивина Е.А. Макромицеты лесных экосистем Кабардино-Балкарии. Нальчик: Полиграфсервис, 2004. 94 с.

5. Переведенцева Л.Г. Лекарственные грибы Пермского края. Пермь: ООО «Проектное бюро «Рейкьявик», 2011. 146 с.
6. Морозов А.И. Лекарственные грибы. М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. 207 с.

**КЛИНИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ  
1 ТИПА И ИХ РОЛЬ В ДОСТИЖЕНИИ АДЕКВАТНОГО  
ГЛИКЕМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ**

**Битокова С.З., Мустафаева Г.К., Мухаммед А.С.**

Научный руководитель: Теммоева Л.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Проведено комплексное психологическое обследование 54 детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа в возрасте от 4 до 14 лет с длительностью заболевания от 1 года до 10 лет. Выявлены психологические особенности личности, которые оказывают влияние на достижение адекватного гликемического контроля. Полученные данные позволяют обосновать необходимость включения в программу реабилитации детей, страдающих сахарным диабетом 1 типа, работу с клиническим психологом.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 1 типа, личностные характеристики, гликемический контроль, дети, тревожность, нейротизм, клиническая психология.

**Abstract.** A comprehensive psychological examination of 54 children and adolescents with type 1 diabetes mellitus aged from 4 to 14 years with the duration of the disease from 1 to 10 years was carried out. Psychological features of personality that influence the achievement of adequate glycemic control were revealed. The obtained data allow us to justify the necessity of including work with a clinical psychologist in the rehabilitation program for children with type 1 diabetes mellitus.

**Keywords:** type 1 diabetes mellitus, personality characteristics, glycemic control, children, anxiety, neutroticism, clinical psychology.

**Цель исследования.** Оценить клинические и психологические особенности личностных характеристик детей с сахарным диабетом 1 типа и выявить их роль в достижении адекватного гликемического контроля.

**Материалы и методы исследования.** Экспериментальная группа состояла из 54 детей и подростков с сахарным диабетом типа 1 в возрасте от 4 до 14 лет с длительностью заболевания от 1 года до 10 лет. Исследование проводилось в Кабардино-Балкарии на базе Республиканского социально-реабилитационного центра Радуга с 20.01.24 по 02.03.24. Контрольная группа состояла из 100 здоровых детей, сопоставимых по полу, возрасту, месту проживания. Для верификации диагноза использовались общеклинические (общие анализы крови, мочи), биохимические (гликемический, глюкозурический профиль) исследования. Также проведен анализ взаимосвязи уровня HbA1c с психологическими факторами, которые замедляют достижение адекватного гликемического контроля. Пакет психологических методик обследования включал: психологическое интервьюирование, личностные опросники Айзенка, Леонгарда-Шмишека, определение темперамента ребенка, тесты Люшера и «Детский рисунок». Тревожность оценивалась с помощью шкалы реактивной и личностной тревожности Спилбергера.

**Результаты исследования.** Комплексный патогенетический психологический анализ полученных данных выявил следующие особенности личностных характеристик пациентов с СД1 по сравнению с группой контроля:

1. Интроверсия, отчужденность и отгороженность от окружающей обстановки, которая объясняется «плохим состоянием».
2. Повышение уровня депрессивного состояния, эмоциональная нестабильность.
3. Невротические черты поведения в сочетании с инфантильностью.
4. Повышенная утомляемость, нарушение сна.
5. Акцентуация характера.
6. Высокий уровень нейротизма и тревожности.

В связи с этим проведен анализ взаимосвязи уровня HbA1c с психологическими факторами, которые замедляют достижение адекватного гликемического контроля. Так, у 70% детей с высокой тревожностью (набравших более 46 баллов при оценке личностной и реактивной тревожности по шкале Спилбергера) состояние характеризуется более высокими показателями HbA1c в сравнении с теми, кто набрал меньшее количество баллов. Также, 61,1% детей из исследуемой группы с высоким и очень высоким уровнем нейротизма (более 14 баллов по шкале личностного опросника Айзенка) не достигли индивидуализированных целевых значений гликемического контроля.

1. К особенностям личностных характеристик детей с СД 1 следует отнести интроверсию, эмоциональную нестабильность, высокий уровень нейротизма и тревожности, акцентуацию характера, повышение уровня депрессивного состояния, невротические черты поведения в сочетании с инфантильностью.

2. Основными факторами, препятствующими достижению адекватного гликемического контроля, являются такие личностные особенности пациентов, как уровень тревоги и нейротизма.

3. Полученные данные позволяют обосновать необходимость включения в программу реабилитации детей, страдающих сахарным диабетом 1 типа, индивидуально подобранных мероприятий, направленных на улучшение качества жизни и психоэмоционального статуса, таких как работа с клиническим психологом.

### **Литература**

1. Баркова Ю. А., Глоzman Ж. М. Групповая коррекция нарушений поведения у детей разного возраста // Психологическая наука и образование. 2002. № 3. 2. Дедов И. И., Кураева Т. Л., Петеркова В.А., Щербачева Л. Н. Сахарный диабет у детей и подростков. М., 2008. 87 с.

2. Зелинский С. М. Психические расстройства и внутренняя картина болезни у детей, страдающих сахарным диабетом. Автореф. Дис... канд. мед. наук. СПб., 2009. 56 с.

4. Кузнецова И. В., Григоренко Е. Л., Воронкова О. В. Первичная диагностика девиантного развития: опыт применения родительской формы опросника Томаса Ахенбаха// Школа здоровья. 2010.71 с.

### **ФЕНИЛКЕТОНУРИЯ**

**Болатова Р.Х. Джатдоева А.Б.**

Научный руководитель: Джатдоева Д.Т.

*Северо-Кавказская государственная академия г. Черкесск, Россия*

**Аннотация.** В статье рассмотрены современные методы диагностики и лечения фенилкетонурии у детей. Представлена статистика на территории КЧР по

годам, клинические проявления и патогенез, методы организации профилактических мер и методы поддержки со стороны государства.

**Ключевые слова:** фенилкетонурия, дети, снижение интеллекта, диетотерапия, нарушение аминокислотного транспорта, нарушение миелинизации, неврологический дефицит, обмен фенилаланина, диагностика, проба Феллинга

**Annotation.** The article discusses modern methods of diagnosis and treatment of phenylketonuria in children. Statistics on the territory of the KCR by year, clinical manifestations and pathogenesis, methods of organizing preventive measures and methods of support from the state are presented.

**Keywords:** phenylketonuria, children, decreased intelligence, diet therapy, impaired amino acid transport, impaired myelination, neurological deficiency, phenylalanine metabolism, diagnosis, Felling test

**Введение.** Фенилкетонурия (**phenylketonuria; ФКУ**) относится к наследственным нейрометаболическим заболеваниям, которая впервые была описана норвежским биохимиком и психиатром А.Феллингом в 1934 году и характеризуется недостатком фермента фенилаланин-4-гидроксилазы, а также есть птерин-зависимые формы гиперфенилаланинемии, которые связаны с дефектом птеринового кофактора (ФКУ II и III типов). В результате дефицита данного фермента незаменимая аминокислота фенилаланин не может превращаться в тирозин, который является предшественником катехоламинов, и в результате нарушения синтеза резко накапливается с продуктами его метаболизма (кетоновыми кислотами) в организме новорожденных в первые недели жизни, и относится к классу аминокислотурии, т.е. выявляется повышенное содержание в моче аминокислоты, за счёт дефицита фенилаланин-4-гидроксилазы.

Она относится к аутосомно-рецессивным моногенным заболеваниям, обусловленным мутациями в гене PAH, который локализуется на длинном плече 12-й хромосомы, на участке- 12 q 22 - q 24.1. Заболевание характеризуется накоплением фенилаланина и его метаболитов в организме, вызывая задержку умственного и психомоторного развития у детей.

Выделяют четыре формы ФКУ; существует свыше 400 различных мутаций и несколько метаболических фенотип.

**Цель исследования:** изучить частоту встречаемости фенилкетонурии в Карачаево-Черкесии и выявить популяционно-генетические механизмы распространения для дальнейшей профилактики и диагностики носительства среди жителей КЧР.

**Материалы и методы:** Объект исследования-пациенты с ФКУ/ГФА, которые проживают на территории КЧР и зарегистрированные в базе данных КЧР с данным заболеванием. Биохимическое исследование - определение уровня фенилаланина у больных ФКУ

(в динамике) осуществляли в клинико-диагностической лаборатории РГБЛПУ «Республиканский перинатальный центр ». В настоящее время в регистре содержится информация о 80 пациентах.

**Результаты и обсуждение:** В ходе данного исследования, по результатам генетико-эпидемиологических результатов на территории Карачаево-Черкесской Республики, по статистике было выявлено большое количество больных с диагнозом «фенилкетонурия». По результатам данных неонатального скрининга была определена частота фенилкетонурии в Карачаево-Черкесской Республике, которая на данный момент является относительно высокой, по сравнению со статистикой ВОЗ.

Международный день фенилкетонурии отмечается 28 июня, именно в этот день родился американский микробиолог Роберт Гатри (Robert Guthrie), разработавший анализ для массового скрининга фенилкетонурии у новорожденных [1].

Эпидемиология. В европейских странах фенилкетонурия встречается в среднем у одного ребенка на 10 000 новорожденных [2], а в Турции этот показатель намного выше 1:4000 [3], а в Финляндии самый низкий уровень среди всех стран Европы — 1:100 000 [4]. В США частота встречаемости ФКУ колеблется в пределах 1:15 000 [5].

**Фенилкетонурия** является одной из сложных и по рекомендациям **ВОЗ** одной из важных наследственных нарушений обмена веществ, включенных в программу массового неонатального скрининга более 30 лет назад и сегодня, для оказания помощи больным ещё на доклинической стадии [6]. Феллинг еще в 1933 году на фоне проблем с нервной системой у умственно отсталых детей, обнаружил фенилпироват в моче. Нарушения умственного развития, а также в разной степени и физического развития связано с токсическим действием следующих соединений: фенилаланина, фенилпировата, фениллактата, фенилацетата, которые тормозят синтез нейромедиаторов –дофамина, норадреналина, серотонина. При добавлении раствора хлорного железа к моче, моча окрашивалась в оливково-зеленый цвет. Этот метод называется -проба Феллинга, и используется для обнаружения в моче фенилпировиноградной кислоты (дериивата фенилаланина). Позже Феллинг обнаружил, зависимость запаха мочи от присутствия фенилацетата. В начале ее называли фенилпировиноградная олигофрения, болезнь Феллинга, фенилкетонурическая болезнь и т.д. Данный термин фенилкетонурия, ввели Пенроуз и Квостель в 1937 году. С каждым годом частота заболеваемости увеличивается. В процессе исследования были выявлены региональные и этнические особенности частоты заболевания. Мутации и формы могут отличаться, а также отличаться характером и тяжестью заболевания.

Особенность заболевания состоит в том, что она часто выражается задержкой психомоторного развития и развития ребенка в целом. Благодаря прорыву в области молекулярной генетики и проведение неонатального скрининга успешно выявляются и описываются атипичные формы фенилкетонурии. Многими исследователями было выявлено, что в основе патогенеза вариантных форм лежит дефицит тетрагидробиоптерина, который является кофактором фермента фенилаланингидроксилазы. Благодаря скринингу на ФКУ были описаны единичные случаи гиперфенилаланинемии, обусловленные нарушением обмена тетрагидробиоптерина, составляющие не более 1 - 3% от всех пациентов с повышенным уровнем ФА.

Материнская фенилкетонурия изучена плохо и часто развивается у плода женщин, которые не соблюдают диету будучи больными фенилкетонурией. Патогенез не изучен до конца и лечение производится на основании данных уровня фенилаланина в крови матери, учитывая то что очень чувствителен к тераггенным воздействиям, беременность необходимо планировать с учетом особенностей. Диету рекомендуют начинать за долго беременности.

ФКУ можно диагностировать биохимическим скринингом новорожденных на наличие гиперфенилаланинемии уже в первые недели или даже дни жизни ребенка.

Флюориметрия – количественный биохимический метод, с использованием автоматических флюориметров

Тандемная масс-спектрометрия – аналитический метод исследования, выявление отношения массы к заряду ионов, образующихся при ионизации исследуемых компонентов пробы, где выявляется качественная и количественная идентификацию аминокислот-фенилаланина и тирозина.

Молекулярно-генетическая диагностика –один из мощнейших процессов обследования.

Одним из очень интересных тестов, учитывая изменение отношение общества к микробиоте, считаю Гатри метод (R. Guthrie, современный амер. педиатр) —это микробиологический тест, который используется для выявления некоторых наследственных нарушений обмена аминокислот у новорожденных.Впервые данный метод был использовался в 1963 г. Гатри и Сьюзи (A. Susi) с целью выявления повышенной концентрации фенилаланина в крови новорожденных в целях ранней диагностики фенилкетонурии. В ос-

нову было положено явление торможения роста *Bacillus subtilis* ATCC 6051 при посеве на питательную среду, содержащую бетатиенилаланин — антиметаболит фенилаланина. Для проведения теста каплю крови, взятую у ребенка на фильтровальную бумагу, наносят на минимальную агаровую питательную среду, содержащую специфические ингибиторы роста микроорганизмов. Рост микроорганизмов становится возможным только в том случае, если вещества, содержащиеся в крови, нейтрализуют ингибиторы агаровой среды. При содержании фенилаланина в крови, превышающем нормальные значения (0,8—2,0 мг%), тормозящее влияние хим. ингибитора снимается [7].

Манифестация развивается к 2-6 месяцам без лечения. Первые проявления болезни - нарушение мышечного тонуса (чаще мышечная гипотония), вялость ребенка или повышенная раздражительность, беспокойство, срыгивания, судороги, признаки атопического дерматита, а также задержка в развитии, также возможна симптоматическая эпилепсия, а некоторых случаях гидроцефалии. Очень часто встречаются фенотипические особенности в виде гипопигментации кожи, волос, радужной оболочки.

По статистике, огромное влияние на все процессы оказывает диета. Тетрагидробиптерин стимулирует активность фенилаланингидроксилазы примерно у 20% пациентов, и у этих пациентов служит полезным дополнением к диете с ограниченным содержанием фенилаланина, поскольку повышает переносимость фенилаланина и обеспечивает некоторую свободу в питании [8]. Тетрагидробиптерин участвует в очень важных биохимических реакциях, особенно важна её роль в реакциях гидроксирования в процессе промежуточного обмена ароматических аминокислот. Участвует в синтезе тирозина из фенилаланина, который в дальнейшем превращается в ДОФА, также участвует в синтезе гидрокситиптофана. При фенилкетонурии (ФКУ) важным компонентом системы диетического питания Великобритании является система обмена 50 мг фенилаланина (Phe) на 1 г белка, используемая для распределения потребления Phe / натурального белка в соответствии с индивидуальной переносимостью пациента. Любые продукты, содержащие белок  $\leq 0,5$  г / 100 г, или фрукты / овощи, содержащие Phe  $\leq 75$  мг / 100 г, разрешены без измерения или ограничения.[9] Некоторые ИЕМ, такие как фенилкетонурия (ФКУ), требуют строгого диетического вмешательства, которое может привести к дисбиозу микробиома, тем самым усугубляя клинический фенотип [10]. Для классической ФКУ, выявленной в первые недели жизни ребёнка, при соблюдении рекомендаций врачей по лечению, прогноз по заболеванию благоприятный. Дети посещают массовые детские и образовательные учреждения, занимаются в дополнительных кружках, в дальнейшем поступают в высшие учебные заведения [11]. Биологически активные добавки, направленно воздействуют на организм. [12]. Терапевтический диапазон уровня ФА в сыворотке крови может быть расширен в зависимости от возраста и ослабления диетических ограничений [13]. Как было выше сказано может проявляться как другие болезни, в том числе с изменениями на коже как атопический дерматит.

Атопический дерматит - мультифакторное генетически детерминированное воспалительное заболевание кожи, характеризующееся зудом, хроническим рецидивирующим течением, возрастными особенностями локализации и морфологии очагов поражения [14]. Исходя из этого, очень важны своевременная диагностика и результативная диета и контроль уровня витаминов. Диета иногда может привести к дисбалансу витаминов, учитывая то, что влияние витамина D на иммунитет абсолютно точно доказано, и поэтому его дефицитное состояние может ухудшать течение различных заболеваний. Также витамин D выступает в качестве гормона, недостаток которого приводит к патологиям сердечно-сосудистой системы, рахиту, остеопорозу, сахарному диабету, ожирению и другим серьезным заболеваниям [15]. Фенилкетонурия является одной из заболеваний, требующей особого внимания со стороны семьи и общества, так как в отличие от некоторых наследственных заболеваний именно данное заболевание, на прямую зависит от питания и образа жизни, а также поддается более уверенной коррективке.

Дети с фенилкетонурией в КЧР							
Год	Кол-во детей	Год	Кол-во детей	Год	Кол-во детей	Год	Кол-во детей
1990	1	2000	1	2008	2	2016	3
1991	2	2001	3	2009	4	2017	2
1992	1	2002	2	2010	1	2018	1
1994	1	2003	4	2011	4	2019	3
1995	3	2004	3	2012	3	2020	4
1996	2	2005	2	2013	2	2021	1
1997	3	2006	4	2014	4	2022	3
1999	4	2007	3	2015	4	2023	2
Всего детей с фенилкетонурией за 33 года стоит на учёте с 1990 по 2023 года							80

**Выводы.** Учитывая количество больных, особое внимание на территории КЧР уделяется своевременному выявлению и последующей активной работе с семьями больных с фенилкетонурией. 23.07.2022 г. в городе Черкесск, Карачаево-Черкесской Республики состоялась вторая «Школа для пациентов с фенилкетонурией и их семей», проводятся лекции, собрания. В 2023 также работает «Школа для пациентов с фенилкетонурией и их семей». РГБЛПУ «Республиканская детская многопрофильная больница»- Поликлиническое отделение-выдает специальное питание. Актуальность заключается в изучении частоты больных фенилкетонурией в конкретных регионах с целью выявления различных форм, прогнозирование тяжести заболевания по генотипу с целью обеспечения персонализированного и грамотного подхода в лечении больного ФКУ, установления территориальной и этнической специфичности распространения мутаций в гене PAH, в том числе в КЧР.

#### Литература

1. Соколова А.Н. Фенилкетонурия: [Электронный ресурс] // ГЕНОКАРТА Генетическая энциклопедия. 2019. URL: <<https://www.genokarta.ru/disease/Fenilketonuriya>>
2. Loeber J.G. Neonatal screening in Europe; the situation in 2004 // J. Inherit. Metab. Dis. 2007.
3. Ozalp I., Coskun T., Tokatli A. et al. Newborn PKU screening in Turkey: at present and organization for future // Turk. J. Pediatr. 2001. С. 97–101.
4. Sahai I., Marsden D. Newborn screening // Crit. Rev. Clin. Lab. Sci. 2009. Т. 46, № 2. С. 55–82.
5. Баранов А.А., Боровик Т.Э., Ладодо К.С. Специализированные продукты лечебного питания для детей с фенилкетонурией. М.: 2012.
6. Scriver C.R., Kaufman S. Hyperphenylalaninemia: phenylalanine hydroxylase deficiency. In: Scriver C.R., Beaudet A.L., Sly W.S., Valle D., Childs B., Vogelstein B. The metabolic and molecular bases of inherited disease. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2001. С. 1667-1724.
7. Гольдфарб Д.М. и др. Ауксотрофные штаммы Escherichia coli как индикаторы аминокислот в моче и плазме крови людей // Генетика, 1968. Т. 4, № 5. С. 88.
8. Pinto A., Daly A. Natural Protein Intake in Children with Phenylketonuria: Prescription vs. Actual Intakes // Nutrients, 2023. Т. 15, № 23. С. 4903. DOI: <<https://doi.org/10.3390/nu15234903>>
9. Ubaldi F., Frangella C. Systematic Review and Meta-Analysis of Dietary Interventions and Microbiome in Phenylketonuria // International Journal of Molecular Sciences, 2023. Т. 24. С. 17428. DOI: <[10.3390/ijms241117428](https://doi.org/10.3390/ijms241117428)>

10. Bushueva T.V., Vinyarskaya I.V., Chernikov V.V. et al. Quality of life in Russian children with phenylketonuria // Journal Inherited Metabolic Disease. 2014. Т. 37. Suppl. 1. С. 60–61.
11. Latkov N.Y., Dzhatdоеva D.T. Nutrition for Increased Adaptive Capacity, Better Sports Performance and Improved Quality of Life // Applied Sciences. 2022. Т. 12, № 24. С. 12681.
12. Singh R.H., Rohr F., Frazier D. et al. Recommendations for the nutrition management of phenylalanine hydroxylase deficiency // Genet. Med. E-pub ahead of print 2 January. 2014.
13. Джатдоева Д.Т., Улугбекова А.У., Ханбаров Н.Т. Атопический дерматит // В сб.: Материалы II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета. Материалы конференции. В 2-х т. Новосибирск: 2020. С. 169-173.
14. Джатдоева Д.Т., Гочияев А.А., Семенов М.Б., Каппушева З.М. Биологическая роль витамина D // Вестник Казахского национального медицинского университета. 2021. № 2. С. 169-172.

## **РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ, НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПАРКА НАЛЬЧИК**

**Виндижева А.А., Гелястанов И.Х.**

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Число людей, больных коронавирусной инфекцией, в мире приближается к 11 млн., более полумиллиона человек умерли от новой болезни, получившей название COVID-19, и почти 6 млн. выздоровели. У большинства (80%) людей болезнь проходит в легкой форме, у 15% - в тяжелой форме, 5% больных имеют фатальный ход. Однако последствия могут быть настолько серьезными, что требуют недель и месяцев реабилитации, потому что новый вирус поражает не только легкие, но и сердечно-сосудистую систему и систему пищеварения, а также мочевую систему и нервную систему пациента. Среди основных проблем со здоровьем у переболевших COVID-19 эксперты выделяют стенокардию и аритмию - эти заболевания сердца могут появляться непосредственно из-за вируса, а также в результате того, что пациенты долго находились на постельном режиме и аппарате управляемого дыхания. С учетом вышеизложенного, статья посвящена рассмотрению особенностей организации и проведения реабилитационных процедур больных, перенёсших COVID-19. Цель статьи заключается в оценке эффективности и результативности комплексной медицинской реабилитации на маршруте среднегорного природного парка курорта Нальчик у больных, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19.

**Ключевые слова:** реабилитация, болезнь, природа, коронавирусная инфекция, пациент, прогулка, термальные ванны, физические нагрузки

**Abstract.** The number of people with coronavirus in the world is approaching 11 million, more than half a million people have died from the new disease, dubbed COVID-19, and almost 6 million have recovered. In most (80%) people, the disease is mild, in 15% in severe form, 5% of patients have a fatal course. However, the consequences can be so serious that they require weeks and months of rehabilitation, because the new virus affects not only the lungs, but also the cardiovascular system and the digestive system, as well as the urinary system and the nervous system of the pa-

tient. Among the main health problems in those who have been ill with COVID-19, experts distinguish angina pectoris and arrhythmia - these heart diseases can appear directly due to the virus, as well as because of the fact that patients were on bed rest and a ventilator for a long time. In view of the above, the article is devoted to the consideration of the features of the organization and conduct of rehabilitation procedures for patients who have undergone COVID-19. The purpose of the article is to assess the effectiveness and efficiency of comprehensive medical rehabilitation on the route of the mid-mountain natural park of the Nalchik resort in patients who have had a coronavirus infection COVID-19.

**Keywords:** rehabilitation, illness, nature, coronavirus infection, patient, walk, thermal baths, physical activity

**Актуальность.** Хорошо известно, что для медицинской реабилитации целесообразно использование физических факторов, оказывающих мультимодальное воздействие на организм [1-5]. Литературный анализ показал наличие уникальных природных лечебных факторов курорта федерального значения Нальчик Кабардино-Балкарской Республики [6-20].

**Цель** проводимого исследования заключается в оценивании эффективности и результативности комплексной медицинской реабилитации на маршруте среднегорного природного парка курорта Нальчик у больных, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19.

**Материал и методы.** Проведено рандомизированное исследование, в которое было включено 65 пациентов с последствиями перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19. Методом слепой выборки было сформировано 3 группы: в контрольной группе (22 человека) в лечебный комплекс были включены: ЛФК (физические и дыхательные упражнения), терренкур по маршруту № 1 среднегорного природного парка курорта Нальчик; в основной группе 1 (18 человек) дополнительно на маршруте среднегорного природного парка курорта Нальчик малыми группами была назначена психотерапия продолжительностью – 30 мин, через день, на курс – 8 сеансов и натуральная аэроионофитотерапия, которая включала в себя ходьбу согласно маршруту терренкура № 1, с остановками на 15-20 мин. (остановки и передышки проходили на специально оборудованных лечебных площадках, которые имели благоприятный микроклимат и отличались оптимальным режимом аэроионизации); в главной группе 2 (25 человек) была предусмотрена бальнеотерапия, которая включала в себя прием минеральной воды «Нальчик» с небольшой концентрацией, из расчета 3-3,5 мл на килограмм массы тела, вода была прописана 3 раза в день, за 30-40 мин до приема пищи, в теплом виде; термальные ванны, насыщенные азотом с температурой – 36-37 °С, продолжительность – 15 мин, раз в два дня, всего 8 сеансов на один курс лечения. Длительность программы реабилитации составляла 8 - 10 недель.

**Полученные результаты.** Проведенный в сравнительном аспекте анализ показал, что комплексная климато-, психо- и бальнеотерапия способствовала существенному улучшению физического (на 30,8%;  $p < 0,01$ ) и психического (на 28,6%;  $p < 0,01$ ) здоровья у 85,7% пациентов. При этом были выявлены четкие корреляционные взаимосвязи с ростом терпимости к физическим упражнениям и нагрузке, улучшением насыщения крови кислородом, восстановлением нарушенных функций бронхолегочного аппарата [21-25]. В основной группе 1 положительная динамика изученных показателей была ниже на 8-10%, а в контрольной группе отмечалась тенденция к улучшению данных параметров.

**Заключение.** Для пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19, разработана реабилитационная программа с последовательным применением природной аэроионофитотерапии, ЛФК, психотерапии на маршруте среднегорного природного парка курорта Нальчик, а также внутреннего и наружного применения минеральных вод, существенно улучшающих физическое и психическое здоровье [26-32].

Впервые будут получены данные о влиянии последовательного применения природной аэроионофитотерапии, ЛФК, психотерапии на повышение толерантности к физическим нагрузкам, коррекцию тревожно-депрессивных расстройств, восстановление нарушенной функции внешнего дыхания, улучшение качества жизни [33-40].

Впервые для амбулаторного этапа медицинской реабилитации больных вирусной пневмонией, которая была вызвана коронавирусной инфекцией COVID-19, будет разработана реабилитационная программа на маршруте среднегорного природного парка курорта Нальчик с последовательным применением природной аэроионофитотерапии, ЛФК, психотерапии [41-45].

Контроль эффективности реабилитационных мероприятий:

- оценка уровней пульса (Ps) и сатурации крови кислородом (SpO<sub>2</sub>) методом пульсоксиметрии, ежедневно [46];
- функциональные пробы (тест шестиминутной ходьбы (ТШХ), анализ переносимости физических упражнений и нагрузки по Шкале Борга, оценка одышки и периферической мышечной силы пациентов с помощью шкалы MRC), ежедневно [47];
- измерение пиковой скорости выдыхаемого воздуха (пикфлоуметрия), ежедневно [48];
- анализ неспровоцированных дыхательных потоков (спирография), до и после проведения медицинской реабилитации [49];
- лазерная доплеровская флоуметрия, до и после проведения медицинской реабилитации;
- психологическое тестирование (Госпитальная шкала депрессии и тревоги (HADS)), до и после проведения медицинской реабилитации [50];
- оценка качества жизни с использованием опросника EQ-5D (EuroQol), до и после проведения медицинской реабилитации [51].

Статистический анализ полученных материалов будет проведен с использованием стандартных прикладных программ «SPSS 13.0 Mathematica 5.1», различиями будут считаться существенными при  $p < 0,05$  [52-57].

### Список сокращений

- ЛФК – лечебная физкультура  
 ОГ – основная группа  
 СИЗ – средства индивидуальной защиты  
 ТШХ – тест шестиминутной ходьбы  
 ЧДД – частота дыхательных движений  
 ШРМ – шкала реабилитационной маршрутизации  
 COVID-19 – «Coronavirus disease 2019»  
 HADS – Госпитальная шкала тревоги и депрессии  
 MOS SF-36 – Item Short-Form Health Survey  
 Ps – пульс  
 SARS-CoV-2 (COVID-19) – новая коронавирусная инфекция  
 SpO<sub>2</sub> – сатурация крови кислородом  
 mMRC – Modifid Medical Research Council – шкала одышки  
 MRC – Medical Research Council – шкала оценки двигательного дефицита

### Литература

1. Авдеев С. Н., Дехнич А. В., Зайцев А. А., Козлов Р. С., Рачина С. А., Руднов В. А., Синопальников А. И., Тюрин И. Е., Фесенко О. В., Чучалин А. Г. Внебольничная пневмония у взрослых: Клинические рекомендации. М., 2019. 110 с.
2. Бабякин А. Ф., Ефименко Н. В., Глухов А. Н., Гринзайд Ю. М., Данилов С. Р., Кайсинова А. С., Корчажкина Н. Б., Поволоцкая Н. П., Полозков И. М., Чалая Е. Н. Курортология Кавказских Минеральных Вод // Монография. Пятигорск: ФГУ Пятигорский

государственный НИИ курортологии ФМБА России, 2009. Т. 1, 333 с.

3. Бабякин А. Ф., Ефименко Н. В., Амианц В. Ю., Андриенко Н. Г., Блинкова Л. Н., Великанов Д. И., Глухов А. Н., Гринзайд Ю. М., Жерлицина Л. И., Кайсинова А. С., Корчажкина Н. Б., Кринчян Р. Г., Осипов Ю. С., Поволоцкая Н. П., Полозков И. М., Товбушенко М. П., Чалая Е. Н. Курортология Кавказских Минеральных Вод // Монография. Пятигорск: Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии Федерального медико-биологического агентства, 2011. Т. 2, 368 с.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ**

**Вороков И.В.**

Научный руководитель: Шогенов А.М.

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье показано применение навигационных шаблонов при дентальной имплантации, полученных при помощи цифровых технологий. Хирургические шаблоны позволяют установить имплантаты в нужное, просчитанное компьютером место, под необходимым углом и на заданную глубину. Точное внедрение в кость подобным способом снижает риск осложнений как во время операции, так и после.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, компьютерное 3D-моделирование, хирургический шаблон, дентальная имплантация, адентия.

**Abstract.** The article shows the use of guided surgical templates in dental implantation, obtained with the help of digital technologies. Surgical templates allow to install implants in the right place, calculated by a computer, at the required angle and to the desired depth. Precise insertion into the bone in this way reduces the risk of complications both during and after surgery.

**Keywords:** digital technologies, 3D-computer simulation, surgical template, dental implantation, adentia.

Стоматология - одна из самых быстро развивающихся направлений в медицине. Такое развитие обусловлено возросшим качеством обучения и появлением цифровых технологий. На сегодняшний день одним из успешно прогрессирующих методик, направленных на восстановления утраченного зуба, является имплантация. Использование 3D моделирования позволило применить навигационные шаблоны в дентальной имплантации, что способствовало повышению качества лечения при полной или частичной адентии.

Хирургический шаблон представляет собой капшу с направляющими отверстиями, подготовленная для конкретного пациента. Она прочно фиксируется на оставшихся зубах в полости рта или на беззубой челюсти. Точное введение имплантата при помощи навигационных шаблонов позволяют избежать осложнения во время проведения операции и послеоперационном периоде. Стоматологу необходимо определить идеальную ангуляцию для введения имплантата по диагностической композиции и во время хирургических процедур шаблон должен передавать именно это направление введения [1].

Пациент М, X - лет, обратился на этапе ортодонтического лечения по поводу отсутствия зубов 12,21 - первичная адентия верхней челюсти (Рис. 1.).



Рис. 1. Первичная адентия верхней челюсти во фронтальном отделе.

После проведения осмотра и КЛКТ было установлено, что объем костной ткани позволяет провести дентальную имплантацию с применением хирургического шаблона без проведения операции по наращиванию кости (Рис. 2.).

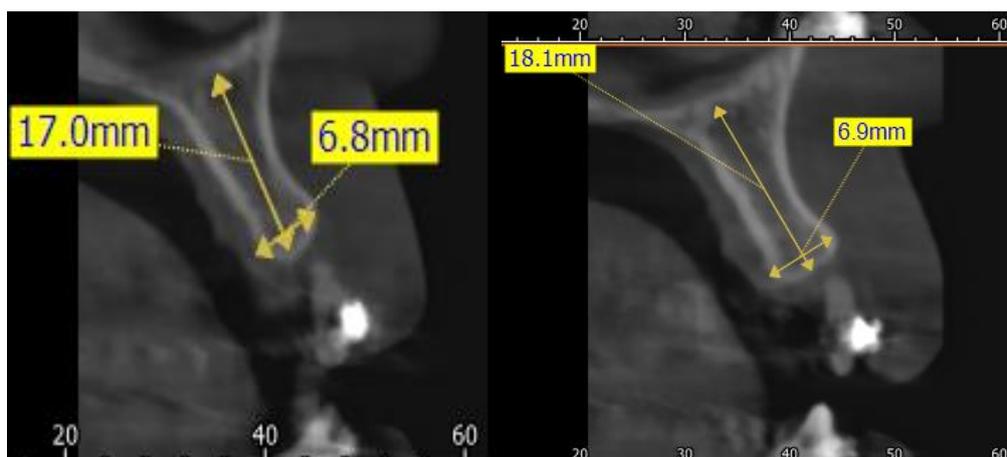


Рис. 2. КТ верхней челюсти в сагиттальной проекции.

Согласно данным компьютерной томографии толщина альвеолярной кости в области зубов 12,22 равны 6,8 мм и 6,9 мм, а высота костной ткани до уровня верхнечелюстной пазухи - 17 мм и 18,1 мм соответственно. Ограниченное пространство для постановки имплантата ввиду имеющегося изначально наклона корней зубов создают определенные сложности при его постановке без применения хирургического шаблона, так как возрастает риск повреждения корней зубов в ходе операции даже при незначительном отклонении в мезиальном и дистальном направлениях.

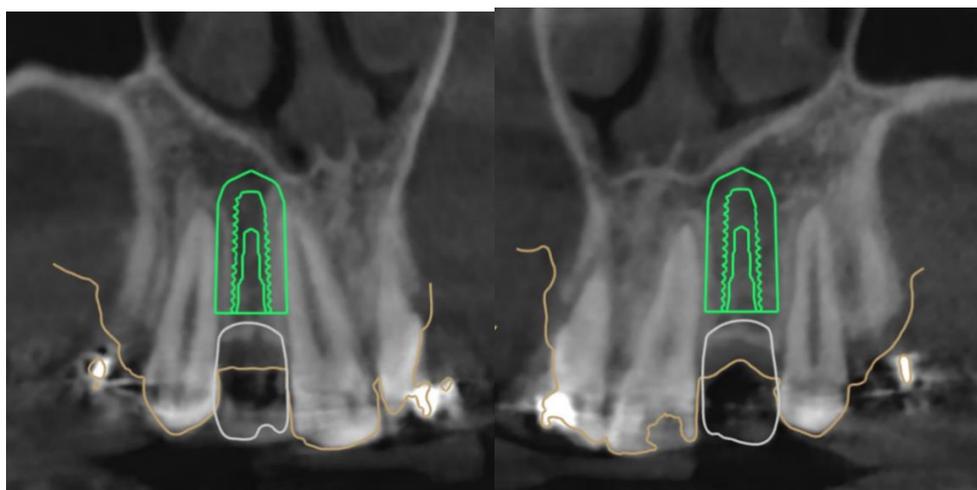


Рис. 3. Планирование операции программой 3shape.

После обследования и сканирования элементов протезного поля проводится планирование операции с использованием программного обеспечения 3shape. Совмещение dicom файла КЛКТ и STL позволяют определить безопасное расположение будущего имплантата в костной ткани. Программное обеспечение 3shape указывает стоматологу-хирургу на безопасные зоны для будущего имплантата и границы важных анатомических образований (контуры десны, расположение будущей коронки, топографию нижнечелюстного канала и верхнечелюстной пазухи). При завершении планирования операции проводится передача необходимых данных в лабораторию для печати хирургического шаблона. В случае возникновения сомнений относительно взаиморасположения альвеолярного гребня и структур челюсти можно выполнить КТ с использованием рентгенконтрастного шаблона [2].



Рис. 4. Хирургический шаблон.

Кроме того, хирургический шаблон можно использовать для измерения и определения оптимальной установки имплантата по вертикали (уровень расположения ортопедической плоскости) [3].

Далее полученный шаблон с опорой на зубы проходит примерку в полости рта и начинается подготовка к проведению дентальной имплантации. В качестве ориентира для установки имплантатов в хирургическом шаблоне размещены отверстия, диаметр которых соответствует диаметру сверла.



Рис. 5. Фиксированные дентальные имплантаты с использованием хирургического шаблона.

После проведения анестезии в полость рта помещают хирургический шаблон и с помощью пилотного сверла размечают расположение имплантатов. Используя в качестве ориентира навигационный шаблон, формируют костное ложе. Имплантат должен устанавли-

ваться в соответствующее его форме и размерам костное ложе с соблюдением полного протокола работы. При этом необходимо наличие первичной фиксации с полным внедрением в костную ткань. В ходе работы следует учитывать тот факт, что по завершению этапа введения имплантата, его компоненты не должны препятствовать закрытию операционной раны.

Закрытие операционной раны осуществляется наложением различных видов швов. Не допускается чрезмерное натяжение тканей и их сдавления. Важным этапом после проведения дентальной имплантации является проведение рентгенологического контроля.

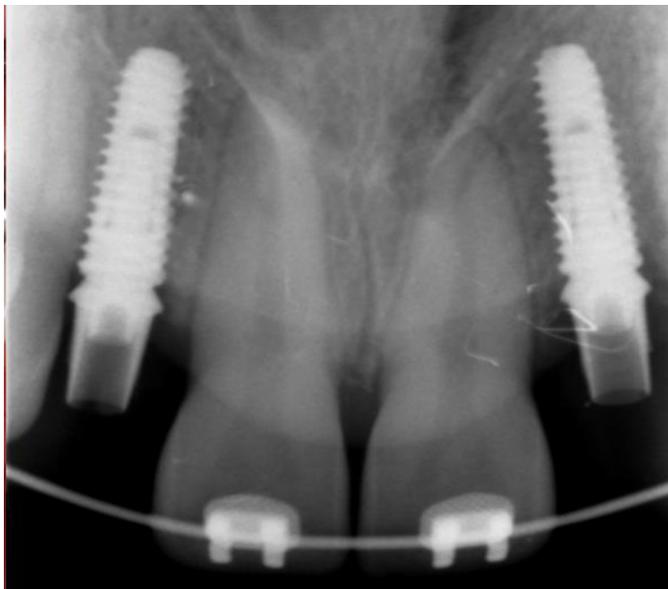


Рис. 6. Внутриворотная контактная рентгенограмма после проведения операции.

Хирургический шаблон может быть использован после операции как опора временных съёмных конструкций до момента окончательного протезирования [4]. Идентификация костной анатомии по отношению к зубам до операции позволяет разместить имплантаты в областях, где интерфейс имплантационной кости можно максимизировать, а результат протезирования оптимизировать [5].

Подобная методика с применением цифровых протоколов позволяет не только минимизировать количество ошибок и осложнений, но и получить высокие эстетические и функциональные результаты.

#### Литература

1. Carl E. Misch. Dental Implant Prosthetics. Mosby, Inc. 2005.
2. Блок М.С. Дентальная имплантология: хирургические аспекты / Майкл С. Блок; пер. с англ.; под общ. ред. М.В. Ломакина. -2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2015. - 448 с.
3. Зицманн Н. У., Шерер П. Стоматологическая реабилитация с помощью дентальных имплантатов: клиническое руководство/ Н. Зицманн и П. Шерер; пер. Александра Островского, науч. ред. пер. М. В. Ломакин. – Москва: Азбука, 2005. - 133 с.
4. Коликов Д. В. Частная имплантология / Коликов Д. В. - Москва: Ваш полиграфический партнер, 2010. - 43с.
5. Жолудев С.Е., Нерсесян П.М. Современные знания и клинические перспективы использования для позиционирования дентальных имплантатов хирургических шаблонов. Обзор литературы / Проблемы стоматологии 2017, т. 13, № 4, стр. 74-80, Екатеринбург, УГМУ.

## ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИСТЕМЕ КЕЛЛ-АНТИГЕНОВ И ЕЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ

Газалиев А.Г.

Научные руководители: Борукаева И.Х., Шокуева А.Г.

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** система Келл-антигенов представлена антигенами К (kell) и к, которые определяются генами KEL. Антитела против антигенов системы Келл могут вызывать трансфузионные реакции и гемолитическую болезнь новорожденного. Поэтому при трансфузиях крови и беременности необходимо учитывать совместимость по Келл. В данной обзорной статье рассматриваются современные представления о системе Келл-антигенов и проведен анализ распространенности данного антигена в различных регионах России.

**Ключевые слова:** Келл-антигены, антитела против Келл антигенов, гемолитическая болезнь новорожденных, гемотрансфузионные осложнения.

**Abstract.** The Kell antigen system is represented by K (kell) and k antigens, which are defined by KEL genes. Antibodies against Kell antigens can cause transfusion reactions and hemolytic disease in the newborn. Therefore, Kell compatibility should be considered in blood transfusions and pregnancy. In the article modern ideas about Kell antigen system are considered and the prevalence of this antigen in different regions of Russia is analyzed.

**Keywords:** Kell antigens, antibodies against Kell antigens, hemolytic disease of newborns, hemotransfusion complications.

Система Келл-антигенов является одной из важнейших систем антигенов, находящихся на поверхности эритроцитов и третьей по иммуногенности после АВО и Rh антигенов. Клиническая значимость данной системы обусловлена ее ролью в развитии пост-трансфузионных осложнений в виде гемолитических реакций и гемолитической болезни у новорожденных в случае несовместимости по антигенам у донора - реципиента или матери-плода, соответственно [1].

**Цель исследования:** охарактеризовать систему Келл-антигенов и провести анализ распространенности данного антигена в различных регионах России.

**Результаты исследования.** До недавнего времени нам было известно всего две основные системы антигенов на поверхности эритроцитов, пока в 1946 году у пациентки миссис Келлахер не были обнаружены антитела к неизвестным раннее антигенам, что в свою очередь вызывало гемолитическую болезнь у ее новорожденного ребенка. Новую антиген систему назвали в честь самой пациентки - система Келл. В настоящее время известно 39 Келл антигенов. Антитело было названо анти-К. Аллели системы Келла были идентифицированы в локусе KEL на хромосоме 7 (7q34). Система Келл также связана с системами групп крови Kx (ISBT XK 019) и Gerbich (ISBT GE 020), что добавляет ей и без того довольно значительной сложности. Наиболее часто встречающимися антигенами являются антигены К и К (Келл и Челлано). После АВО и резус-антигенов К-антиген является следующим по иммуногенности [2]. Поэтому при трансфузиях крови и беременности необходимо учитывать совместимость по Келл.

Kell-фенотип зависит от двух различных генных локусов. Синтез антигенного вещества Kell осуществляет локус KEL, который расположен на хромосоме 7. Экспрессию антигенов Kell контролирует другой локус – XK, находящийся на X-хромосоме. Ген XK продуцирует Kx-протеин, который является подложкой и одновременно составной частью

Kell-гликопротеина. Локус KEL в отличие от локусов D и CE системы резус более компактен. Кроссинговер в нем не наблюдается, генные конверсии редки. Один гаплотип KEL продуцирует несколько часто встречающихся (общих для всех людей) Kell-антигенов, но не более одного редко встречающегося. Антигены Kell расположены на Kell-гликопротеине (трансмембранном гликопротеине CD238), имеющем мол. массу 93 кДа (рис. 1).

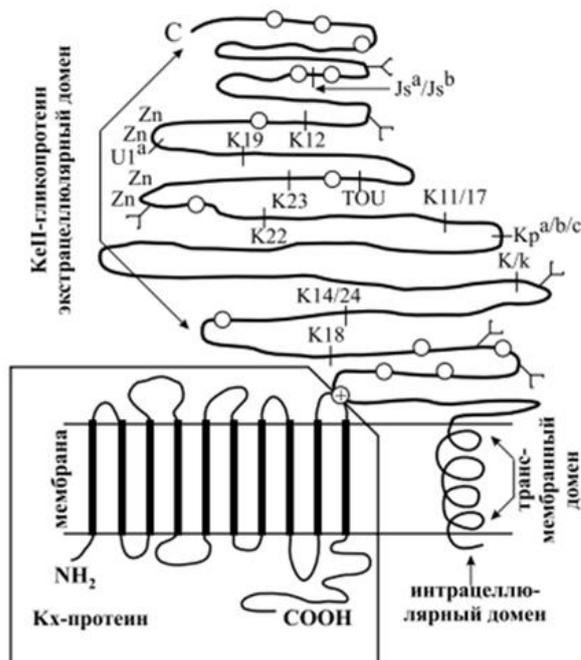


Рис. 1. Архитектоника Kell-гликопротеина и Kx-протеина (гипотетическая схема по Но и соавт.)

Основная часть Kell-антигенов размещается в экстрацеллюлярной части Kell-гликопротеина, что, по-видимому, и делает его столь иммуногенным. Гликопротеины Kell относятся к цинксодержащим металлопротеинам.

Молекулярный субстрат большинства Kell-антигенов известен. Их серологический полиморфизм обусловлен простыми аминокислотными заменами в Kell гликопротеине. Система Kell тесно связана с двумя другими независимыми системами – Kx и Gerbich. От последних зависит степень выраженности антигенов Kell на поверхности клетки. Описаны редкие фенотипы, в которых большинство Kell-антигенов слабо выражены или отсутствуют (фенотипы McLeod, Kmod, транзиторный K<sup>+</sup> или K<sup>-</sup>, Ko). Исключение представляет антиген Kc, который присутствует на всех эритроцитах, в том числе на Kell-дефицитных и Ko.

Отсутствие Kell-антигенов и ослабленная их экспрессия могут быть обусловлены гомозиготностью по молчащему гену KEL-локуса; эпистатическим подавлением KEL-локуса – эпистазией генов Gerbich; блокадой антигенных участков Kell-гликопротеина аутоантителами (транзиторный K<sup>-</sup>) или бактериальной модификацией (транзиторный K<sup>+</sup>); нарушением синтеза Kx-протеина и другими, не вполне ясными причинами. Дефицитные Kell-фенотипы передаются по наследству (Kmod, McLeod), но, по-видимому, могут формироваться и как следствие соматических мутаций.

Частота анти-Kell антител среди аллоиммунизированных составляет более 5 %, что еще раз подчеркивает значение фактора K в трансфузиологии и необходимость типирования доноров и реципиентов по этому антигену [3]. Спустя 3 года после открытия Kell-фактора Levin и соавт. обнаружили антитела, агглютинирующие эритроциты 99,8 % лиц, и установили антитетичную связь определяемого с их помощью антигена с антигеном Kell. Второй антиген был назван Cellano (k) (в русской транскрипции Челлано) также по фами-

лии женщины, в крови которой были выявлены антитела. Аллельность генов K и k подтверждена популяционными и посемейными исследованиями [4]: K и k являются продуктом кодоминантных аллелей. Лица, не содержащие антигена K, всегда содержат k и, наоборот, лица, не имеющие k, содержат K. Оба антигена могут присутствовать на эритроцитах вместе – фенотип Kk. Отсутствие обоих антигенов (фенотип Ko) встречается редко и, как правило, сочетается с патологией.

**Распределение по регионам России.** Антиген K встречается с различной частотой в разных регионах России с частотой от 4 до 9,4 %. Различия в распределении данного антигена значительны, например, в Кабардино-Балкарии Келл-положительных людей в процентном отношении в 2,35 раза больше, чем в Иркутской области (Таблица 1).

Таблица 1.

Распределение Келл-антигена в различных регионах РФ и некоторых странах

Регионы РФ	K+, %	K-, %
Москва	8,1	91,9
Смоленская область	8,85	91,15
Нижегородская область	7,6	92,4
Ярославская область	7,83	92,17
Кабардино-Балкария	9,4	90,6
Свердловская область	6,0	94,0
Ханты-Мансийский АО	6,21	93,79
Кемеровская область	6,92	93,08
Республика Хакасия	5,26	94,74
Иркутская область	4,0	9,0
Забайкальский край	5,03	94,97
Коми	6,04	93,96
Буряты	0,22	99,8
Якуты		100
Хакасы	4,0	96,0
Чеченцы	1,63	98,37
Аржарцы	4,2	95,8
Азербайджанцы	5,3	94,6

Следует отметить, что в европейской части страны (регионы Центральной России и Северного Кавказа) частота встречаемости антигена K выше, чем в регионах Урала, Сибири и Дальнего Востока. Так как во всех регионах частота Келл-положительных лиц, среди которых в равной степени могут быть доноры и реципиенты, составляет нескольких процентов, это делает проблему предупреждения аллоиммунизации по фактору K весьма актуальной в Российской Федерации. Среди чеченцев частота K-положительных лиц соответствует 1,63 %, у бурят и ханты K-положительные люди составляют 0,22 % и 0,32 % соответственно, среди якутов K-положительные люди не обнаружены [5,6,7,8].

Среди коми, азербайджанцев, аджарцев и хакасов распространенность антигена Келл значительно выше (6,04, 5,3, 4,2 и 4,0 % соответственно) [9,10,11]. Реципиентов данных национальностей следует проверять на наличие антигена K для предотвращения гемотрансфузионных осложнений

**Выводы:** Распределение трансфузионно опасного Келл-антигена эритроцитов существенно отличается у представителей разных народов и этнических групп. Соответ-

ственно для лиц разных национальностей различен риск аллоиммунизации Келл-антигенами. Таким образом, при проведении гемотрансфузий реципиентам этих национальностей для предупреждения аллоиммунизации антигеном К важен подбор Келл-отрицательных доноров (особенно если доноры относятся к европейцам, среди которых частота фактора К достигает 10 %).

### Литература

1. Червяков В.И. Профилактика посттрансфузионных осложнений, обусловленных антигенами Kell и hr'(c): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2000. – 29 с.
2. Липатова И.С. Аллоиммунизация групповыми антигенами эритроцитов (индивидуальные и популяционные особенности): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2009. – 20 с.
3. Скудицкий А.Е. Профилактика посттрансфузионных осложнений, обусловленных групповыми антигенами эритроцитов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2001. – 18 с.
4. Балыкова Т.В., Каландаров Р.С., Донсков С.И. Распределение групповых антигенов эритроцитов у якутов (саха) // Вестник службы крови России. – 2009. – № 4. – С. 7–9.
5. Донсков С.И., Башлай А.Г., Мусатова В.С. и др. Показатели аллоиммунизации к антигенам эритроцитов у жителей г. Москвы // Актуальные вопросы гематологии и трансфузиологии (материалы научно-практической конференции). – 2000. – С. 242.
6. Зеленцова В.Ф., Бурлаева Э.М. Распределение групп крови систем АВО, резус, Келл у населения Республики Бурятия // Проблемы гематологии и переливания крови. – 2006. – № 1. – С. 32.
7. Каландаров Р.С., Донсков С.И. Распределение групповых антигенов эритроцитов среди представителей некоторых коренных национальностей Кавказа, Центральной России и Урала // Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы трансфузиологии и клинической медицины». – Киров, 2010. – С. 143-145.
8. Кантиева Н.В., Дударова А.Г., Орсая Э.Т. и др. Распределение антигенов АВО, Резус и Келл у жителей Кабардино-Балкарии // Вестник службы крови России. – 2010. – № 2. – С. 41-43.
9. Михайлова Н.М., Васильев Н.И. Распределение групп крови АВО, Rh, KELL у жителей Смоленской области // Вестник службы крови России. – 2002. – № 3. – С. 26-28.
10. Нагервадзе М.А., Диасамидзе А.О., Ахвледиани Л.Т. и др. Группы крови АВО, Rh-Hr, Kell, MN среди населения Аджарии // Вестник службы крови России. – 2007. – № 1. – С. 8-15.
11. Тагизаде Р.К., Новрузова Л.Я., Керимов А.А., Донсков С.И. Распределение антигенов Резус и Келл у азербайджанцев // Вестник службы крови России. – 2004. – № 2.

## ФАКТОРЫ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Гериева А. С

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена изучению факторов риска и генезу развития ишемической болезни сердца.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, сахарный диабет, факторы риска

**Abstract.** The article is devoted to the study of risk factors and the genesis of coronary heart disease.

**Keywords:** coronary heart disease, arterial hypertension, diabetes, risk factors

Одной из серьезных проблем современной кардиологии и медицины в целом, является ИБС. В России ежегодно встречается около 700 тыс. смертей, вызванных различными формами ИБС. Смертность в мире от данного заболевания составляет около 70%.

**Цель:** изучить модифицируемые факторы риска и генез развития ИБС при них.

**Введение.** Ишемическая болезнь сердца – это группа заболеваний, при которых:

- 1) происходит острая или хроническая ишемия миокарда
- 2) основным этиологическим фактором является атеросклероз коронарных артерий
- 3) происходит дисбаланс между потребностью миокарда в кислороде и его реальным коронарным кровоснабжением
- 4) основным патогенетическим механизмом является коронарная недостаточность, от которого будут идти все основные изменения, характерные для ИБС
- 5) изменения происходят в виде стадийности течения – острая ишемия сердечной мышцы, очаги некроза сердечной мышцы, рубцовые изменения сердечной мышцы
- 6) следствием является нарушение диастолической и/или систолической функций сердца
- 7) основным клиническим проявлением является *angina pectoralis* – грудная жаба (пекторальная ангина Гебертона).

**Практическая значимость.** Важно информировать людей о данной патологии. При выявлении у себя приведенных ниже ФР и своевременном обращении в стационар, летальность от ИБС уменьшится в разы.

**Результаты.** Модифицируемыми факторами риска ИБС являются: 1) курение; 2) нерациональное питание; 3) дислипидемия; 4) стресс; 5) гиподинамия; 6) статистическая нагрузка; 7) артериальная гипертензия; 8) сахарный диабет.

**Курение.** Во время курения никотиновая кислота попадает в кровь и повреждает эндотелий сосудов, что является причиной ее дисфункции. Происходит дисбаланс между прессорными (эндотелин, тромбоксан А2, простогландин Е2) и депрессорными веществами (оксид азота – NO, простаглицлин) с исходом в вазоспазм, в следствие чего повышается потребность миокарда в кислороде, но достаточного кровоснабжения не происходит. Это все приводит к ишемии → стенокардия.

**Нерациональное питание.** При переедании повышается объем циркулирующей крови и ее вязкость, что также ведет к коронарному спазму, из-за чего повышается потребность миокарда в кислороде → ишемия → стенокардия.

**Дислипидемия.** Повышенный уровень холестерина в крови является основной причиной развития атеросклероза, что является главным этиологическим фактором ИБС.

**Стресс.** При стрессе происходит гиперактивация САС и в большом количестве вырабатываются катехоламины. Норадреналин влияет на  $\alpha$ -адренорецепторы сосудов (артериолы и венулы), вызывая периферический вазоспазм; адреналин воздействует на  $\beta$ -адренорецепторы сосудов (артерии и вены), вызывая центральный вазоспазм. Повышается ЧСС и сократимость левого желудочка, тем самым преднагрузка на сердце. Несоответствие между потребностью миокарда в O<sub>2</sub> и его реальной доставкой → ишемия → стенокардия.

**Гиподинамия.** При малоподвижном образе жизни снижаются адаптационные возможности организма, в том числе САС и РААС. При изменении образа жизни таких людей (перенесли тяжелый стресс, начали усиленно тренироваться) сразу происходит неадекватная активация этих систем, что приводит к вазоспазму, увеличению ЧСС и сократимости левого желудочка → ишемия → стенокардия.

**Статистическая нагрузка.** При резких и тяжелейших физических нагрузках (например, поднятие штанги) повышается общее периферическое сопротивление на сердце, что приводит к артериальной гипертензии. Это влечет за собой увеличение постнагрузки на сердце. Левый желудочек начинает интенсивно сокращаться и увеличивается потребность его в кислороде при недостаточной его доставке → ишемия → стенокардия.

Артериальная гипертензия – ведущий фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Повышенной АД вызывает утолщение стенки сосудов, они теряют эластичность. Это является благоприятным фоном для образования атеросклеротических бляшек.

Сахарный диабет также является одним из мощных факторов риска. При повышенном уровне сахара в крови постоянно страдают кровеносные сосуды. Они становятся менее эластичными, уменьшается их проницаемость, в связи с чем страдает питание тканей, в том числе и сердечной мышцы.

**Выводы.** Исходя из всего вышеперечисленного, мы можем сделать вывод, что ИБС занимает ведущее место в структуре хронических неинфекционных заболеваний и продолжает играть значительную роль в ухудшении качества жизни населения и сокращении ее продолжительности. Подводя итоги, хочется отметить, что основные привычки образа жизни закладываются ещё в детском и юношеском возрасте, поэтому необходимо с ранних лет приучать детей к «хорошему», чтобы предотвратить развитие у них привычек, являющихся факторами риска ИБС. Проведение грамотной политики в отношении пропаганды здорового образа жизни и своевременное обращение к врачу позволили бы значительно снизить уровень заболеваемости и смертности от ИБС.

### Литература

1. Ройтберг Г.Е., Струтынский А.В. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система // МЕДпресс-информ. – 2021. – №10. – С. 368-385.
2. Руководство по кардиологии, Том 3 "Болезни сердца". – Москва: Медицина, 1982.
3. Внутренние болезни: Учебник / Под ред. А.И. Мартынова, Н.А. Мухина, В.С. Моисеева, А.С. Галявичи. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – Т.1. – 600 с.
4. Кардиоваскулярная профилактика: Национальные рекомендации. – М.: 2011. – 96 с.
5. Окорочков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 6. Диагностика болезней сердца и сосудов. – М.: Мед.лит., 2002. – 449 с.

## АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЗАВИСИМОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Гериева А.С.

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Проведено анонимное анкетирование 355 студентов медицинского факультета и проанализированы пищевые привычки. В связи с тем, что у большинства имеются нарушения питания, студенческая молодежь нуждается в активизации профилактической работы, направленной на повышение информированности и улучшение условий потребления здоровой пищи.

**Ключевые слова:** студенческая молодежь, анкетирование, пищевые привычки, вредные привычки, профилактика

**Abstract.** An anonymous survey of 355 students of the Faculty of Medicine was conducted and their eating habits were analyzed. Due to the fact that most of them have eating disorders, students need to intensify preventive work aimed at raising awareness and improving the conditions for consuming healthy food.

**Keywords:** student youth, questionnaires, eating habits, bad habits, prevention

**Актуальность.** Проблема расстройства пищевого поведения среди подростков растет с каждым годом. РПП – одно из самых распространенных заболеваний среди современ-

менного поколения. Оно начинается в подростковом или юношеском возрасте, средний возраст от 14 до 19 лет. РПП является третьим по распространенности хроническим заболеванием у девушек – подростков. На сегодняшний день РПП в среднем в развитых странах болеют анорексией 4%, булимией – 2. Ситуация в мире является не самой благоприятной. Каждый 62 минуты от расстройства пищевого поведения умирает как минимум один человек.

**Цель исследования.** Изучение частоты встречаемости расстройства пищевого поведения среди студенческой молодежи для разработки мер профилактики.

**Материалы и методы исследования.** Было проведено анонимное анкетирование студентов медицинской академии КБГУ. Всего было опрошено 355 студентов, из них 221 девушка и 134 юношей в возрасте 18-25 лет. Для статистической обработки данных использовалась программа Microsoft Excel.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

В результате анкетирования было установлено, что среди опрошенных респондентов проблему пищевой зависимости признают 39,4%, большинство которых составляют девушки (69,3%), и лишь меньше трети – мужчины (30,7%).

Опрос показал, что в рационе 53% превалирует высококалорийная пища, 33,6% студентов с пищевой зависимостью потребляют высококалорийную пищу ежедневно. При этом большинство опрошенных (60%) отмечает недостаточный прием фруктов.

Среди наших респондентов выявлены выраженные отклонения в режиме питания, которые проявились в уменьшении кратности приема пищи. Половина студентов питаются всего лишь два раза в день. Среди этой группы пищевая зависимость выявлена у 48,6%. Приступы переедания встречаются только у 19,7%, среди которых пищевая зависимость выявлена у 37,1%.

Обращает на себя внимание низкая информированность будущих врачей. Только 47% опрошенных признались, что знакомы с основными принципами здорового питания. И это несмотря на то, что учебная программа вуза насыщена такими дисциплинами, как гигиена, профилактическая медицина, диетология, в рамках которых изучаются вопросы диетологии.

**Вывод.** В результате проведенного анкетирования установлена высокая частота нарушения питания среди студентов-медиков и неблагоприятные тенденции в состоянии здоровья молодых людей. Печален тот факт, что изменить свои пищевые привычки согласились лишь 53% опрошенных. Полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения профилактических мероприятий среди студенческой молодежи, направленных на повышения приверженности к здоровому питанию.

**Литература**

1. Коршунова А.А. - Последствия расстройства пищевого поведения. - (<https://www.youtube.com/watch?v=8gq1gm3FokE>)
2. Пономарева Л.Г. – Современные представления о расстройстве пищевого поведения// Молодой ученый – 2010, 276 с.
3. Расстройства приема пищи.(<https://ria.ru/20110822/421729343.html>)
4. Сологубова О. - Самооценка и образ тела в расстройствах пищевого поведения. - (<https://www.b17.ru/article/130484/>).

## ОЦЕНКА ВНУТРИБРЮШНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

Джамбекова З.М., Карданова А.З., Тхабисимова Н.М.

Научный руководитель: Ахкубеков Р.А.

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Пребывание хирургических пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) является фактором риска развития внутрибрюшной гипертензии (ВГ) и абдоминального компартмент-синдрома (АКС), как серьезного жизнеугрожающего осложнения. Авторы поставили перед собой задачу оценить частоту возникновения ВГ среди пациентов ОРИТ смешанного медико-хирургического профиля с ежедневным мониторингом показателей внутрибрюшного давления совместно с показателями шкалы оценки сепсиса – Sepsis-related sequential organ failure assessment (SOFA).

**Ключевые слова.** Внутрибрюшное давление (ВД), хирургические болезни, ОКС, полиорганная недостаточность (ПН), внутрибрюшная гипертензия (ВГ), SOFA

**Abstract.** The stay of surgical patients in the intensive care unit (ICU) is a risk factor for the development of intra-abdominal hypertension (IH) and abdominal compartment syndrome (ACS), as a serious life-threatening complication. The authors set themselves the task of assessing the incidence of HCV among ICU patients of a mixed medical and surgical profile with daily monitoring of intra-abdominal pressure indicators together with indicators of the sepsis assessment scale – Sepsis-related sequential organ failure assessment (SOFA).

**Key words.** Intra-abdominal pressure (IOP), surgical diseases, ACS, multiple organ failure (PN), intra-abdominal hypertension (IOP), SOFA

**Актуальность.** На сегодняшний день ВГ является одной из распространенных проблем хирургии [1]. Длительное пребывание пациентов в ОРИТ смешанного медико-хирургического профиля является фактором риска развития АКС [2]. Целесообразным считается проводить оценку ВД для своевременной верификации ВГ среди пациентов ОРИТ с ежедневным мониторингом показателей внутрибрюшного давления каждые 8 – 12 часов, совместно со сравнением данных с показателями шкалы оценки сепсиса – Sepsis-related sequential organ failure assessment (SOFA) [3].

**Цель исследования.** Оценка влияния ВД на прогноз и летальность у больных находящихся в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

**Материалы и методы.** Проведено измерение ВД среди пациентов ОРИТ (28 человек, из них 18 мужчин и 10 женщин в возрасте 21-91 лет). Измерение ВД проводилось с использованием мочевого катетера Фолея, 0,9% раствора хлорида натрия, шприца 20 мл., системы для внутривенных инъекций [2]. Пациент находится в горизонтальном положении, лёжа на спине. После катетеризации мочевого пузыря катетером Фолея мочевой пузырь опорожняется, через катетер в полость мочевого пузыря вводится 20 мл стерильного 0,9% раствора хлорида натрия [2]. Мочевой катетер пережимается зажимом [2]. К катетеру присоединяется трубка от системы для внутривенных инфузий. Один конец трубки фиксируется на уровне лобкового симфиза, другой конец поднимается вертикально перпендикулярно телу [2]. Далее зажим с катетера снимается, после чего в трубке формируется столб жидкости, измеряемый линейкой [2]. Полученное значение ВВД в мм водного столба переводится в мм ртутного столба из расчета: 1 см вод. ст. ~ 0,736 мм рт.ст. [2,4]. Исследование также включало в себя анкетирование, оценивающее демографические данные, дату поступления, инвалидность, тип госпитализации, диагноз, артериальное давление (АД), частоту сердечных сокращений (ЧСС), пульс, сатурацию, температуру тела и

ВД. Помимо этого, в анкетирование входят данные шкалы SOFA: дыхание - (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>), мм рт. ст. ; коагуляция - тромбоциты, х 10<sup>3</sup>/мм<sup>3</sup> ; печень - билирубин, мкмоль/л ; сердечно-сосудистая система (ССС) - систолическое артериальное давление (САД) и диастолические артериальное давление (ДВД); ЦНС - шкала комы Глазго ; почки - креатинин, мг/дл, ммоль/л [3].

Для создания базы данных и последующей статистической обработки использовалась программа «Microsoft Excel 2021».

**Результаты исследования и их обсуждение.**

Среди всей выборки пациентов ОРИТ повышение ВГ встречалась только у 7 человек и все они были мужчинами, что составляет 38,8% от мужской выборки и 25% от всех поступивших. Среди женской выборки ни у одной женщины ВГ выявлено не было (диаг. 1).

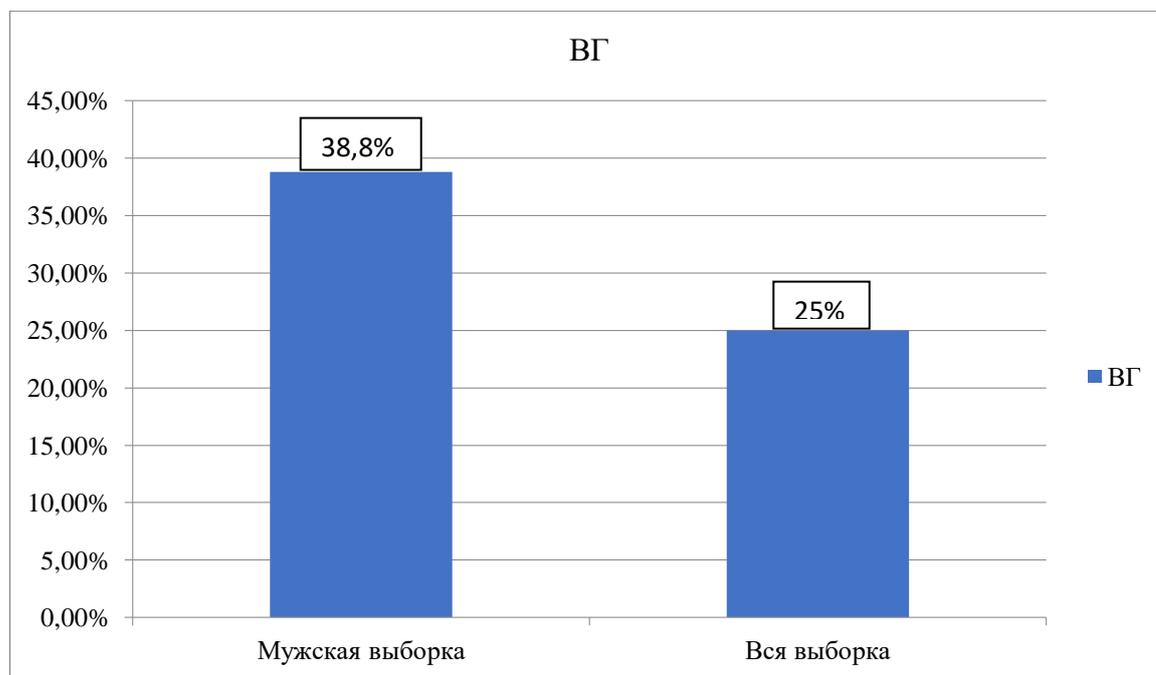


Диаграмма 1. Сравнение пациентов с повышенным ВД с мужской и общей выборкой.

ВГ 1 степени отмечалась у 5 мужчин, ВГ 2 степени отмечалась и ВГ 3 степени отмечались у двоих (по одному на каждого) (табл. 1).

Табл. 1.

Сравнение степеней ВГ мужской выборки по возрастным категориям.

Мужская выборка	ВГ 1 степени	ВГ 2 степени	ВГ 3 степени
49-60 лет	1 человек	1 человек	1 человек
60-70 лет	3 человека	-	-
70- 84 лет	1 человек	-	-

Наиболее часто встречалась ВГ 1 степени среди возрастной выборки 60-70 лет. ВГ 3 степени была верифицирована у пациента в возрасте 49 лет.

Среди женщин самый высокий показатель ВД составил 11 см, или 8 мм рт.ст. был, что составляет 10% от всей женской выборки, а среди мужской - 36 см (26,5 мм рт.ст.) только у одного мужчины, в возрасте 49 лет.

Среди всех пациентов у 13 человек наблюдалась гиперкреатининемия - у 8 мужчин и у 5 женщин, причем у мужской выборки она была выраженнее по сравнению с женской, что составило 46,4% от всей выборки, 44,4% от мужской и 50% от женской (диаг. 2).

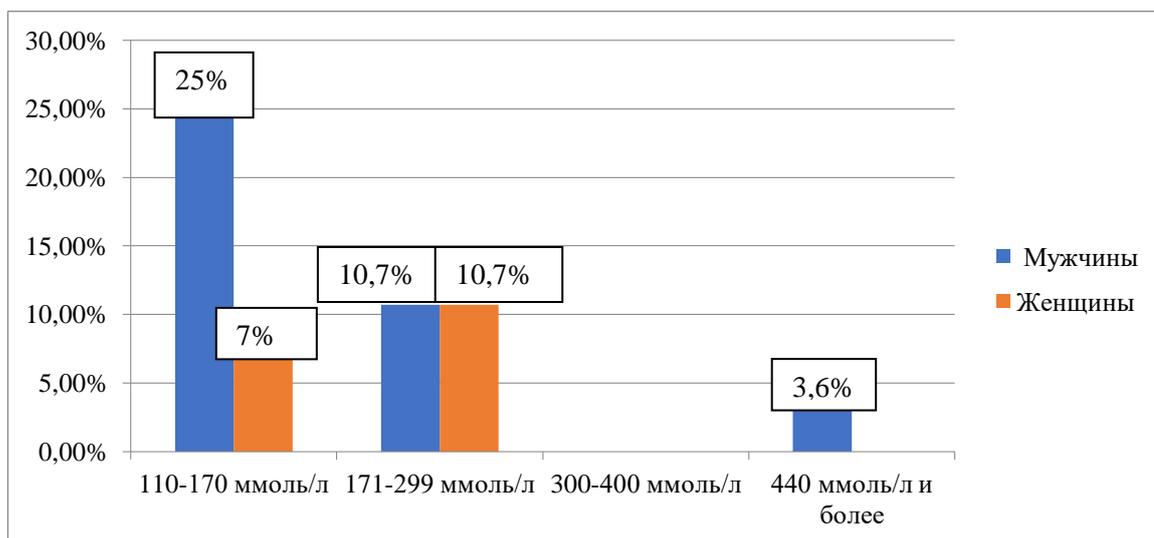


Диаграмма 2. Сравнение мужской и женской выборки по гиперкреатинемии (показатели креатинина соответствуют шкале бальной оценки сепсиса - SOFA).

У 7 мужчин (38,8% от всей мужской выборки), наблюдалось повышение показателей креатинина вместе с повышением показателей ВД (или их снижением). Рассмотрим это на примере трех пациентов (данные скрыты) (табл.2).

Таблица 2

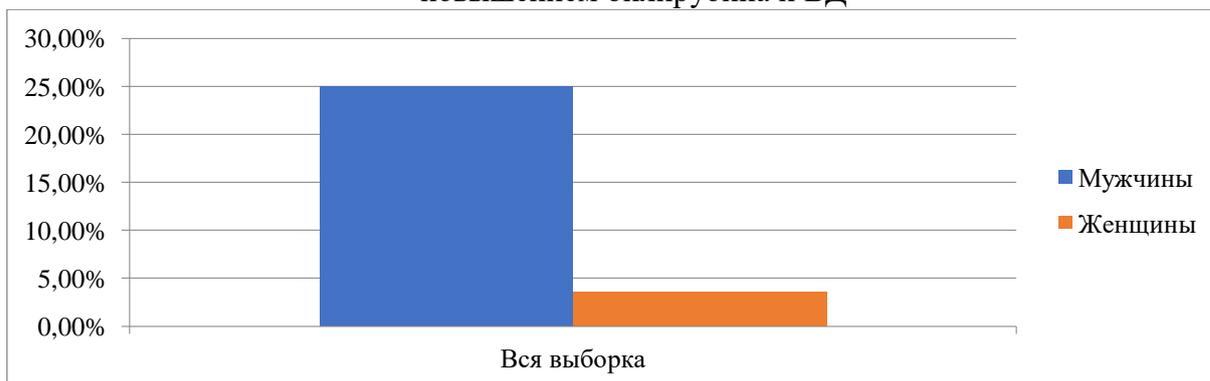
Повышение показателей креатинина вместе с повышением показателей ВД

Пациент	Число	Уровень креатинин, ммоль/л	Уровень ВД, мм рт.ст.
П№1	26.02.2024	80 ммоль/л	7,3
	27.02.2024	180 ммоль/л	1,4
	28.02.2024	186 ммоль/л	14,7
П№2	22.02.2024	147 ммоль/л	4,4
	24.02.2024	140 ммоль/л	3,6
	26.02.2024	221 ммоль/л	5,8
П№3	16.02.2024	102 ммоль/л	8
	27.02.2024	117 ммоль/л	11
	28.02.2024	132 ммоль/л	12

От всего количества пациентов у 8 человек (28,5% от всей выборки), 7 мужчин и 1 женщины, наблюдалось повышение билирубина с повышением ВД, что составляет 25% мужчин и 3,6% женщин от всей выборки (диаг.3, табл. 3).

Диаграмма 3

Сравнение мужчин и женщин из общей выборки с одновременным повышением билирубина и ВД



Пример повышения билирубина и ВД на пациенте 1 и 2

Пациенты	Число	Уровень ВД, мм рт.ст.	Уровень билирубина, мкмоль/л
П№1	26.02.2024	3.	12,6
	27.02.2024	7	24,9
	28.02.2024	8	25
П№2	24.02.2024	4,4	12
	26.02.2024	7,7.	13

В серии наших наблюдений, у одного из пациентов с диагнозом “Колоректальный рак” и проникающее колоторезанное ранение брюшной полости наблюдалось повышение ВД (1-2 степень ВБГ) и показателей шкалы SOFA. В дальнейшем у обоих больных развилось осложнение (кишечная непроходимость и абсцессы брюшной полости), у одного из которых оно закончилось летальным исходом. Это доказывает необходимость стратификации ВД среди реанимационных больных в последующем, как необходимая процедура для своевременной верификации осложнений и неблагоприятного исхода.

**Заключение.** Проведенное исследование показало, что внутрибрюшная гипертензия может являться одним из факторов, указывающих на возможный неблагоприятный исход, либо на развитие осложнений. В настоящее время измерение внутрибрюшного давления не является стандартным исследованием, как, например измерение АД. Однако, учитывая высокий риск летального исхода при развитии АКС, возможно его стоит внести в параметры, обязательные для контроля у реанимационных больных. Кроме того, у абдоминальных больных повышение ВД может указывать на развитие внутрибрюшного осложнения и требовать более пристального наблюдения и дообследования данной группы пациентов. Понимая, что выборка, использованная в данном исследовании недостаточно широка и репрезентативна, мы планируем расширение исследования для повышения статистической точности его результатов.

#### Список литературы

1. Intra-Abdominal Hypertension Is More Common Than Previously Thought: A Prospective Study in a Mixed Medical-Surgical ICU. URL: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29578878/>]([https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.ef185f12-65e88f3b-3424b8d0-74722d776562/https/pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29578878/](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.ef185f12-65e88f3b-3424b8d0-74722d776562/https/pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29578878/))
2. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации Институт дополнительного профессионального образования. Кафедра хирургии с курсами эндоскопии и стационарозамещающих технологий. Интраабдоминальная гипертензия и абдоминальный компартмент синдром: учебное пособие. Уфа, 2018. URL: [<http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib685.1.pdf>](<http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib685.1.pdf?ysclid=ltfyux6ddu634181612>)
3. Sepsis-related sequential organ failure assessment (SOFA). Шкала SO-FA. URL: [<https://base.garant.ru/406435757/>](<https://base.garant.ru/406435757/d8b01b57742d3a84cbe3048d71fc60a9/>)
4. Корик В.Е., Ключко Д.А., Бут-Гусаим Г.В., Богдан В.Г. Абдоминальный компартмент синдром: современные аспекты диагностики и лечения. Военно-медицинский факультет в УО «Белорусский государственный медицинский университет», УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска. С. 128, таблица 1. URL: [<https://www.bsmu.by/upload/docs/militarymedicine/1f34bb530172cae9e22c4870feaa2ea9.pdf>](<https://www.bsmu.by/upload/docs/militarymedicine/1f34bb530172cae9e22c4870feaa2ea9.pdf>)

<https://www.bsmu.by/upload/docs/militarymedicine/1f34bb530172cae9e22c4870feaa2ea9.pdf?yclid=ltg1vva78c502777147>

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У БОЛЬНЫХ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ПРЕДШЕСТВУЮЩЕЙ ТРАНЗИТОРНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ АТАКОЙ

Дешев А.Л., Шакова З.М.

Научный руководитель: Чудопал С.М.

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Транзиторная ишемическая атака (ТИА), на сегодняшний день, рассматривается как один из важнейших факторов риска ишемического инсульта (ИИ) и смерти, особенно в первые месяцы. Риск развития ИИ после ТИА значительно увеличивается. Целью данной работы являлось изучение функциональных исходов ИИ у больных молодого возраста с ТИА.

**Ключевые слова:** транзиторная ишемическая атака, ишемический инсульт, неврологический дефицит, репаративные возможности организма.

**Abstract.** Transient ischemic attack (TIA) is currently considered as one of the most important risk factors for ischemic stroke (IS) and death, especially in the first months. The risk of developing IS after TIA increases significantly. The purpose of this work was to study the functional outcomes of IS in young patients with TIA.

**Key words:** transient ischemic attack, ischemic stroke, neurological deficit, reparative capabilities of the body.

**Актуальность.** Сегодня транзиторная ишемическая атака (ТИА) рассматривается как один из важнейших факторов риска ишемического инсульта (ИИ) и смерти, особенно в первые месяцы. Риск развития ИИ после ТИА увеличивается в зависимости от времени после ТИА и составляет 10% через 2 дня, 13,5% через 30 дней и 17% через 90 дней [1,2].

**Цель работы:** Изучение функциональных исходов ИИ у больных молодого возраста с ТИА.

**Материал и методы:** Проведен метаанализ работ кафедры неврологии, психиатрии и наркологии по проблеме «Инсульт у лиц молодого возраста в КБР», «Регистр инсульта в городе Нальчик», выполненные с одинаковым дизайном и применением сходных статистических методов. В метаанализе учитывались летальность, инвалидизация и функциональные возможности пациентов с предшествующими ТИА перед инсультом по сравнению с пациентами без ТИА. Степень восстановления самообслуживания оценивалась по индексу Бартель, оценка жизнедеятельности по модифицированной шкале Рэнкена при поступлении и к концу острого периода. Диагноз ИИ устанавливался на основании данных неврологического статуса, диагностических тестов, подтверждался результатами КТ и МРТ головного мозга, УЗДГ и ТКД сосудов шеи и головы, проводилась эхокардиография, по показаниям - ревмопробы, липидный обмен.

Для сравнительной оценки функциональных исходов ИИ и степени самообслуживанию. Больные были разделены на 3 клинические группы: сходные по гендерному составу и патогенетическим подтипам ИИ.

- 1 группа- больные молодого возраста (до 45 лет) с ТИА в анамнезе - 30 больных.
- 2 группа - больные молодого возраста без ТИА 32 больных.
- 3 группа - больные среднего (45-59) возраста с ТИА в анамнезе 30 больных.

Всем больным проводилось стандартное лечение ИИ.

**Результаты:** Сравнительный анализ функциональных исходов ИИ среди больных молодого возраста, перенесших ТИА и без ТИА показал, что к концу острого периода восстановление нарушенных функций у пациентов с транзиторной ишемической атакой происходило быстрее, наблюдалось в большем числе случаев и было более значимым.

Полный регресс неврологического дефицита или минимальные симптомы (индекс Бартель 88,3) чаще отмечались у больных с предшествующей ТИА (26,7% и 15,6% соответственно и  $p < 0,01$ ). Частичный регресс неврологического дефицита и умеренная инвалидизация (индекс Бартель 59,4) достоверно не отличались (53,3% и 43,8%). Показатели тяжелой инвалидизации (индекс Бартель 29,5) (34,4% и 16,7% и  $p < 0,02$ ) и летальных исходов (6,3% и 3,3%) достоверно чаще наблюдались у больных без ТИА.

При сравнительном анализе исходов ИИ у пациентов молодого и среднего возраста с предшествующими ТИА было установлено, что при выписке из стационара полный регресс неврологического дефицита или минимальные симптомы достоверно чаще отмечались у пациентов молодого возраста (26,7% и 13,3% соответственно и  $p < 0,01$ ). Умеренная инвалидизация с неполным регрессом неврологической симптоматики так же достоверно чаще имело место у больных молодого возраста (53,3% и 40%).

Тяжелая инвалидизация достоверно чаще наблюдалась у больных среднего возраста, перенесших ТИА (33,3% и 16,7%) и летальных исходов (13,3% и 3,3%).

Единство патогенеза ТИА и ИИ позволило оценить исходы больных с ТИА в анамнезе и без них в зависимости от патогенетических подтипов согласно критериям TOAST.

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что в зависимости от различных патогенетических подтипов отмечались разной степени выраженности исходы ИИ с предшествующими ТИА и без них.

Наилучшие результаты были получены у больных с атеротромботическим и лакунарным подтипами ИИ с предшествующей ТИА, худшие – у больных с кардиоэмболическим и невыясненным подтипами независимо от ТИА.

Полное восстановление нарушенных функций достоверно чаще отмечалось у больных ИИ с ТИА при атеротромботическом и лакунарном подтипах (50% и 33,3% и  $p < 0,01$ ; 37,5% и 11,1% соответственно и  $p < 0,05$ ). Умеренная инвалидизация также чаще имела место у пациентов, перенесших ТИА (50% и 33,3% и  $p < 0,01$ ; 62,5% и 66,6%). Летальных исходов не наблюдалось. В основной группе и группе сравнения.

Полный регресс неврологического дефицита или минимальные симптомы отмечались только у 11,1% больных с кардиоэмболическим подтипом ИИ. Частичный регресс неврологического дефицита и умеренная инвалидизация наблюдалась у больных как с кардиоэмболическим, так и с невыясненным подтипами (44,4% и 31%; 60% и 40% соответственно). Довольно высокий процент больных с выраженным неврологическим дефицитом и утратой способности к самообслуживанию (33,3% и 36%; 40% и 60% соответственно) и летальных исходов (11,1% и 22%) отмечался у больных с кардиоэмболическим подтипом независимо от ТИА.

**Заключение.** В результате проведенного исследования было выявлено, функциональные исходы ИИ с ТИА у лиц молодого возраста носят относительно благоприятный характер. У большинства пациентов происходит быстрое и полное восстановление неврологического дефицита. Сравнительный анализ функциональных исходов ишемического инсульта в зависимости от патогенетических подтипов показал, что лучшее восстановление отмечается у больных с атеротромботическим и лакунарным подтипами ишемическо-

го инсульта, перенесших ТИА, худшие при кардиоэмболическом инсульте и не зависели от предшествующих ТИА. ТИА способствует активации механизмов эндогенной нейропротекции и может рассматриваться как аналог ишемического прекодиционирования у больных с ИИ в молодом возрасте.

#### Литература

1. Парфенов В.А., Рагимов С.К. Прогноз при транзиторных ишемических атаках по результатам годовичного наблюдения // Неврологический журнал. – 2011. – №2. – С. 23-26.
2. Улимбашева Э.С., Варакин Ю.Я., Чудопал С.М. Повторные инсульты у больных артериальной гипертонией (по данным регистра инсульта в городе Нальчике) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – №4. – С. 20-24.

## ИНФАРКТ МИОКАРДА У МОЛОДЫХ: ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ

Жабер Мохамад

*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Инфаркт миокарда, когда-то считавшийся болезнью старых людей, в настоящее время стал проблемой, которая становится все более актуальной у молодых людей. В этой статье приводится обзор литературы, рассматриваются факторы риска, проявления инфаркта миокарда в молодом возрасте и возможные подходы к лечению и профилактике этого состояния. В молодом возрасте факторы риска инфаркта миокарда могут быть разнообразными, начиная от генетической предрасположенности до неправильного образа жизни, включая курение, недостаточную физическую активность, неправильное питание и стресс.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, факторы риска, молодой возраст, питание, стресс, физическая активность

**Abstract.** Myocardial infarction, once considered a disease of old people, has now become a problem that is becoming more and more urgent in young people. This article provides a review of the literature, examines risk factors, manifestations of myocardial infarction at a young age and possible approaches to the treatment and prevention of this condition. At a young age, the risk factors for myocardial infarction can be diverse, ranging from genetic predisposition to an improper lifestyle, including smoking, insufficient physical activity, poor nutrition and stress.

**Keywords:** myocardial infarction, risk factors, young age, nutrition, stress, physical activity

Инфаркт миокарда - это состояние, характеризующееся повреждением мышечной ткани сердца, которое влияет на способность сердца должным образом перекачивать кровь. Его основными причинами являются другие сердечные заболевания, такие как высокое кровяное давление, ишемическая болезнь сердца и поражение коронарных артерий, а хронические заболевания, такие как диабет, ожирение, заболевания щитовидной железы, курение, употребление алкоголя и наличие сердечных заболеваний в семейном анамнезе, также являются влиятельными факторами в развитии инфаркта миокарда [1-5]

К числу факторов риска, приводящих к инфаркту миокарда у молодых людей, относятся курение, чрезмерное употребление алкоголя, нездоровое питание и недостаточная двигательная активность, гипертензия, ожирение, психологический стресс, заболевания щитовидной железы.

Распространенные симптомы инфаркта миокарда у молодых людей включают одышку, сильную утомляемость, тошноту и рвоту, отеки конечностей, боль в груди, учащенное сердцебиение.

Диагноз инфаркта миокарда у молодых людей ставится путем консультации с врачом и проведения необходимых обследований, таких как ЭКГ, анализ крови для выявления повышенного уровня сердечных ферментов и медицинские визуализационные тесты, такие как цветная доплеровская эхокардиография сердца.

Последствия инфаркта миокарда для повседневной жизни пострадавших молодых людей включают одышку, общую слабость, трудности с выполнением повседневных действий, и им могут потребоваться ограниченные медицинские упражнения, специальная диета и регулярный прием лекарств. Инфаркт миокарда также может повлиять на психику и общее качество жизни [6-8].

Что касается проблем, с которыми сталкиваются врачи при диагностике инфаркта миокарда у молодых людей:

1. Факторы, связанные с молодостью: инфаркт миокарда у молодых людей может быть редким, поэтому его можно не учитывать как диагностическую возможность. Это может быть связано с тем фактом, что симптомы инфаркта миокарда у молодых людей могут быть неспецифическими и нехарактерными, такими как усталость и одышка, симптомы которых могут быть слабыми или полностью отсутствовать.

2. Диагностические обследования: диагностика инфаркта миокарда у молодых людей требует использования широкого спектра диагностических обследований, таких как сбор анамнеза, физикальный осмотр, лабораторные анализы, неинвазивные кардиологические тесты и медицинские снимки. Проведение этих обследований может быть затруднено из-за их недоступности или высокой стоимости [8-10].

3. Сходство с другими состояниями: могут быть и другие состояния, вызывающие симптомы, сходные с инфарктом миокарда у молодых людей, такие как острый миокардит, окклюзия коронарной артерии или пароксизмальные сокращения артерий. Необходимо определить разницу между этими состояниями и инфарктом миокарда, чтобы определить подходящее лечение.

4. Ранняя диагностика: ранняя диагностика инфаркта миокарда у молодых людей может быть затруднена из-за отсутствия ранних симптомов и позднего появления симптомов. Их может быть трудно обнаружить до того, как в сердце произойдут структурные изменения.

5. Соответствующее лечение: молодые люди с инфарктом миокарда нуждаются в соответствующем плане лечения и компетентной медицинской бригаде. В некоторых случаях может потребоваться постоянный обзор и корректировка лечения и наблюдения, чтобы обеспечить улучшение качества жизни и избежать осложнений в будущем.

Обычное лечение инфаркта миокарда у молодых людей включает:

- Сокращение изнуряющих физических нагрузок и снижение стресса.
- Использование антисолевых препаратов и диуретиков для снижения нагрузки на сердце.
- Прием препаратов, содержащих ингибиторы конверсионных ферментов, и бета-блокаторов для улучшения работы сердца и уменьшения симптомов.
- В некоторых случаях проводят хирургические операции для улучшения притока крови к сердцу.

Существуют новые направления в медикаментозном лечении инфаркта миокарда у молодых людей, такие как:

- Использование генной терапии для манипулирования генами, вызывающими заболевание, и улучшения работы сердца.
- Использование терапии стволовыми клетками для регенерации поврежденных клеток сердечной мышцы.

Молодые люди, перенесшие инфаркт миокарда, могут испытывать такие симптомы, как одышка, чувство быстрой усталости, головокружение и мышечные спазмы. Это может повлиять на качество их жизни и способность заниматься повседневными делами и участвовать в общественной деятельности.

Для профилактики инфаркта миокарда у молодых людей важно вести здоровый образ жизни, который включает в себя:

- Регулярные физические упражнения в соответствии с указаниями врача.
- Придерживайтесь здоровой и сбалансированной диеты, содержащей питательные вещества, необходимые для сердца.
- Воздерживайтесь от курения и избегайте приема лекарств.
- Поддерживайте здоровый вес.
- Контролируйте уровень артериального давления и уровень холестерина в крови.
- Регулярно обращайтесь к врачу для раннего выявления любых возможных признаков или симптомов инфаркта миокарда.

- Играют ли генетические факторы роль в развитии инфаркта миокарда у молодых людей, если да, то каковы наши обязанности в этом отношении

Да, генетические факторы играют роль в развитии инфаркта миокарда у молодых людей. Эти генетические факторы могут передаваться от предыдущих поколений и увеличивать вероятность развития инфаркта миокарда у отдельных людей.

В обязанности врачей в этом отношении входит:

1. Осведомленность и просвещение: нам необходимо больше узнать о генетических факторах, связанных с инфарктом миокарда у молодых людей, и распространять информацию о них, чтобы способствовать профилактике и ранней диагностике.

2. Раннее выявление и диагностика: лица с семейным анамнезом инфаркта миокарда или наличием других генетических факторов должны периодически проходить медицинские осмотры и раннюю диагностику любых признаков, указывающих на инфаркт миокарда.

3. Ведите здоровый образ жизни: вам следует уделять внимание диете, регулярной физической активности, избегать курения и снижать стресс, чтобы сохранить здоровье сердца и предотвратить инфаркт миокарда.

4. Проверка новых разработок в области научных исследований: мы должны быть в курсе современных исследований и проверять разработки в области генетики, чтобы понять этиологические факторы инфаркта миокарда и разработать более эффективные методы профилактического лечения.

Инфаркт миокарда представляет серьезную угрозу для здоровья молодых людей и требует пристального внимания со стороны общества, медицинских работников и самих пациентов. Повышенная осведомленность, своевременное обращение за медицинской помощью и предупреждение факторов риска – ключевые моменты в борьбе с этим заболеванием у молодежи.

### Литература

1. Атеросклероз и инфаркт миокарда. - М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2016. - 316 с.
2. Инфаркт миокарда: моногр. / А.В. Виноградов и др. - М.: Медицина, 2016. - 312 с.
3. Инфаркт миокарда: моногр. - М.: Медицина, 2015. - 320 с.
4. Руда, М. Я. Инфаркт миокарда / М.Я. Руда, А.П. Зыско. - М.: Медицина, 2015. - 288 с.
5. Руда, М. Я. Инфаркт миокарда / М.Я. Руда, А.П. Зыско. - М.: Медицина, 2017. - 248 с.

6. Сыркин, А.Л. Инфаркт миокарда / А.Л. Сыркин. - М.: Медицинское Информационное Агентство (МИА), 2016. - 273 с.
7. Фадеев, П.А. Инфаркт миокарда / П.А. Фадеев. - М.: Мир и Образование, 2015. - 570 с.
8. Фадеев, П.А. Инфаркт миокарда: моногр. / П.А. Фадеев. - М.: Мир и Образование, 2015. - 296с.
9. Шестаков, С. В. Грудная жаба и инфаркт миокарда / С.В. Шестаков. - М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2018. - 284с.
10. Шилов, А. М. Инфаркт миокарда: моногр. / А.М. Шилов. - М.: Миклош, 2014. - 164 с.

## **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ, СОПУТСТВУЮЩЕЙ СИНДРОМУ ВЕНОЗНОГО ПОЛНОКРОВИЯ МАЛОГО ТАЗА**

**Карданова Л.Ю., Кагазежева Л.А., Карданов Т.Х.**

Научный руководитель: Асланов А.Д.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Целью исследования является изучение влияния венозного полнокровия на возникновение варикозного расширения подкожных вен нижних конечностей. Был проведен анализ клинических данных, полученных в результате хирургического лечения 3245 пациентов, страдающих от варикозной болезни нижних конечностей. В ходе исследования было выявлено, что рецидив варикозной болезни был обнаружен у 210 пациентов. Интересно отметить, что из них 27 - мужчины, в то время как остальные 183 - женщины. Дополнительно, было выявлено, что у 99 женщин связанность рецидива варикозной болезни с полнокровием вен малого таза. Из этой группы, 39 пациента получили консервативное лечение, 35 - только оперативное лечение (резекцию гонадных вен), а 25 пациента получили комплексное консервативное и оперативное лечение. Таким образом, результаты анализа подтверждают, что варикозная болезнь нижних конечностей может иметь влияние на полнокровие вен малого таза и рецидив варикозной болезни. В свете этих результатов, выбор оптимальной стратегии лечения является важным вопросом для дальнейших исследований и медицинской практики. Лучшие результаты достигнуты у пациентов, которым проводилось комплексное консервативное и хирургическое лечение. Сделан вывод о том, что у женщин, страдающих от варикозной болезни нижних конечностей, перед принятием решения об операции необходимо провести исследование венозной гемодинамики малого таза, такое как ультразвуковая доплерография, цветное дуплексное и триплексное ангиосканирование. Если обнаруживается венозное полнокровие, следует проводить вмешательства, направленные на устранение патологического рефлюкса, чтобы предотвратить повторное возникновение варикозной болезни.

**Ключевые слова:** варикозная болезнь нижних конечностей, венозное полнокровие вен малого таза

**Abstract.** The aim of the study is to study the effect of venous fullness on the occurrence of varicose veins of the subcutaneous veins of the lower extremities. The analysis of clinical data obtained as a result of surgical treatment of 3245 patients suf-

fering from varicose veins of the lower extremities was carried out. During the study, it was revealed that recurrence of varicose veins was detected in 210 patients. It is interesting to note that 27 of them are men, while the remaining 183 are women. Additionally, it was found that 99 women had a relapse of varicose veins associated with pelvic vein fullness. Of this group, 39 patients received conservative treatment, 35 received only surgical treatment (gonadal vein resection), and 25 patients received comprehensive conservative and surgical treatment. Thus, the results of the analysis confirm that varicose veins of the lower extremities can have an effect on the fullness of the pelvic veins and the recurrence of varicose veins. In light of these results, choosing the optimal treatment strategy is an important issue for further research and medical practice. The best results were achieved in patients who underwent comprehensive conservative and surgical treatment. It is concluded that in women suffering from varicose veins of the lower extremities, before deciding on surgery, it is necessary to conduct a study of venous hemodynamics of the pelvis, such as ultrasound Dopplerography, color duplex and triplex angioscanning. If venous fullness is detected, interventions should be carried out to eliminate pathological reflux in order to prevent the recurrence of varicose veins.

**Keywords:** varicose veins of the lower extremities, venous fullness of the pelvic veins

Варикозное расширение вен – представляет собой прогрессирующее заболевание, которое приводит к необратимым изменениям в поверхностных, коммуникационных и глубоких венах, а также в коже, подкожной ткани, мышцах, костях и нервной ткани.

Варикозная болезнь вен нижних конечностей является одним из наиболее распространенных заболеваний сосудов, которое часто сопровождается синдромом венозного полнокровия малого таза [1]. Эти патологии существенно ухудшают качество жизни пациентов и могут привести к серьезным осложнениям. Для своевременного лечения и диагностики варикозной болезни нижних конечностей существует множество условий, в зависимости от течения заболевания и выраженности хронической венозной недостаточности.

По мнению различных авторов, часто рецидивов после хирургического лечения варикозного расширения вен нижних конечностей составляет от 12 до 80% [1,2].

Варикозное расширение вен малого таза – заболевание, характеризующееся хроническим течением, не тромботическим расширением тазовых вен, приводящее к развитию синдрома тазового венозного полнокровия. Боль в нижней части живота (68%), пульсация (47%) и ощущение тяжести в этой области (35%) являются основными общими симптомами варикозного расширения вен малого таза [3]. В соответствии рекомендациям Российского медицинского общества по диагностике и лечению хронических заболеваний вен, опубликованных в 2013 году, данное заболевание обозначается как варикозная болезнь вен таза (ВБВТ) и имеет следующее описание: патология, которая характеризуется расширением и недостаточностью венечных сосудов и внутритазовых венозных сплетений [2,3].

Синдром венозного полнокровия малого таза (СВПМТ) является одним из факторов, способствующих развитию варикозной болезни вен нижних конечностей [3].

Обнаружение сочетанной ВБТ и ВБНК зачастую определяет проблемы в выборе метода лечения, необходимости хирургических вмешательств на тазовых венах и способа коррекции нарушений венозного оттока из малого таза.

Данная проблема является малоизученной, поэтому установка диагноза является затруднительным. Например, частота болевого синдрома при варикозной болезни нижних конечностей составляет 7-17%, но правильный диагноз устанавливается лишь у 3% пациентов [4].

По данным разных авторов, болевой синдром на фоне варикозного расширения вен малого таза в 15—30% случаев является основной причиной обращения женщин к гинеколо-

гам, частота же самого заболевания составляет 6—15%, при этом правильный диагноз ставится лишь у 2% пациенток [5]

**Цель исследования:** изучить влияние венозного полнокровия на возникновение варикозного расширения подкожных вен нижних конечностей.

**Материал и методы исследования:** В сердечно-сосудистом отделении на базе кафедры госпитальной хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета было произведено исследование. За 3 года было 3245 оперативных вмешательств по поводу варикозного расширения вен нижних конечностей было отмечено, что рецидив варикозного расширения вен выявляется у 210 пациентов. Из них мужчин 27, женщин 187.

Обследование включало в себя тщательный собранный анамнез, объективный статус, инструментальные (цветное дуплексное ангиосканирование вен, мультиспиральная КТ, трансвагинальное исследование вен малого таза) и лабораторные методы диагностики. Все эти данные позволили поставить верный диагноз и позволяет выбрать наиболее оптимальный метод дальнейшего хирургического лечения.

**Результаты:** в результате данного исследования было выявлено, что из 187 женщин, у 150 отмечалось венозное полнокровие вен малого таза. Основными их симптомами были хронические тазовые боли тянущего и ноющего характера усиливающийся при физических нагрузках, подъеме тяжести.

52 женщинам с венозным полнокровием вен малого таза проводилось консервативное лечение с применением флеботропных препаратов, антиоксидантов и нестероидных противовоспалительных препаратов. 40 пациентам была произведена эндоваскулярная эмболизация гонадных вен. 35 женщинам произведена резекция гонадных вен из двухстороннего забрюшинного доступа. В результате хирургического лечения пациенты отмечают значительное улучшение состояния венозной системы и снижение болевых симптомов.

Выявилось, что из 27 мужчин, у 14 имелась длинная культя большой подкожной вены, у 7- несостоятельность перфорантных вен, у 4- расширение ствола большой подкожной вены и у 2 пациентов- расширение малой подкожной вены.

#### **Выводы.**

1. Хирургическое вмешательство для коррекции варикозной болезни вен нижних конечностей, сопутствующей синдрому венозного полнокровия малого таза, является эффективным методом лечения, который позволяет пациентам избежать осложнений и улучшить их качество жизни.

2. Правильный выбор комплекса консервативной терапии и оперативного вмешательства позволяет добиться положительных результатов при лечении.

#### **Литература**

1. Zolotukhin I., Seliverstov E., Shevtsov Y., Avakiants I.P., Nikishkov A.S., Tatarintsev A.M., Kirienko A.I. Prevalence and risk factors for chronic venous disease in the general Russian population // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2017. – Vol. 54, No. 6. – P. 752-758. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.08.033>

2. Beebe-Dimmer J., Pfeifer J., Engle J., Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins // *Ann Epidemiol*. – 2005. – Vol. 15, No. 3. – P. 175-184. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.05.015>

3. Савельев В.С., Кириенко А.И., Золотухин И.А., Селиверстов С.Е. Проспективное обсервационное исследование СПЕКТР: регистр пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей // *Флебология*. – 2012. – Т. 6, № 1. – С. 4-9. [Saveliev V.S., Kirienko A.I., Zolotukhin I.A., Seliverstov S.E. Prospective observational study SPECTRUM: register of patients with chronic diseases of the veins of the lower extremities // *Flebologiya*. – 2012. – Vol. 6, No. 1. – P. 4-9. (In Russ.)].

4. Beebe-Dimmer J., Pfeifer J., Engle J., Schottenfeld D. The epidemiology of chronic venous insufficiency and varicose veins // *Ann Epidemiol*. – 2005. – Vol. 15, No. 3. – P. 175-184. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2004.05.015>

5. Wittens C., Davies A.H., Bækgaard N., Broholm R., Cavezzi A., Chastanet S., de Wolf M., Eggen C., Giannoukas A., Gohel M., Kakkos S., Lawson J., Noppene T., Onida S., Pittaluga P., Thomis S., Toonder I., Vuylsteke M., Committee E.G., Kolh P., de Borst G.J., Chakfé N., Debus S., Hinchliffe R., Koncar I., Lindholt J., de Ceniga M.V., Vermassen F., Verzini F., Reviewers D., de Maeseneer M.G., Blomgren L., Hartung O., Kalodiki E., Korten E., Lugli M., Naylor R., Nicolini P., Rosales A. Editor's Choice — Management of Chronic Venous Disease // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. – 2015. – Vol. 49, No. 6. – P. 678-737. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.02.007>

## ПРЕИМУЩЕСТВОА МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОГО ДОТУПА ПЕРЕД КЛАССИЧЕСКОЙ ЛАПОРОТОМИЕЙ ПРИ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ

Карданова Л.Ю., Карданов Т.Х., Кагазежева Л.А.

Научный руководитель: Асланов А.Д.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В данной статье рассматривается усовершенствованный метод минилапаротомии для холецистэктомии, который представляет собой инновационный подход к удалению желчного пузыря. Метод сочетает в себе преимущества минимально инвазивной хирургии и классической лапаротомии, обеспечивая высокую эффективность и безопасность процедуры. В статье представлены ключевые моменты методики, результаты клинических исследований, а также обсуждается перспектива применения данного метода в современной хирургической практике.

**Ключевые слова:** минилапаротомия, холецистэктомия, хирургия желчного пузыря

**Abstract.** This article discusses an improved minilaparotomy method for cholecystectomy, which is an innovative approach to gallbladder removal. The method combines the advantages of minimally invasive surgery and classical laparotomy, ensuring high efficiency and safety of the procedure. The article presents the key points of the technique, the results of clinical studies, and discusses the prospect of using this method in modern surgical practice.

**Keywords:** minilaparotomy, cholecystectomy, gallbladder surgery

Холецистэктомия является золотым стандартом в лечении желчнокаменной болезни и является одной из наиболее распространенных хирургических процедур, проводимых по всему миру [1]. Однако традиционные подходы к холецистэктомии, такие как лапаротомия или лапароскопия, имеют свои ограничения, связанные с большим размером разреза или сложностями визуализации.

Минилапаротомия - это хирургический метод, который сочетает преимущества лапароскопии и лапаротомии. При этом методе используется более маленький разрез (обычно около 3-5 см) в сравнении с традиционной лапаротомией. Однако в отличие от лапароскопии, минилапаротомия позволяет хирургу иметь прямой доступ к операционному полю, улучшает визуализацию и обеспечивает более точное выполнение манипуляций [2].

Усовершенствованный метод минилапаротомии разрабатывается с целью дальнейшего улучшения результатов операции. Один из вариантов усовершенствованного метода включает использование гибридной хирургии, когда минимизируется размер разреза и одновременно используются лапароскопические и минилапаротомические подходы. Та-

кой подход позволяет снизить травматичность процедуры, сократить время восстановления пациента и улучшить эстетический результат [3].

Преимущества усовершенствованного метода минилапаротомии:

- Меньший размер разреза: использование более маленького разреза позволяет снизить риск послеоперационных осложнений, таких как кровотечение или инфекция.

- Улучшенная визуализация: прямой доступ к операционному полю позволяет хирургу более четко видеть и манипулировать тканями, что повышает безопасность и эффективность операции.

- Более быстрое восстановление: уменьшенная травматичность процедуры обычно приводит к более быстрому восстановлению пациента, сокращая время пребывания в больнице и облегчая реабилитацию.

**Цель исследования:** изучить преимущества минимально инвазивного доступа перед классической лапаротомией при холецистэктомии.

**Материал и методы исследования:** Проведен анализ результатов хирургического лечения 186 больных с желчнокаменной болезнью (ЖКБ), в том числе с осложненными формами, находившихся на стационарном лечении в Республиканской клинической больнице Нальчика. Чаще желчнокаменной болезнью болеют женщины в возрасте от 30 до 50 лет. Больные были разделены на 3 группы. В 1-ю группу вошли 98 больных, которым произведена холецистэктомия из верхнесрединного доступа и доступа Кохера. Среди больных было 21 (21,4%) мужчин и 77 (78,6%) женщин. Во 2-ю группу включены 42 больных, которым выполнена видеолапароскопическая холецистэктомия. Среди больных было 12 (28,6%) мужчин и 30 (71,4%) женщин. 3-ю (основную) группу составили 46 больных, которым произведена холецистэктомия из предложенного нами минидоступа. Это принципиально отличающийся от описываемых в литературе минидоступ для выполнения холецистэктомии. Среди больных этой группы было 15 (32,6%) мужчин и 31 (67,4%) женщина. Все больные обследованы клинически и лабораторно. На основании УЗИ был поставлен диагноз желчнокаменной болезни. Практически у всех больных (n=201, или 97,1%) выявлен сопутствующий панкреатит.

**Описание метода.** Данная операция предусматривает малый разрез брюшной стенки и создание зоны в брюшной полости, доступной адекватному осмотру и манипулированию с помощью специального набора инструментов. Комплект Мини-ассистент представлен кольцевидным ранорасширителем, набором крючковзеркал с системой освещения. Параллельно и ниже реберной дуги справа, отступив несколько сантиметров от срединной линии, максимально близко к выбранным до операции при УЗИ точкам выполняли разрез кожи и подкожной клетчатки длиной 3—5 см. После вскрытия таким же по направлению разрезом влагалища прямой мышцы выделяли медиальную ее треть. Выделение осуществляли от белой линии живота путем отделения указательным пальцем от задней стенки влагалища прямой мышцы. Мышцы пересекали электроножом либо на зажимах. Верхние надчревные артерии вену сдвигали в сторону. При соблюдении всех моментов хорошо открывается зона оперативного воздействия с сохранением крепкого каркаса брюшного пресса. К рассекаемой задней стенке влагалища и брюшине подшивали простыни. В брюшную полость вводили крючок с осветителем, который чаще используется для отведения правой доли печени. Зону желчного пузыря и гепатодуоденальной связки отграничивали хирургическими салфетками с длинными «хвостами». Вводили их в брюшную полость полностью и помещали между узкими зеркалами (количеством до 3), как при традиционной холецистэктомии: влево — под левую долю печени, влево и вниз — для отведения желудка и большого сальника, вправо и вниз — для отведения печеночного угла ободочной кишки и петель тонкой кишки. Из-за невозможности ввести руку в брюшную полость, при затягивании узлов использовали палочку В.В. Виноградова, а оттягивание желчного пузыря осуществляли мягким длинным зажимом, введенным через контрапертуру, через которую в последующем проводили дренажную трубку. Контрапертуру длиной 1 см выполняли несколько ниже основного разреза, принимая во внимание

необходимость создания удобств для манипуляции на желчном пузыре. Поперечный доступ, выполняемый с учетом локализации гепатикохоледоха и желчного пузыря, и использование перечисленных выше приемов позволяют оперировать под хорошим визуальным контролем. Кровотечения, соскальзывания лигатур с пузырных артерий и вен в послеоперационном периоде не отмечалось.

**Результаты:** Все больные активизируются на 1—2-е сутки. В среднем больных находят в стационаре около 2 недель. Парез кишечника в 1-й группе проходил на 2—3-и сутки, во 2—3-й группах уже к утру выслушивалась активная перистальтика кишечника. Дренажные трубки, установленные в послеоперационную рану удаляли на 2-3-е сутки. Страховочные дренажи из подпеченочного пространства удаляли на 2—3-е сутки. В 1-й группе у 4 больных в послеоперационной ране образовалась серома, которая была опорожнена на 5—7-е сутки, что увеличило срок пребывания больных в стационаре. А.А. Голубев и соавт., сравнивая послеоперационное течение после лапароскопической холецистэктомии и холецистэктомии из трансректального минидоступа, отмечают, что при использовании минидоступа частота послеоперационных легочных осложнений составила 20%, после лапароскопической операции — 28,9%. Частота развития инфильтратов в области послеоперационных ран или их нагноения при холецистэктомии из минидоступа составила 7%, при лапароскопической — 8,3%.

**Выводы.** Низкий процент осложнений, по мнению многих авторов, объясняется минимальной послеоперационной травмой, более быстрым выходом из наркоза, незначительной выраженностью болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде, практически не изменяющейся функцией внешнего дыхания после операции, отсутствием пареза кишечника. Все перечисленное позволяет считать метод холецистэктомии из минидоступа достаточно эффективным и заслуживающим более активного внедрения в клиническую практику. Можно сказать что преимуществами холецистэктомии из минидоступа являются: минимальная операционная травма и отсутствие необходимости наложения пневмоперитонеума; снижение числа ранних и поздних раневых осложнений; отсутствие нарушений функции внешнего дыхания, пареза кишечника, снижение потребности в анальгетиках вследствие минимальной травматичности операции; раннее восстановление двигательной активности, быстрое восстановление трудоспособности; — отсутствие необходимости специального инструментария, кроме крючка с осветителем. Минимальная травматизация, как интраоперационно, так и в целом, позволяет снизить необходимость инфузионной терапии в раннем послеоперационном периоде, сократить продолжительность госпитализации. Имеется возможность быстрого при необходимости перехода на традиционный доступ.

### Литература

1. Федоров В.Э., Харитонов Б.С., Асланов А.Д., Логвина О.Е. Периоперационная профилактика тромбогеморрагических осложнений у больных калькулезным холециститом и механической желтухой. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2. Федоров В.Э., Харитонов Б.С., Масляков В.В., Асланов А.Д., Логвина О.Е., Нарыжная М.А. Особенности клиники у больных с неопухолевой механической желтухой, имеющих сопутствующую патологию. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2020;179(5):47-56. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2020-179-5-47-5621>;180(6):34-42. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-6-34-42>
3. Серикбайулы Д., Аймагамбетов М. Ж. Современные технологии лечения холедохолиаза // Клин. медицина Казахстана. 2017. Т. 43, № 1. С. 15-19. <https://doi.org/10.23950/1812-2892-JСМК-00379>.

**ОЦЕНКА СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ У ЛИЦ С  
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И ОЖИРЕНИЕМ  
(ПО ДАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭССЕ-РФЗ)**

**Кибишева А.Ю., Кишева А.А., Гергова Д.А.**

Научный руководитель: Эльгарова Л.В.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В работе представлена оценка скорости клубочковой фильтрации у лиц, страдающих артериальной гипертензией, сахарным диабетом и ожирением, вошедших в репрезентативную выборку населения г. Нальчика в рамках эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФЗ.

Выявлена высокая частота снижения рСКФ в обследованной популяции (68,0% у женщин и 32,0% – у мужчин). Более неблагоприятная ситуация выявлена у пациентов с нарушениями углеводного обмена, АГ, а также их комбинацией. Таким образом, была установлена связь кардиометаболических факторов риска (ФР) со снижением рСКФ.

**Ключевые слова:** скорость клубочковой фильтрации, артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение

**Abstract.** The article presents an assessment of the glomerular filtration rate in people suffering from hypertension, diabetes mellitus and obesity, who were included in a representative sample of the population of Nalchik in the framework of the epidemiological study ESSE-RF3.

A high incidence of eGFR reduction was revealed in the examined population (68.0% in women and 32.0% in men). A more unfavorable situation was found in patients with impaired carbohydrate metabolism, hypertension, as well as their combination. Thus, the association of cardiometabolic risk factors (FR) with a decrease in GFR was established.

**Keywords:** glomerular filtration rate, arterial hypertension, diabetes mellitus, obesity

**Актуальность.** Хронические неинфекционные заболевания являются основной причиной летальности во многих странах мира. ХБП, являясь серьезной проблемой здравоохранения во всех странах мира в силу широкой распространенности (13,4 % среди общей популяции), занимает важное положение среди заболеваний, ответственных за преждевременную смертность (на 56 % выше, чем у пациентов без патологии почек) [1,2].

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) является одним из наиболее востребованных показателей в медицине в целом и в нефрологии в особенности, так как ее определение необходимо как для установления стадии ХБП, так и расчета дозы определенных групп лекарственных препаратов.

Эксперты Национального Почечного Фонда США, еще в 2002г, справедливо сочли, что этот параметр наиболее полно и просто (в виде одного конкретного числового значения) характеризует функциональное состояние почек. Кроме того, он понятен большинству врачей самых разных специальностей, а его изменения тесно взаимосвязаны с выраженностью или наличием тех или иных проявлений или осложнений хронических заболеваний почек [3].

**Цель работы:** Оценить частоту сниженной скорости клубочковой фильтрации у пациентов с артериальной гипертензией, сахарным диабетом и ожирением.

**Материал и методы.** Для анализа использовалась репрезентативная выборка населения Кабардино-Балкарии, вошедшая в исследование ЭССЕ-РФ3 «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации. Третье обследование», проводившееся под руководством НМИЦ ТиПМ. Выборка включала 1800 мужчин и женщин. Исследование включало в себя опрос с помощью специально разработанного вопросника, сформированного по модульному принципу на основании валидированных методик, использованных ранее в эпидемиологических исследованиях, антропометрию, тонометрию, лабораторные исследования крови (анализ креатинина сыворотки крови с последующим определением рСКФ по формуле СКД EPI, общего холестерина, липидного спектра (Хс-ЛНП, Хс-ЛВП, триглицеридов), глюкозы плазмы, С-реактивного белка). Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel.

**Результаты и обсуждение.** Среди лиц, принявших участие в исследовании, доля женского населения составила 56,7% (1022) и мужского - 43,3% (778) соответственно. Возрастной состав населения был представлен следующим образом: 35-44 лет – 20,1% (362); 45-59 лет – 36,8% (662); 60-74 лет – 39,1% (705); старше 75 лет – 4% (71).

Среднее значение рСКФ у пациентов всей выборки составило  $82,3 \pm 15,5$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Распространенность высокой или оптимальной СКФ составила 33,1%; незначительно сниженной – 58,0%; умеренно сниженной – 6,7%, существенно сниженной – 1,6%, резко сниженной – 0,4%, терминальной почечной недостаточности – 0,2% (рис. 1).

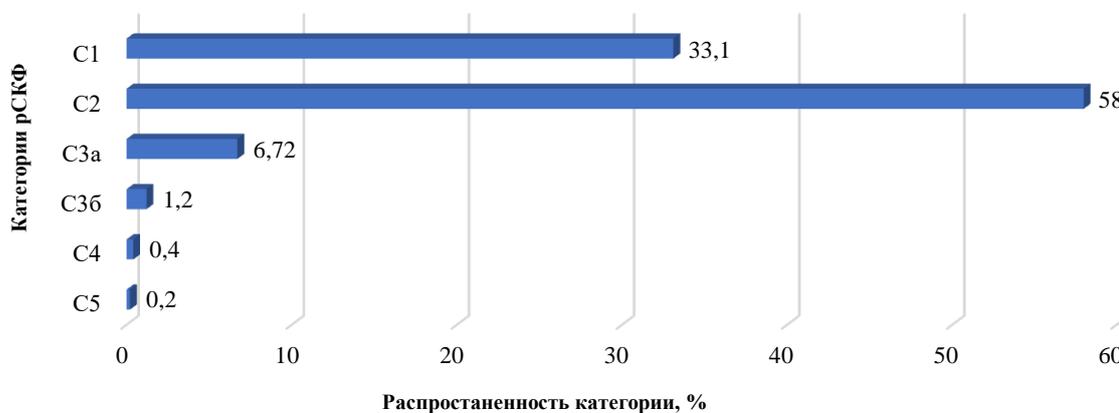


Рис. 1. Градация рСКФ в изучаемой выборке

Распределение средних показателей рСКФ в зависимости от возраста и пола представлена в табл. 1.

Таблица 1

Средние значения рСКФ среди обследованных мужчин и женщин по данным ЭССЕ-РФ3

	Все	Мужчины	Женщины	p (по полу)
Все	$82,3 \pm 15,53$	$88,4 \pm 15,55$	$77,7 \pm 15,50$	<b>&lt;0,05</b>
35-44 лет	$95,4 \pm 15,54$	$99,0 \pm 15,54$	$90 \pm 15,52$	<b>&lt;0,05</b>
45-59 лет	$85,2 \pm 15,53$	$91,0 \pm 15,49$	$81,3 \pm 15,53$	<b>&lt;0,05</b>
60-75 лет	$75,3 \pm 15,52$	$80,8 \pm 15,53$	$71,8 \pm 15,51$	<b>&lt;0,05</b>
> 75 лет	$67,2 \pm 15,6$	$67,4 \pm 15,58$	$67,2 \pm 15,61$	<b>&lt;0,05</b>

Согласно полученным нами данным, по мере увеличения возрастной категории участников отмечается статистически значимое снижение рСКФ, что подтверждает результаты ранее проведенных исследований, согласно которым пожилой возраст служит одним из ведущих ФР ХБП [4]. Таким образом, среди всей обследуемой выборки больных снижение рСКФ от незначительного до терминального уровня имели 68,9 % респондентов.

тов. Обращает на себя внимание, что распространенность поражения почек среди женщин выявлялась в 2 раза чаще, чем мужчин (68,0 и 32,0% соответственно), что так же согласуется с данными литературы [5].

Роль АГ как одного из важнейших факторов риска развития и прогрессирования ХБП общеизвестна [1, 6], и тем не менее 17,1% (307) исследованных не контролировали цифры своего АД, причем, из этого количества у 18,2% в анамнезе были эпизоды повышения АД выше 140/90 мм рт.ст. Оценка рСКФ в зависимости от показателей АД показала, что доля лиц с выраженным снижением ( $< 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) среди пациентов с цифрами АД  $\geq 140/90$  мм рт.ст. составила 8,6%, . Незначительно сниженная функция почек (60-90 мл/мин/ 1,73 м<sup>2</sup>) зафиксирована в 69,5% случаев.

Нарушение углеводного обмена и наличие СД у респондентов определяли на основании анкетирования и определения уровня глюкозы плазмы натощак на момент скрининга. О наличии СД знали 8,33% (150) лиц. У 18,5% (333) впервые были выявлены высокие уровни глюкозы плазмы свыше 7,0 ммоль/л, что потребует повторной оценки углеводного обмена для установления диагноза СД. Среди лиц с верифицированным СД у каждого десятого (10,7%) отмечалось снижение рСКФ  $< 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>.

Обследованная выборка характеризовалась высокой частотой ожирения. Индекс массы тела  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> установлен у каждого второго респондента (50,2%) , из них у 57,4 % установлена 1 степень, у 28,7% – 2 степень, и у 13,9 % – 3 степень ожирения. Частота выявляемости снижения рСКФ  $< 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> в зависимости от степени ожирения представлена следующим образом: I степень – 10,4%; II степень – 11,4%; III степень – 7,1%. У лиц с избыточной массой тела рСКФ  $< 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> отмечалась 7,6% случаев. Абдоминальное ожирение установлено у 74,8 % участников (62,4% женщин и 37,6% мужчин), причем из них у 36,9% лиц ИМТ находится в пределах нормальных значений. Снижение рСКФ  $< 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> среди всех лиц с абдоминальным ожирением, а также отдельно в группе с нормальным ИМТ выявлялось с одинаковой частотой, которая составила 10,2%. Полученные результаты соответствуют данным литературы о роли ожирения как фактора риска ХБП [2].

Сравнивая распространенность выраженного снижения рСКФ среди пациентов с САД  $\geq 140$  мм рт. ст. и гипергликемией, необходимо отметить, что у респондентов наличием обоих критериев поражение почек отмечалось в 2 раза чаще (14,3% и 7,8%) по сравнению с участниками без НУО. Частота незначительного снижения рСКФ у лиц с САД  $\geq 140$  мм рт. ст., и НУО, и верифицированным СД представлена на рис. 2.

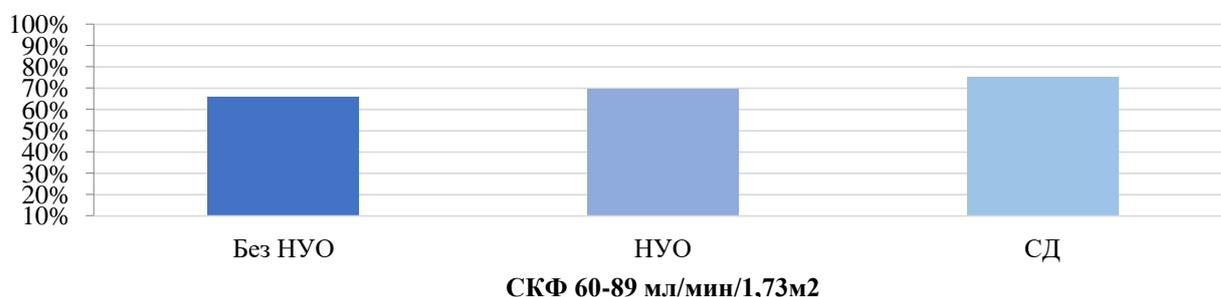


Рис. 2. Распространенность поражения почек в зависимости от наличия НУО и верифицированного СД у лиц с САД  $\geq 140$  мм рт. ст.

Снижение рСКФ от незначительного вплоть до терминального у лиц и с САД  $\geq 140$  мм рт. ст., и ожирением отмечалось в 76,5% случаев. Распространенность рСКФ в пределах 60-89 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, в зависимости от наличия обоих этих критериев, представлена на рис. 3.

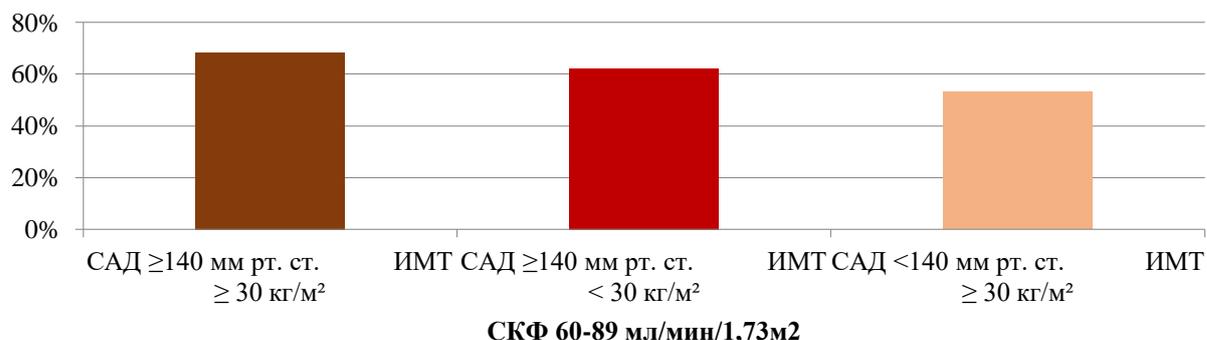


Рис. 3. Распространенность поражения почек в зависимости от наличия САД  $\geq 140$  мм рт. ст. и ожирения.

При оценке СКФ у респондентов с наличием всех трех ФР (АГ, СД и ожирение), было выявлено, что частота снижения рСКФ в пределах 60-89 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> достигала 75,4%. Соответственно, можно сделать вывод, что при комбинации основных ФР вероятность развития почечной патологии статистически значимо увеличивается. Полученные данные согласуются с результатами крупных исследований, проведенных как в нашей стране [7], так и за рубежом [8].

**Заключение.** Проведенное исследование позволило установить частоту сниженной скорости клубочковой фильтрации в репрезентативной выборке взрослого населения Кабардино-Балкарии, что еще раз продемонстрировало целесообразность проведения скрининга ХБП в группах высокого риска и необходимость проведения дальнейшего обследования – повторной оценки СКФ и оценки альбуминурии - для верификации ХБП и проведения нефропротективной терапии.

#### Литература

1. Хроническая болезнь почек. Клинические рекомендации Минздрава РФ, 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://cr.minzdrav.gov.ru](https://cr.minzdrav.gov.ru)
2. Kovesdy C.P. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022 // *Kidney International Supplements*. – 2022. – № 12. – С. 7–11.
3. National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39(suppl 1):S1-S266.
4. Shlipak M.G., Tummalaipalli S.L., Boulware L.E., и др. The case for early identification and intervention of chronic kidney disease: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference // *Kidney International*. – 2021. – № 99. – С. 34–47.
5. Kim M-J, Lim N-K, Park H-Y. Relationship between prehypertension and chronic kidney disease in middle-aged people in Korea: the Korean genome and epidemiology study. *BMC Public Health* 2020; 12: 960.
6. Драпкина О.М., Карамнова Н.С., Максимов С.А., Швабская О.Б., Шальнова С.А., и соавт. Артериальная гипертензия в российской популяции в период пандемии COVID-19: гендерные различия в распространенности, лечении и его эффективности. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(8S):3785. doi:10.15829/1728-8800-2023-3785.
7. Ощепкова Е.В., Долгушева Ю.А., Жернакова Ю.В. и др. Распространенность нарушения функции почек при артериальной гипертензии (по данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ). *Системные гипертензии*. 2015; 12 (3): 19–24.
8. Despres J. Abdominal obesity: the most prevalent cause of the metabolic syndrome and related cardiometabolic risk. *Eur Heart J* 2020; 8 (Suppl. B): 4–12.

## СТРУКТУРНО-ПРОЦЕССНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРЕВЕНТИВНОЙ МОДЕЛИ СНИЖЕНИЯ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

<sup>1</sup>Кича Д.И., <sup>2</sup>Кумышев А.Н., <sup>1</sup>Голощапов-Аксенов Р.С.

<sup>1</sup>Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы

<sup>2</sup>Городская клиническая больница №1, г. Нальчик, Россия

**Аннотация.** Актуальность совершенствования профилактических мероприятий при ишемическом инсульте обусловлена негативными тенденциями заболеваемости, смертности и инвалидизации населения. В 2019 году в мире было зарегистрировано более 13 млн новых случаев инсульта. Прогнозируется, что к 2050 году в мире будет около 200 млн пациентов с перенесенным инсультом. Цель фрагмента комплексного социально-гигиенического исследования – представить разработку структурно-процессных компонентов превентивной модели снижения риска сердечно-сосудистых осложнений (ишемического инсульта) и выполнить их систематизацию на основе непрерывности профилактического процесса.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистые осложнения, ишемический инсульт, превентивная модель, первичное сосудистое отделение, первичная медико-санитарная помощь, семья, компетентность

**Abstract.** The relevance of improving preventive measures for ischemic stroke is due to negative trends in morbidity, mortality and disability of the population. In 2019, more than 13 million new cases of stroke were registered in the world. It is predicted that by 2050 there will be about 200 million patients with stroke in the world. The purpose of the fragment of a comprehensive social and hygienic study is to present the development of structural and process components of a preventive model for reducing the risk of cardiovascular complications (ischemic stroke) and to systematize them based on the continuity of the preventive process.

**Key words:** cardiovascular complications, ischemic stroke, preventive model, primary vascular department, primary health care, family, competence

Во всех странах мира, несмотря на проводимые профилактические мероприятия и реализацию стратегии управления факторами сердечно-сосудистого риска, продолжается неуклонный рост заболеваемости ишемическим инсультом. В 2019 году в мире было зарегистрировано более 13 млн новых случаев инсульта. Прогнозируется, что к 2050 году в мире будет около 200 млн пациентов с перенесенным инсультом. В Российской Федерации заболеваемость ишемическим инсультом в среднем составляет около 300 заболевших на 100 тыс. населения. Ежегодно в стране регистрируется более 450 тысяч новых случаев острых нарушений мозгового кровообращения. Доля пациентов с ишемическим инсультом составляет около 70%.

В настоящее время разработаны алгоритмы исследования заболеваемости ишемическим инсультом, концепция вторичной профилактики ишемического инсульта и расширения компетенций врачей-специалистов в области кардионеврологии, а также стратегия первичной профилактики сердечно-сосудистых осложнений. Получены результаты исследований, подтверждающих эффективность мультидисциплинарного подхода при оказании лечебной и профилактической помощи при инсульте на стационарном и амбулаторном этапах.

В 2020 году Всемирной организацией по борьбе с инсультом была предложена стратегия профилактики инсульта и деменции, основанная на общепопуляционном подходе борьбы с факторами риска, вне зависимости от уровня сердечно-сосудистого риска. Отечественными учеными доказана роль семьи в сохранении здоровья ее членов на основе активизации медицинской функции, непрерывного медицинского самообразования и пре-

емственности на уровне первичной медико-санитарной помощи.

Стратегия совершенствования первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых осложнений на основе организационно-технологического алгоритма и технологии клинического управления с применением компетентностной модели врача-специалиста разработана соавторами и внедрена в систему российского здравоохранения на всех уровнях медицинской помощи.

Цель представляемого фрагмента комплексного социально-гигиенического исследования – разработать и систематизировать структурно-процессные компоненты превентивной модели снижения рисков сердечно-сосудистых осложнений (ишемического инсульта) на основе непрерывности процесса предотвращения рисков.

Базы исследования, которое проводится с 2018 года и продолжается в настоящее время, включают Городскую клиническую больницу №1 г. Нальчика, Кабардино-Балкарская Республика, и кафедры Организации здравоохранения, лекарственного обеспечения, медицинских технологий и гигиены, а также Кардиологии, рентгенэндоваскулярных и гибридных методов диагностики и лечения факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы.

Разработка и систематизация компонентов превентивной модели при ишемическом инсульте осуществлялись на основе анализа актуальности проблемы управления рисками сердечно-сосудистых осложнений (ишемического инсульта) по данным доступной литературы, а также результатов авторских исследований препятствий непрерывности профилактических процессов на уровне многопрофильной медицинской организации стационарного типа, региональных сосудистых центров и первичных сосудистых отделений, подразделений сердечно-сосудистой хирургии и неврологии, первичной медико-санитарной помощи, включая специализированную, оценки эффективности компетентностной модели врача-специалиста и медицинской функции семьи при сердечно-сосудистых заболеваниях.

В ходе исследования были разработаны структурно-процессные компоненты превентивной модели снижения рисков сердечно-сосудистых осложнений (ишемического инсульта), представленные на рисунке 1.



Рис.1 – Структурно-процессные компоненты превентивной модели снижения рисков развития сердечно-сосудистых осложнений (ишемического инсульта)\*

Структурно-процессные компоненты превентивной модели включают непрерывное медицинское образование, наставничество и активизацию компетенций медицинского персонала, пациентов и членов их семей, а также телекоммуникацию всех структур и эта-

пов медико-социальной помощи – отделений многопрофильной медицинской организации стационарного типа, первичное сосудистое отделение для лечения пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, первичное медико-санитарное помощь, включая специализированную.

Авторами выделены уровни применения превентивной модели снижения рисков развития ишемического инсульта на уровне многопрофильной медицинской организации, имеющей в структуре первичное сосудистое отделение для лечения пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, включающие:

1. Приемное отделение;
2. Неврологическое отделение с палатой интенсивной терапии первичного сосудистого центра для лечения пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения;
3. Клинические (коечные) отделения стационара;
4. Отделение функциональной диагностики (кабинет УЗИ, транскраниальной доплерографии, электроэнцефалографии);
5. Операционный блок;
6. Отделение реанимации и интенсивной терапии;
7. Отделение медицинской реабилитации;
8. Клиника-диагностический центр.

Результативность выявления, исследования и коррекции факторов риска сердечно-сосудистых осложнений (ишемического инсульта), динамика доступности медицинской помощи — доля охвата профилактическими медицинскими осмотрами и диспансеризацией, интенсивность вовлечения в профилактическую процесс пациентов с выявленными рисками сердечно-сосудистых осложнений и членов их семей, заболеваемость острыми сердечно-сосудистыми болезнями (ишемическим инсультом) определены критериями эффективности разработанной модели, которая будет показана в дальнейших авторских публикациях.

Коммуникация всех уровней медико-социальной помощи и активизация компетентностей медицинского персонала и населения в аспекте профилактики сердечно-сосудистых осложнений являются стратегией снижения заболеваемости острыми сердечно-сосудистыми заболеваниями, включая ишемический инсульт. Авторы подчеркивают: «На каждом из этапов оказания медицинской помощи при инсульте потеря времени для сохранения жизни и здоровья пациента неизбежна. Инсульт легче предотвратить. Однако процесс профилактики инсульта сложнее, чем процесс лечения, так как простое решение при развившемся инсульте разработано. Процессы принятия решения и результаты измеримы, но число сохраненных жизней и доля потенциального сохранения экономического человеческого потенциала ничтожно малы (около 10%) по сравнению с прогнозируемой долей сохранённых жизней людей с факторами риска инсульта, у которых его возможно предотвратить (90%)». Таким образом, структурно-процессные компоненты превентивной модели снижения рисков сердечно-сосудистых осложнений (ишемического инсульта) включают непрерывное медицинское образование, наставничество и активизацию компетенций медицинского персонала, пациентов и членов их семей.

### **Литература**

1. Brainin M., Feigin V., Norrving B., Ouriques M., Hankey G., Hachinski V. от имени Совета директоров Всемирной организации по борьбе с инсультом. Декларация по глобальной первичной профилактике инсульта и деменции Всемирной организации по борьбе с инсультом. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*, 2020; 14(3): 5–10. DOI: 10.25692/ACEN.2020.3.1

2. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol.*, 2021; 20(10): 795-820. DOI: 10.1016/S1474-4422(21)00252-0.

3. Saini Y., Guada L., Yavagal D. Global epidemiology of stroke and access to acute ischemic stroke interventions. *Neurology*, 2021; 97(20 suppl.2): S6-S16. DOI: <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000012781>.
4. Игнатъева В.И., Вознюк И.А., Шамалов Н.А., Резник А.В., Веницкий А.А., Деркач Е.В. Социально-экономическое бремя инсульта в Российской Федерации. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 2023; 123(8 вып. 2): 5–15. DOI: <https://doi.org/10.17116/jnevro20231230825>.
5. Вознюк И.А., Коломенцев С.В. Эпидемиология и особенности статистического учета внутригоспитального ишемического инсульта (на примере Санкт-Петербурга). *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 2023; 123(8-2): 16-21.
6. Олейникова Т.А., Титова А.А., Евстратов А.В. Современное состояние и тенденции заболеваемости инфарктом мозга в России. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*, 2021; 2: 522-535.
7. Скворцова В.И., Чазова И.Е., Стаховская Л.В. Вторичная профилактика инсульта. М.: ПАГРИ, 2002; 118 с.
8. Широков Е.А. Идеология современной системы профилактики инсульта. 2014; 92(3): 5-10.
9. Feigin V., Brainin M., Norrving B. What is the best mix of population-wide and high-risk targeted strategies of primary stroke and cardiovascular disease prevention? *J Am Heart Assoc.*, 2020; 9: e014494.
10. Каленова И.Е., Бояринцев В.В., Шмырев В.И., Ардашев В.Н., Пасько В.Г. Организационные и клинические аспекты оказания помощи больным инсультом. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*, 2013; 2: 119-121.
11. Norrving B., Barrick J., Davalos A., Dichgans M., Cordonnier C., Guekht A., Kutluk K., Mikulik R. Action Plan for Stroke in Europe 2018–2030. *European Stroke Journal*, 2018; 3(4): 309–336. DOI: 10.1177/2396987318808719.
12. Кича Д.И., Максименко Л.В., Фомина А.В. Гигиенические основы здорового образа жизни. Изд-во РУДН, 2003. 145 с.
13. Гринина О.В., Кича Д.И., Важнова Т.В., Хило Е.В. Здоровье — основной раздел программы медико-социальной характеристики семьи. *Здравоохранение Российской Федерации*, 1997; 1: 19-21.
14. Рукодачный О.В., Багин С.А., Колединский А.Г., Фомина А.В., Кича Д.И., Голощапов-Аксенов Р.С. Компетентностная система первичной медико-санитарной помощи «сердечно-сосудистый хирург-медицинская сестра-пациент-семья». *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*, 2023; №4: 5-12.
15. Кича Д.И., Фомина А.В., Макарян А.С., Рукодачный О.В. Семья-пациент в системе первичной медико-санитарной помощи. М., РУДН, 2020. 79 с.
16. Abramov A., Goloshchapov-Aksenov R., Kicha D., Rukodaynyy O. Organizational and technological algorithm of primary specialized health care at cardiovascular diseases. *Kazan medical journal*, 2020; 101 (3): 394–402. DOI: 10.17816/KMJ2020-394.
17. Абрамов А.Ю., Рукодачный О.В., Кича Д.И., Колединский А.Г., Голощапов-Аксенов Р.С., Зуенкова Ю.А., Морога Д.Ф. Клиническое управление: методические рекомендации. Москва: РУДН, 2022. – 49 с.
18. Голощапов-Аксенов Р.С., Рукодачный О.В., Колединский А.Г., Шабуров Р.И., Волков П.С., Тхакур А.С. Модель врача-специалиста на этапе первичной медико-санитарной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*, 2022; 11(4S): 125-133. DOI: <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2022-11-4S-125-133>.

## АРТ-ТЕРАПИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОБЛЕМ ДЛЯ ПСИХОКОРРЕКЦИИ НА ПРИМЕРЕ БЕЖЕНЦЕВ СЕКТОРА ГАЗА

Лиева Л.И, Малкарова М.А., Теммоев Н.М

Научный руководитель: Теммоева Л.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена применению эффективных методов психотерапии в работе с детьми беженцами из Сектора Газа и работы по устранению психических зажимов и минимизации стресса. Влияние острых и хронических психотравмирующих факторов в детском и подростковом возрасте, могут вызвать посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)

**Ключевые слова:** арт-терапия, дети, стресс, тревожность, адаптация, ПТСР.

**Abstract.** The article is dedicated to the application of effective psychotherapy methods in working with refugee children from the Gaza Strip and efforts to eliminate mental blocks and minimize stress. The impact of acute and chronic psychotraumatic factors in childhood and adolescence can cause post-traumatic stress disorder (PTSD).

**Keywords:** art therapy, children, stress, anxiety, adaptation, PTSD.

**Цель исследования.** Определение эмоционально -волевой сферы у детей беженцев из Сектора Газа.

**Методы и материалы исследования.** Изотерапия — это терапия творчеством, в первую очередь рисованием. Она является простой методикой, которая не требует высоких эмоционально-волевых качеств и применяется в работе с детьми, имеющих самые разные психологические трудности: депрессии, фобии, различного рода зависимости, внутренние конфликты, повышенную тревожность. В исследования участвовали 25 детей из Сектора Газа в возрасте от 13 до 16 находящихся в санаторий «Нальчик». Контрольную группу составили 10 человек в этой возрастной норме.

Нами применялась методика «Проективный рисунок», которая выявляет и помогает осознавать проблемы и переживания ребенка, которые ему трудно выразить. Темы, предлагаемые для рисования проективного рисунка, могут быть самыми разными. Можно предложить подростку нарисовать свое прошлое, будущее, настоящее или какие-то совершенно абстрактные понятия.

**Результаты исследования.** Результаты исследования представлены в виде клинических разборов.

Девочка, 16 лет. По расположению на листе рисунок смещен вверх расположен в верхней половине листа, но не в углу, мы можем сказать, что ребенок считает себя непризнанным, но претендует на признание стремление к высоким достижениям. Дерево на рисунке символизируют, что у ребенка есть психические травмы. Изображает реально существующее животное и называет реальным именем, а описание его образа жизни соответствует действительности. Такое изображение можно считать нормой для пятишестилетнего ребенка, но для подростков и взрослых это может свидетельствовать о низком уровне воображения. Глаза -Наличие в душе ребенка страха выдают глаза с тщательной прорисовкой радужки. Перья – тенденция к приукрашиванию и самооправданию. Ноги - достаточная самостоятельность, контроль за своими рассуждениями, выводами.

Юноша, 17 лет. Расположение рисунка в центре листа является нормой и свидетельствует о гармоничности личности.

Голова, увеличенная в размере, говорит о повышенной рефлексии и признаках агрессии. Отсутствие ушей – замкнутость, нежелание вступать в контакт с другими, слы-

шать чужое мнение. Рот с прорисованными зубами является не чем иным как вербальной агрессией в ответ на осуждение и порицание, защитой от критики. Узор на шкуре – демонстративность.

Девочка, 14 лет. Расположение рисунка ближе к верхнему краю говорит о высокой самооценке и уровне притязаний, которые, по ощущению ребенка, не полностью реализуются. Чем выше расположен рисунок, тем сильнее выражено у ребенка ощущение неудовлетворенности своим положением в обществе, потребность в признании и самоутверждении. Ребенок считает, что достоин большего и может переживать от того, что его недооценили. Чем сильнее рисунок уходит вправо, тем сильнее проявляется "бунтарство". Расположение в правом верхнем углу, так-же говорит о том, что ребенок, скорее всего, претендует на лидерство и активно конфликтует с кем-то из других претендентов на эту роль или встал в оппозицию по отношению к уже существующим "правлящим". В этом случае "правлящими" могут оказаться и родители, и учителя, и дети, пользующиеся полным признанием и авторитетом у остального коллектива.

Юноша, 16 лет. Увеличенный размер рисунка – тревога, стрессовое состояние. Рисунок смещен вверх, расположен в верхней половине листа правее, – завышенная самооценка; стремление к высоким достижениям. Голова, увеличенная в размере – оценка эрудиции своей и окружающих. Увеличенный размер рисунка – тревога, стрессовое состояние. Уменьшенные размеры рядом – депрессия, низкая самооценка. Изображение имеет человекообразный облик. Это говорит о сильной потребности общения. Отсутствие ушей – замкнутость, нежелание вступать в контакт с другими, слышать чужое мнение. Малое количество составных частей и элементов – экономия энергии, астения. Фигура – закрытость своего внутреннего мира. Штриховые линии – тревожность как черта личности, потребность в защите.

Выводы. Проблема влияния психотравмирующих факторов в детском и подростковом возрасте является актуальной для многих странах мира. Она носит полидисциплинарный характер и требует учитывать влияние деструктивного поведения на качество жизни детей и подростков. В свою очередь, невротические расстройства у данного контингента связаны не только с негативными ситуациями, но и с личностными особенностями подростков поэтому устранение психотравмирующих факторов может служить профилактикой тяжелых последствий для их психического, физического и социального благополучия в будущем. Исследования по данной теме продолжаются.

### Литература

1. Бокова А. А. Арт-терапия // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. – С. 2006–2010. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/86429.htm>.
2. Дубровина М.В. Психология: учебник / И.В. Дубровина, Е.Е. Данилова, А.М. Прихожан ; под ред. И.В. Дубровиной. – М. : Академия, 2011. – 464 с
3. Копытин А.И.М.: Арт-терапия - новые горизонты/Под ред. Когито-Центр, 2006.-336 с.
4. Копытин А.И. Теория и практика арттерапии - СПб.: Питер, 2002. – 368 с.

## РОЛЬ АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛА В ПРОФИЛАКТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ РИСКОВ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Маремшаова Н. А., Курашинова М. Р., Тлизамова Д. А.  
Научные руководители: Уметов М.А., Аккаева М.Р.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Целью данной работы является изучение уровня висцерального жира у пациентов с целью профилактики тяжести течения ковид-19 и профилактики постковидных осложнений, для чего мы провели обследование более 100 респондентов в возрасте от 35 до 75 лет, переболевших НКИ, без тяжелой сопутствующей патологии, с нормальным ИМТ. У лиц с выявленным высоким уровнем висцерального жира, отслеживалась тяжелая степень тяжести НКИ.

**Ключевые слова:** ожирение, висцеральный жир, биоимпедансометрия, COVID-19, артериальная гипертензия, инфаркт миокарда.

**Abstract.** The purpose of this work is to study the level of visceral fat in patients in order to prevent the severity of Covid-19 and prevent post-Covid complications, for which we examined more than 100 respondents aged 35 to 75 years who had suffered from NCI, without severe comorbidities, with a normal BMI. In individuals with identified high levels of visceral fat, severe severity of NCI was monitored.

**Key words:** obesity, visceral fat, bioimpedance measurement, COVID-19, arterial hypertension, myocardial infarction.

**Актуальность:** В настоящее время ожирение рассматривается, как хроническое заболевание, проявляющееся избыточным увеличением массы тела, преимущественно за счет чрезмерного накопления жировой ткани и сопровождающееся увеличением общей и сердечно-сосудистой заболеваемости.[1] Известно, что ожирение способствует неблагоприятному исходу при заражении COVID-19.[2] Существуют разные обоснования этого явления, причем ожирение представляет собой фактор риска даже у молодых людей и детей, у которых нет других сопутствующих заболеваний.[1] Риски сохраняются даже в том случае, если человек перенес COVID-19 в легкой форме. Чаще всего в период после перенесенного COVID-19, а иногда и в процессе болезни, диагностируются: миокардит, аритмия, кардиомиопатия, стенокардия, артериальная гипертензия. Даже после окончательного исчезновения коронавируса из организма он может там сохраняться длительное время [5]. В частности, таким местом является жировая ткань (адипоциты) [4]. Исследование, проведенное в Стэнфордском университете, показало, что коронавирус может задерживаться в жировой ткани человека посредством её инфицирования. Существует мнение, что это - разгадка феномена постковидного синдрома. При данном синдроме человек испытывает характерные симптомы коронавируса, хотя ПЦР-тесты упорно показывают, что патогена в его организме не осталось. Для проведения своего эксперимента авторы работы собрали жировую ткань от неболевших COVID-19 людей с большим лишним весом, а также получили ее образцы от пациентов с ожирением, умерших от коронавируса. У второй группы SARS-CoV-2 был обнаружен в легких, почках и сердце, а также в висцеральной и подкожной жировой клетчатке. Свежесобранную ткань из подкожной, висцеральной, перикардальной и эпикардальной депо жировой ткани подвергали расщеплению коллагеназой для отделения стромально-сосудистых клеток от зрелых адипоцитов. Самым высоким содержанием вируса отличились легкие, но на втором месте оказалась жировая ткань.

Выводы из исследования:

1. Результаты ясно показывают наличие SARS- CoV-2 в макрофагах и адипоцитах из нескольких жировых депо с сопутствующим увеличением воспалительного профиля.
2. В жировой ткани накапливается большое количество вируса.
3. SARS-CoV-2 при ожирении способен довольно быстро распространяться из пораженных органов в окружающую их жировую клетчатку.
4. SARS-CoV-2 поражает висцеральный жир даже у людей с визуально нормальной массой тела.

**Целью данного исследования** является изучение уровня висцерального жира у пациентов с целью профилактики тяжести течения COVID-19.

**Материалом для исследования** явились данные обследования 100 респондентов в возрасте от 35 до 75 лет, переболевших НКИ, без тяжелой сопутствующей патологии, с нормальным ИМТ.

**Задачи исследования:**

1. Определить уровень висцерального жира, сравнить его заключение с показателями ИМТ.
2. Отследить корреляцию между уровнем висцерального жира и степенью тяжести течения НКИ.

**Результаты и обсуждение:**

\*НУВЖ- нормальный уровень висцерального жира.

\*ВУВЖ- высокий уровень висцерального жира

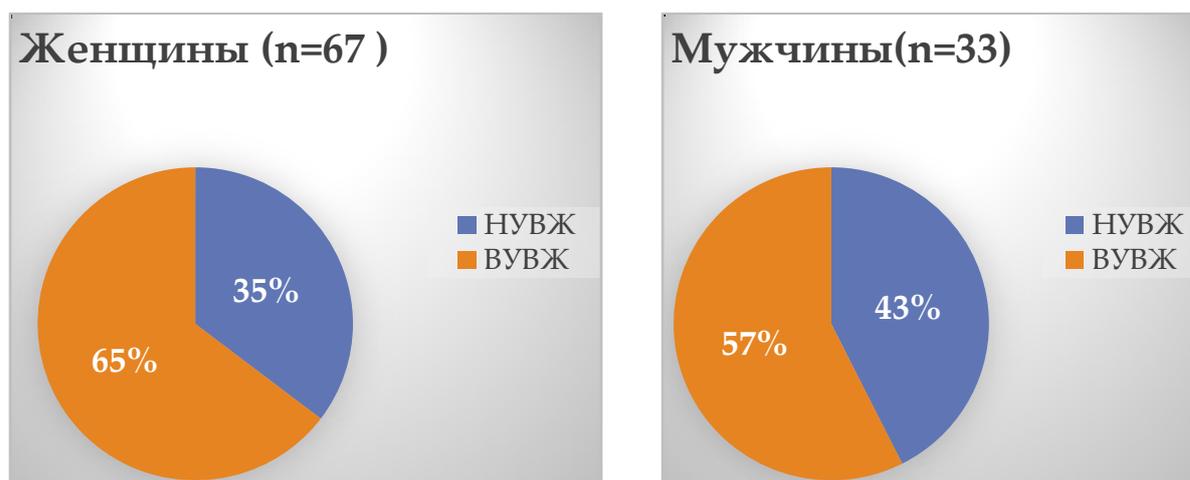


Рис 1. Распределение уровня висцерального жира среди лиц с нормальным индексом массы тела.

Согласно полученным данным, у 65% женщин с нормальным индексом массы тела уровень висцерального жира оказался высоким и лишь у 35% соответствовал нормальному индексу массы тела. Такая же картина наблюдалась и среди мужчин: у 43% с нормальным индексом массы тела выявился высокий уровень висцерального жира и у 57% соответствовал норме. Следовательно, мы можем говорить о том, что стандартный метод расчета индекса массы тела не отражает картину жирового состава тела в полной мере [3].

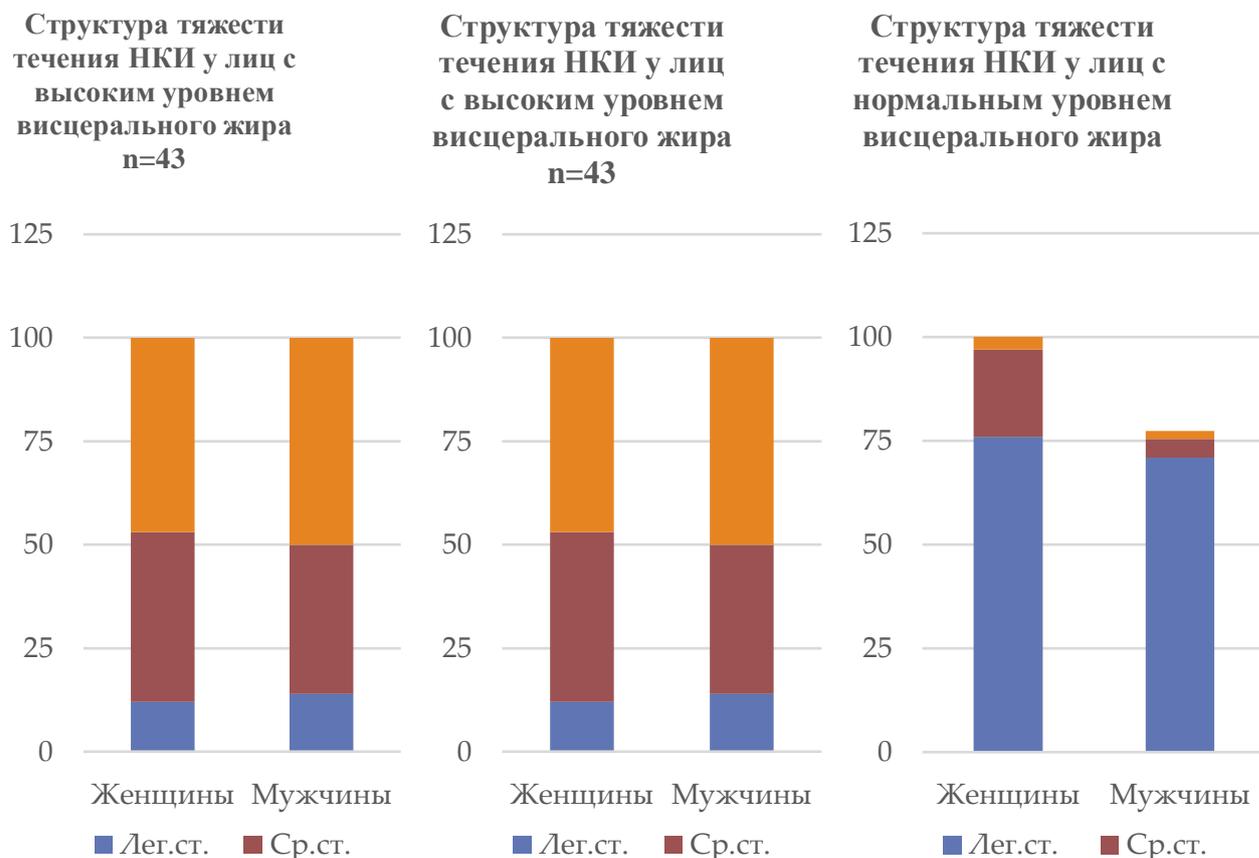


Рис 2. Структура тяжести течения НКИ у лиц с высоким и нормальным уровнем висцерального жира.

В процессе обследования выяснилось, что пациенты с высоким уровнем висцерального жира 41% женщин и 36 % мужчин перенесли НКИ в средней степени тяжести, 47% женщин и 50% мужчин- в тяжелой степени тяжести и лишь 12% женщин и 14% мужчин -в легкой степени тяжести.

В свою очередь отмечено, что в другой структуре тяжести НКИ у лиц с нормальным уровнем висцерального жира, 76% женщин и 71% мужчин перенесли НКИ в легкой степени и лишь незначительное количество мужчин и женщин в средней и тяжелой степенях тяжести.

**Выводы.** В результате проведенного исследования, среди 100 респондентов в возрасте от 35 до 70 лет было установлено, что индекс массы тела не отражает реальную картину жирового состава тела. Следовательно, невозможно отслеживать реальные риски, связанные с уровнем жировой массы. У людей с нормальным ИМТ, уровень висцерального жира может быть высоким.

Наблюдается четкая корреляция между уровнем висцерального жира и степенью тяжести течения COVID-19. Чем выше уровень висцерального жира, тем больше тяжесть заболевания.

### Литература

- 1.Д1 Драпкина О.М., Самородская И.В., Старинская М.А., Ким О.Т., Неймарк А.Е. Ожирение: оценка и тактика ведения пациентов. Коллективная монография. М.: ФГБУ “НМИЦ ТПМ” Минздрава России; ООО “Силиция-Полиграф”. 2021. — с. 174
2. Смирнова Г.М. и др. Выбор оптимальных методов определения идеальной массы тела для оценки нутритивного статуса // Вопросы питания. – 2019.
- 3.Баньков В.И. Бесконтактная импедансометрия (диагностика, лечение, практика) / Екатеринбург. – 2021. – 205 с.

4. Мартынов А.И., Горелов А.В., Малявин А.Г., МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ «ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ LONG-COVID ИНФЕКЦИИ. ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ И РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

5. "Временные методические рекомендации "Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 18 (26.10.2023)" (утв. Минздравом России)

## ПЕРСПЕКТИВЫ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРВАЛЬНОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ – ГИПЕРОКСИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПАТОЛОГИЧЕСКИМИ СОСТОЯНИЯМИ

Махов М.Х., Болотокова Л.С., Махова А.Б.  
Научный руководитель: Мизиев И.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** в статье представлен обзор литературы по результатам использования метода нормобарической гипо – гиперокситерапии для лечения и реабилитации пациентов с различными нозологиями и патологическими состояниями.

**Ключевые слова:** гипокситерапия, гиперокситерапия, горная медицина.

**Abstract.** the article presents a review of the literature on the results of using the normobaric hypo-hyperoxytherapy method for the treatment and rehabilitation of patients with various nosologies and pathological conditions.

**Key words:** hypoxic therapy, hyperoxytherapy, mountain medicine.

**Введение.** Использование различных видов управляемой гипоксии в лечебных и профилактических целях имеет древнюю историю. Несмотря на то, что кислород был открыт всего лишь 240 лет назад, предпосылками для развития науки о кислородной недостаточности послужили результаты многовековых исследований ученых, еще ничего не знавших о кислороде, но оставивших нам труды по гипоксии, начиная от Аристотеля (IV век до нашей эры), Леонардо да Винчи (1452–1519) и Роберта Бойля (1627–1691). Клиническое применение контролируемой гипоксии вошло в практику начиная с 1980-х годов.

Сегодня интервальная гипоксическая тренировка (ИГТ) широко и успешно применяется в клинике как в целях профилактики, так и для лечения и реабилитации множества хронических заболеваний. Тем не менее возможности этого метода используются далеко не в полной мере [1-2].

Считается общеизвестным, что горный климат полезен для здоровья, в горах люди болеют меньше и живут дольше. Начиная уже с 1952 года по предложению академика Н. Н. Сиротинина, используется адаптация к гипоксии в горах. С конца 1980-х годов стала использоваться для этой цели прерывистая нормобарическая гипоксическая терапия (ПНГ) по Р. Б. Стрелкову, или, как ее точнее назвали в 1992 году по предложению профессора А. З. Колчинской, «нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка» (ИГТ) — термин, более точно передающий механизм ее действия [3].

**Цель:** раскрыть сущность возможности применения данного метода терапии в лечении и реабилитации различных патологических состояний, повысить интерес врачебного сообщества к использованию данного способа лечения.

Интервальная гипоксическая тренировка успешно применяется при бронхиальной астме, хроническом бронхите, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, аллергии, же-

лезодефицитной анемии и др. ИГТ оказалась эффективным средством лечения и реабилитации больных с хроническими неспецифическими заболеваниями женской половой сферы, профилактики осложнений беременности, подготовки к родам беременных группы высокого риска, сохранения их полноценного потомства. ИГТ — эффективное средство профилактики осложнений и реабилитации после хирургических операций. Она успешно используется в эндокринологии для лечения диабета и гипотиреоза. По оценке Минздрава России, гипоксическая терапия и гипоксическая тренировка позволяют снизить в этих случаях заболеваемость в 2,5–4 раза [4].

Метод гипокситерапии не является методом лечения или профилактики какого-то специфического заболевания. Он повышает неспецифическую резистентность организма, благодаря чему достигается эффект лечения и профилактики многих заболеваний, устойчивости организма к различным неблагоприятным воздействиям, повышению физической и умственной работоспособности [5].

Очень важный момент этой методики — механизмы интервальной гипоксической тренировки. Адаптация к краткосрочному снижению  $pO_2$  осуществляется преимущественно физиологическими механизмами. Первой на снижение  $pO_2$  реагирует функциональная система дыхания. Увеличиваются дыхательный и минутный объемы дыхания, а за счет учащения сердечных сокращений — минутный объем кровообращения. Увеличивается содержание гемоглобина в крови в результате рефлекторного выброса в кровь эритроцитов из их депо, растет кислородная емкость крови. Все это способствует поддержанию скорости доставки кислорода артериальной кровью к тканям на уровне, близком к нормоксическому, и предупреждению развития тканевой гипоксии.

К физиологическим механизмам адаптации органов и функциональной системы дыхания относятся: а) улучшение вентиляционно-перфузионных отношений, которое обусловлено ростом дыхательного объема и увеличением кровоснабжения альвеол во всех долях легких в результате повышения давления в легочной артерии; б) увеличение диффузионной поверхности легких и повышение их диффузионной способности; в) увеличение и перераспределение кровотока, усиление кровоснабжения в жизненно важных органах при снижении кровотока в опорном аппарате; г) урежение сердечного ритма и увеличение ударного сердечного выброса; д) увеличение количества эритроцитов в циркулирующей крови.

Вызванные снижением напряжения кислорода в артериальной крови срочные реакции организма на гипоксию обусловлены усилением импульсации хеморецепторов. Это оказывает возбуждающее действие, в первую очередь на центры продолговатого мозга, затем на ретикулярную формацию и вышележащие отделы головного мозга, стимулируя центральные отделы симпатической нервной системы и функцию эндокринных желез. При этом повышается содержание тиреоидных гормонов и инсулина в крови, что обуславливает повышение интенсивности окислительных процессов и потребления кислорода тканями.

Если в адаптации к краткосрочному действию гипоксии роль пускового механизма играют физиологические механизмы, то адаптация к длительному действию низкого  $pO_2$  на организм начинается с ускорения транскрипции

и трансляции генов синтеза эритропоэтина, мио- и гемоглобина, белков дыхательных ферментов митохондрий, а при адаптации к гипоксии нагрузки — мышечных белков.

В последние 10 лет получены новые данные об адаптации к гипоксии на уровне генома. Доказано действие особого гипоксией индуцируемого фактора (HIF-1) на экспрессию генов синтеза эритропоэтина. Доказано влияние гормонов щитовидной железы на скорость транскрипции и трансляции генов синтеза белков, дыхательной цепочки митохондрий и других белков. Установленное действие гормонов на экспрессию генов синтеза белков способствует раскрытию механизма новообразования важных для организма тканевых элементов и дыхательных ферментов.

Происходящая адаптация органов и физиологических систем к гипоксии создает условия для адаптации целостного организма к низкому рО<sub>2</sub>, повышаются потребление кислорода, аэробная производительность, экономичность кислородных режимов, умственная и физическая работоспособность [6].

Интервальная гипоксическая тренировка, в процессе которой происходит адаптация организма к гипоксии и проявляется ее конструктивное действие, обеспечивает неспецифический общий оздоравливающий эффект. Именно это неспецифическое действие ИГТ обуславливает эффективность ее применения при различных заболеваниях.

В настоящее время существует достаточно много отечественных и зарубежных публикаций, посвященных проблеме гипоксии, в том числе работы по гипероксии, но совсем недостаточно работ, посвященных сочетанию гипоксии и гипероксии в эксперименте и в клинике [7-8].

На основе результатов изучения механизмов действия периодической гипоксии или гипероксии стал использоваться новый метод интервальной гипоксической тренировки, сочетающий периоды гипоксии и гипероксии.

При этом способом достижения резистентности организма явилось применение в качестве фактора адаптации периодического воздействия газовой среды с различным уровнем кислорода как ниже, так и выше нормы, то есть попеременное сочетание гипоксии и гипероксии. В настоящее время даже сформулирована концепция участия активных форм кислорода в механизмах повышения неспецифической компоненты резистентности организма при периодически действующем факторе [7].

Вместе с тем при использовании нормобарической интервальной гипоксической тренировки есть ограничения. Это сердечно-сосудистая недостаточность, неадекватная реакция на гипоксию и др., что требует индивидуального подхода. Именно в этих случаях мы используем сочетание гипоксии и в перерывах — повышенного процента кислорода, гипероксии, но не более 30%.

В университетской клинике КБГУ начались исследования в рамках программы ПРИОРИТЕТ – 2030 по горной медицине и использованию метода гипокситерапии в лечении и реабилитации пациентов с различными нозологиями. Нами используется модель аппарата – установка для получения гипоксических и гипероксических газовых смесей «Гипо – Окси – 1» компании «Селлджим – рус», который позволяет получать из окружающего воздуха как гипоксические газовые смеси с содержанием кислорода 9–19%, так и гипероксические смеси (до 30% O<sub>2</sub>) и имеет преимущество — применение режима гипероксии, а встроенные диагностические приборы позволяют контролировать состояние организма пациентов [9].

**Вывод.** Интервальная гипоксическая тренировка обладает многокомпонентным профилактическим, терапевтическим и реабилитационным действием. Этому эффективному методу восстановительной медицины принадлежит не только настоящее, но и будущее. Считаем, что дальнейшее изучение и применение метода гипокситерапии в медицинской практике позволит существенно снизить длительность терапии заболеваний, профилактировать обострения, улучшить качество жизни пациентов.

### Литература

1. Prokopov A. Intermittent Hypoxia and Health: From Evolutionary Aspects to Mitochondria Rejuvenation. In: INTERMITTENT HYPOXIA AND HUMAN DISEASES. Editors: Lei Xi.
2. Serebrovskaya T.V. Springer. 2012. Part 4, pp. 253-269, DOI: 10.1007/978-1-4471-2906-6\_21.
3. Интервальная гипоксическая тренировка: эффективность, механизмы действия / Под ред. А.З. Колчинской. — М.-Киев, 1992. — 159 с.
4. Цыганова Т.Н. Эффективность интервальной гипоксической тренировки

в спорте (обзорная статья) // Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2015. — № 6. — С. 47–54.

5. Волков Н.И. Интервальная тренировка в спорте / Н.И. Волков. — М.: Физкультура и спорт, 2000. — 162 с.

6. Колчинская А.З., Цыганова Т.Н., Остапенко Л.А. Нормобарическая интервальная гипоксическая тренировка в медицине и спорте. — М.: Медицина, 2003. — 407 с.

7. Архипенко Ю.В. Гипоксия и реоксигенация: плюсы и минусы активации кислорода / Ю.В. Архипенко // Гипоксия. Механизмы. Адаптация. Коррекция: Матер.2-й Всерос. конф. — М., 1999. — С. 6–7.

8. Борукаева И.Х., Цыганова Т.Н. Комбинированное применение гипокситерапии и оксигенотерапии в санаторно-курортном лечении бронхиальной астмы // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2012. — № 4. — С. 10–14.

9. Кончугова Т.В., Орехова Э.М., Кульчицкая Д.Б. Основные достижения и направления развития аппаратной физиотерапии // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. — 2013. — № 1. — С. 26–31.

## **ТЕРАПИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ**

**Махов М.Х., Махова А.Б., Ширитова Л.А.  
Научный руководитель: Жигунов А.К.**

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Статья посвящена способам улучшения результатов лечения пациентов с переломами плечевой кости при сочетанной травме и выборе наиболее рационального метода лечения.

**Ключевые слова:** перелом плечевой кости, сочетанная травма, остеосинтез, малоинвазивные фиксаторы.

**Abstract.** The article is devoted to ways to improve the results of treatment of patients with fractures of the humerus with associated trauma and choosing the most rational method of treatment.

**Key words:** humerus fracture, combined injury, osteosynthesis, minimally invasive fixators.

Проблема лечения множественных и сочетанных повреждений занимает одно из ведущих мест в современной травматологии, неотложной хирургии и реаниматологии. Лечение больных с переломами (в частности, плечевой кости) при сочетанной травме представляет большие трудности при решении вопроса о выборе срока оперативных вмешательств.

Восстановления нормальной оси конечности при переломах плечевой кости, в настоящее время считается актуальной и сложной проблемой травматологии и ортопедии [1-5,14,15].

Часто неудовлетворительные результаты лечения наблюдаются у больных с внутрисуставными переломами плечевой кости. У таких больных необходимо не только восстановить целостность плечевой кости, ось конечности, но и восстановить движения в плечевом суставе [6,8,13,15].

**Целью** нашей работы являлось улучшение результатов лечения пациентов с переломами плечевой кости при сочетанной травме и выбор наиболее рационального метода лечения.

**Материал и методы.** В исследование были включены 75 больных с переломами плечевой кости при сочетанной травме оперированные в Травматологическом центре Республиканской клинической больницы г. Нальчика в 2019-2023гг.

У 69 больных переломы были закрытыми, у 6- открытыми. Мужчин было 52 (69,3%), женщин – 23 (30,7%), средний возраст пациентов составил 47 лет. 17 пациентов (22,6%) были старше 60 лет. Повреждения правой плечевой кости отмечено в 41 (54,0%), левой – в 34 (46%).

Переломы плечевой кости сочетались с ЧМТ (27), переломами ребер (15), переломами бедренной кости (9), костей таза (6), костей голени (13), переломом ключицы (7), переломом костей предплечья (11), переломом лопатки (5), переломом лицевой части черепа (6), вывихом акромиального конца ключицы (3), разрывом легких (3), повреждением селезенки (4), печени (5), кишечника (6), повреждения лучевого нерва отмечено у 6 больных. Шок II ст. отмечено у 17 больных, III ст. – у 15 больных.

Для упрощения изложения материала все переломы плечевой кости мы разделили на 3 группы: переломы проксимального конца (22), диафиза (35), дистального конца (18).

У всех больных были закрытые переломы. В соответствии с международной классификацией АО /ASIF все переломы мы разделили на 3 типа: А (15), В (21), С (39). Все больные оперированы. Операции проводились в 2 этапа. На первом этапе, при поступлении в стационар, больным проводилось оперативное вмешательство на черепе и полостных органах, проводились одновременно противошоковые мероприятия.

Переломы проксимального отдела плечевой кости по данным большинства авторов составляет 8-10% от всех переломов и чаще всего встречаются у пожилых людей [7, 9-12,17].

Основным методом лечения данного повреждения у 22 пациентов был хирургический.

Сроки от момента травмы до оперативного вмешательства в среднем составили 6 дней. Остеосинтез выполнялся по методике АО Т- образной пластинкой (10), L- образной пластинкой (6) и остеосинтез прямой пластинкой (3). У 2 больных с оскольчатыми переломами фиксация отломков произведена спицами Киршнера, у одного – винтами и проволокой. Инфекционных осложнений и нестабильности металлоконструкций не наблюдалось. У двух пациентов, отмечен асептический некроз головки плечевой кости. В отдаленные сроки наблюдения до 4 лет отличные и хорошие функциональные результаты получены у 81,0%.

Наш опыт оперативного лечения перелома проксимального конца плечевой кости показал, что использование Т-образных пластин может обеспечить стабильную фиксацию отломков и возможность ранней функциональной реабилитации.

Диафизарные переломы плеча нами отмечены у 35 пациентов при сочетанной травме. У 6 переломы считались с порезом лучевого нерва. По классификации АО переломов типа А было 20, В-10 и С-5.

Показанием к выполнению оперативного вмешательства было неудовлетворительное стояние отломков на рентгенограмме после закрытой репозиции, отсутствие стабильной фиксации при оскольчатом переломе в гипсовой повязке, неврологические расстройства.

12 пациентам был выполнен остеосинтез плечевой кости пластиной с угловой стабильностью (СУС), в том числе двум пациентам с первичным порезом лучевого нерва.

У 18 пациентов была использована пластина блокируемыми винтами, в том числе 4 пациентам с порезом лучевого нерва. Трём больным произведен внутрикостный остеосинтез блокируемым стержнем (БИОС) без рассверливания костномозгового канала, 2 больным с открытым переломом плечевой кости наложен аппарат наружной фиксации (АНФ).

В ближайшие сроки после операции отмечено нагноение после операционной раны у 2 больных, которые купировались через 2 недели после операции.

Отдаленные результаты в сроки от 6 мес. до 4 лет известны у 27 пациентов. Сращение перелома отмечено у 23 больных, не сращение и ложные суставы – у 4. Этим больным произведен реостеосинтез блокируемой пластиной с костной аутопластикой, в результате чего у всех переломы консолидировались в течение 6 мес. с момента повторной операции. Функциональные результаты у 4 больных отмечены неудовлетворительными, из-за развития контрактуры в плечевом (1) и локтевом (3) суставах. У всех пациентов с порезом лучевого нерва регресс неврологических расстройств наступил через 4,5 месяца с момента травмы.

**Обсуждение.** Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что малоинвазивные способы фиксации переломов плечевой кости (СУС, БИОС, пластины с блокирующими винтами) являются атравматичными, исключают необходимость в гипсовой иммобилизации, отсутствует выраженный отек после операции, что дает возможность использовать их для фиксации диафизарных переломов плечевой кости.

Из 75 пациентов с переломами плечевой кости при сочетанной травме в 18 (24%) случаях имело место переломы дистального конца плечевой кости, из которых 11 были внутрисуставными. У этих больных переломы были закрытыми.

В настоящее время большинство авторов [10,16] считает приоритетным оперативное лечение внутрисуставных переломов плечевой кости. Все 11 больных оперированы в течение 6-9 дней с момента получения травмы.

Согласно классификации АО/ ASIF переломы типа диагностировали у 3 пациентов С1 - у 4, С2 – у 2 и С3 – у 2 пострадавшим.

Всем больным выполнили открытую репозицию и остеосинтез. Чаще всего (16) использовали накостный остеосинтез V-образной пластиной, фрагменты фиксировали винтами типа АО диаметром 3,5мм, что позволило значительно повысить стабильность фиксации отломков. Двум больным использована пластина СУС.

Отдаленные результаты через 4 года изучили у 15 (83,3%) пациентов. Из них у 14 выполнялся остеосинтез V-образной пластиной, у 1- пластиной СУС. У всех переломы срослись. Отличные и хорошие результаты получены у 11 пациентов, удовлетворительный – у трех больных, плохой – у 1 больного.

Таким образом, открытая репозиция и использование в качестве фиксатора V-образной пластины позволило у 83,8% больных с переломами дистального конца и внутрисуставными переломами плеча получить отличные и хорошие результаты в отдаленные сроки.

**Заключение.** Анализ полученных результатов оперативного лечения переломов плечевой кости при сочетанной травме соответствует данным отечественной литературы и позволяет сделать вывод, что малоинвазивные фиксаторы (СУС, БИОС, пластина с блокирующими винтами, V-образная пластина), использованные нами при оперативном лечении переломов плечевой кости различной локализации при сочетанной травме, являются мало-травматичными, дают возможность проведения в ранние сроки функционального лечения и восстановления движения в суставах. Показания к выбору фиксатора костных отломков определяется типом и локализацией перелома согласно классификации АО/ASIF.

### **Литература**

1. Launonen AP, Sumrein BO, Lepola V. Treatment of proximal humerus fractures in the elderly. *Duodecim*. 2017;133(4):353-8. PMID: 29205983.
2. Abzug JM, Ho CA, Ritzman TF, Brighton BK. Transphyseal Fracture of the Distal Humerus. *J Am Acad Orthop Surg*. 2016 Feb;24(2):e39-44. doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00297. PMID: 26808044.
3. Lauder A, Richard MJ. Management of distal humerus fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2020 Jul;30(5):745-762. doi: 10.1007/s00590-020-02626-1. Epub 2020 Jan 21. PMID: 31965305.

4. Beeres FJ, Oehme F, Babst R. Distale Humerusfraktur – Zugänge und Erweiterungen [Distal humerus fracture-extensile approaches]. Oper Orthop Traumatol. 2017 Apr;29(2):115-124. German. doi: 10.1007/s00064-016-0474-4. PMID: 27921119.
5. Wang C, Zhu Y, Long H, Lin Z, Zhao R, Sun B, Zhao S, Cheng L. Three-dimensional mapping of distal humerus fracture. J Orthop Surg Res. 2021 Sep 3;16(1):545. doi: 10.1186/s13018-021-02691-0. PMID: 34479569; PMCID: PMC8414766.
6. Updegrove GF, Mourad W, Abboud JA. Humeral shaft fractures. J Shoulder Elbow Surg. 2018 Apr;27(4):e87-e97. doi: 10.1016/j.jse.2017.10.028. Epub 2017 Dec 29. PMID: 29292035.
7. Platt B. Supracondylar fracture of the humerus. Emerg Nurse. 2004 May;12(2):22-30. doi: 10.7748/en2004.05.12.2.22.c1153. PMID: 15160589.
8. Abzug J, Ho CA, Ritzman TF, Brighton B. Transphyseal Distal Humerus Fracture. Instr Course Lect. 2016;65:379-84. PMID: 27049206.
9. Miller A, Dodson CC, Ilyas AM. Thrower's fracture of the humerus. Orthop Clin North Am. 2014 Oct;45(4):565-9. doi: 10.1016/j.ocl.2014.06.011. Epub 2014 Aug 3. PMID: 25199425.
10. Shearin JW, Chapman TR, Miller A, Ilyas AM. Ulnar Nerve Management with Distal Humerus Fracture Fixation: A Meta-Analysis. Hand Clin. 2018 Feb;34(1):97-103. doi: 10.1016/j.hcl.2017.09.010. PMID: 29169602.
11. Schmoelz W, Zierleyn JP, Hoermann R, Arora R. Standardized fracture creation in the distal humerus and the olecranon for surgical training and biomechanical testing. Arch Orthop Trauma Surg. 2022 Dec;142(12):3853-3861. doi: 10.1007/s00402-021-04286-0. Epub 2022 Jan 1. PMID: 34973090; PMCID: PMC9596540.
12. Дульцев ИА, Жатин ГИ, Неверов ВА. Оперативное лечение застарелых вывихов и переломовывихов в локтевом суставе. Травматология и ортопедия России. 2009;(1):27-31.
13. Жабин ГИ, Шахизи Ф, Федюнина СЮ. Оперативное лечение оскольчатых переломов мыщелка плеча типа С. Вестн Травматол Ортопед. 2003;(3):53-56.
14. Никитин ГД, Кейер А.Н. Переломы верхних конечностей и их лечение при политравме. Вестник хирургии. 1985;(11):87-90.
15. Носивец ДС. Оптимизация процесса репаративной регенерации при переломах дистального метафиза плечевой кости. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Саратов, 2013:34-35.
16. Лазарев АФ, Солод ЭИ. Остеосинтез при переломах шейки плечевой кости у больных пожилого возраста. Вестн Травматол Ортопед. 2003;(3):57-61.
17. Пушков АА. Сочетанная травма. Ростов н/Д, 1998. 320 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНИИНВАЗИВНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ ОПУХОЛЕВОГО ГЕНЕЗА**

**Мустафаева Г.К., Тхаитлова З.Э.**

Научный руководитель: Балкизов В.Х.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Число опухолей панкреатобилиарной области достигает 15% от всех злокачественных поражений желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [1]. При этом частота выявления онкологического процесса данной локализации на IV стадии остается одной из самых высоких в структуре онкологических заболеваний и достигает 58,9% в Российской Федерации [2]. Нередко первым проявлением бо-

лезни становится синдром механической желтухи. От успешного проведения билиарной декомпрессии во многом зависят выбор оптимальной тактики лечения и его результаты [3].

**Ключевые слова:** механическая желтуха, чрескожное чреспеченочное дренирование, эндоскопическое стентирование

**Abstract.** The incidence of pancreatobiliary tumors reaches 15% of all malignant lesions of the gastrointestinal tract (GI). The frequency of blastomatous lesions detection of this localization on IV stage remains one of the highest in the structure of oncological diseases and reaches 58.9% in the Russian Federation (RF). Often, the first manifestation of the disease is the syndrome of mechanical jaundice. The choice of optimal treatment tactics and its results largely depend on the success of biliary decompression.

**Keywords:** obstructive jaundice, percutaneous transhepatic drainage, endoscopic stenting.

**Цель исследования** - анализ особенностей применения миниинвазивных хирургических методов при лечении больных с механической желтухой опухолевого генеза.

**Материал и методы.** Исследование основано на ретроспективной обработке результатов обследований и хирургического лечения 163 больных, поступивших с диагнозом МЖ. Больные проходили лечение в хирургическом отделении № 2 ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1» города Нальчик с 08.04.2023 по 01.03.2024 гг. В исследовании были включены больные с механической желтухой, вызванной новообразованиями печени, ГПЖ, БСДК, ЖП, ЖВП. Уровень билирубина в крови на момент выполнения вмешательства составлял от 60 до 325 мкмоль/л (в среднем  $133 \pm 18$  мкмоль/л). Корректировка, накопление и систематизация исходной информации и визуализация результатов произведена с помощью лицензированного пакета электронных таблиц Excel. Достоверность отличий оценивалась с помощью параметрического критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия показателей при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Возрастной диапазон больных составил от 34-90 лет (средний возраст  $68 \pm 7,5$  года). Среди больных мужчин было 29 (45,3%), женщин 35 (54,6%). Подавляющее большинство больных относилось к лицам пожилого возраста - 31 человек (48,4 %) и лицам старческого возраста 18 человек (28,1%). Распределение больных по возрасту представлено в табл.1.

Таблица 1

Распределение больных по возрасту

Молодой		Средний		Пожилой		Старческий	
18-44		45-59		60-74		75-90	
абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
3	4,68	12	18,75	31	48,43	18	28,12

В ходе исследования выявлено, что общее количество пациентов, поступивших с диагнозом, механическая желтуха составило 163 человек, среди которых больных с МЖОГ – 64 человек (39,2%). Среди этиологических факторов возникновения МЖОГ самой частой патологией (более 30 %) была опухоль головки поджелудочной железы. Существенный вклад в формировании МЖ составили новообразования БСДК, опухоли внепеченочных желчных протоков, приводящие к вторичным метастатическим поражениям печени. Данные о числе больных и этиологии механической желтухи представлены в табл.2.

Таблица 2

Данные о числе больных с механической желтухи и ее этиологии

Этиологический фактор МЖ	общее кол-во		в т.ч.	
	Абс.	%	мужчины	женщины
Опухоль Клацкина	8	12,5	5	3
Опухоль холедоха	12	18,75	5	7
Опухоль БСДК	9	14,06	3	6
Опухоль ГПЖ	21	32,8	10	11
Опухоль ЖП	3	0,4	0	3
Опухоли печени	11	17,1	6	5
ИТОГО	64		29	35

Также изучены результаты клинко-лабораторного и инструментального исследования у 64 больных с МЖОГ.

Таблица 3

Клинко-лабораторные показатели крови у больных с МЖОГ

Уровень общего билирубина в крови мкмоль/л	Число больных	Уровень общего белка в крови мкмоль/л	Число больных
60-200	25	>65	41
>200	39	65-55	16
		<55	7

Благодаря имеющимся клинко- лабораторным исследованиям, а также с учетом осложнений (холангит, печеночная недостаточность, желудочно-кишечное кровотечение (ЖКК), почечная недостаточность, явления энцефалопатии, сепсис), описанных в историях болезней, удалось распределить больных с МЖОГ по классам тяжести МЖ по Э.И. Гальперину – как наиболее простой и широко применимой методике оценки тяжести МЖ и определения показаний к оперативному лечению [4]. Результаты представлены в табл.4.

Таблица 4

Распределение больных с МЖОГ по классам тяжести МЖ Э.И. Гальперину

Класс тяжести МЖ	Баллы с учетом ОБ	Число больных
А	≤ 5	31
В	6-15	27
С	≥16	4

\*ОБ -общий белок крови

Таким образом, пациенты распределены следующим образом: класс тяжести А установлен у 50%, класс тяжести В – у 43,5 %, С – у 6,4%. При обследовании больных применяли ряд методов инструментальной диагностики: ультразвуковое исследование брюшной полости было выполнено практически во всех случаях 61 (98%); компьютерная томография – у 57(87%).

Благодаря результатам инструментальных методов проведен статистический анализ по уровню блока ЖВП у больных с МЖОГ: проксимальный уровень блока ЖВП наблюдается у 22 больных (34,3%), в то время как дистальный уровень превышает данное количество на 20 человек (54,6%). В зависимости от выявленного по данным УЗИ и КТ уровня блока, в качестве первого этапа хирургического лечения больным выполняли оперативные вмешательства, направленные на дренирование ЖВП и разрешение МЖ: чрескожно- чреспеченочное дренирование (далее – ЧЧД), эндоскопические методы (ЭРХПГ, ЭПСТ + стентирование) (далее- ЭС). Дальнейшая тактика определялась адекватностью произведенной декомпрессии, причиной блока и тяжестью состояния больного. Изучение результатов проводимых миниинвазивных хирургических вмешательств у больных с МЖОГ позволило выделить следующие аспекты. Пациентам с МЖОГ, вызванной дистальным блоком ЖВП, было проведено все описанные выше виды дренирующих операций. Однако основным способом дренирования ЖВП с дистальным уровнем блока яв-

лялось ЭС, которое было успешно проведено в первый раз у 18 человек (85,7%). Сложностями при проведении данного метода было неуспешность канюляции БСДК, причинами которой являлись: опухоль стенки БСДК, а также состояние после резекции желудка по Билборт. Данным пациентам после безуспешной попытки проведения ЭС было выполнено ЧЧХС. Частым осложнением ЭС - являлся холангит (у 1 человека), далее острый панкреатит у 2 пациента. При дистальном блоке ЖВП ЧЧХД первично выполнено 8 больным. Причиной безуспешности ЧЧХД выявлено у 4 пациента в связи с трудностями пункции долевого печеночного желчного протока. Осложнения при данном методе дренирования связаны с пункцией желчных протоков через паренхиму печени, что вызвало кровотечение (1 больных). Нагноение подкожной жировой клетчатки в области выхода дренажа развилось у 1 пациента и холангит (у 2 больных). Изучение результатов проведения ЧЧХД и ЭС при дистальном блоке ЖВП позволяет увидеть практически одинаковую эффективность при их первичном выполнении ( $t = 2,1$ ;  $p < 0,05$ ). Но следует отметить, что у пациентов, у которых было проведено ЭС, наблюдается меньшее количество осложнений ( $t = 3,5$ ;  $p < 0,05$ ). Соответственно, наименьшее количество осложнений при лечении больных с МЖОГ с дистальным блоком ЖВП удалось добиться с помощью ЭС. При проксимальном уровне блоке ЖВП первично проведено ЧЧХД больным МЖОГ с успешной эффективностью у 29 человек (96,6%). При безуспешной канюляции у 1 пациента проведено ЭС. Осложнениями являлись: кровотечение в области пункции печени, нагноение раны, болевой синдром (всего у 4). ЭС выполнено 3 больным, с эффективностью всего у 1 больного, у остальных данный способ был неэффективен ввиду причин: невозможности канюляции желчных протоков проксимальнее опухолевой стриктуры (у 1 человека) и отсутствие адекватной «работы» стентов после их установки (у 1 человека). При оценке эффективности и количества осложнений установлено, что больным с МЖОГ при проксимальном блоке ЖВП целесообразно выполнять ЧЧХД ( $t=2$ ;  $p < 0,05$ ).

Оценив особенности выполнения миниинвазивных хирургических вмешательств больным с МЖОГ, нами проведен анализ зависимости выбора варианта миниинвазивного хирургического вмешательства от класса тяжести МЖ по Э.И. Гальперина и уровня блока ЖВП. Результаты исследований приведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Способ дренирования ЖВП у больных с МЖОГ при дистальном уровне блоке ЖВП

Способ дренирования	Класс А	Класс В	Класс С
ЭС	12	8	1
ЧЧХД	5	3	0

Таблица 6

Способ дренирования ЖВП у больных с МЖОГ при проксимальном уровне блока ЖВП

Способ дренирования	Класс А	Класс В	Класс С
ЭС	2	1	0
ЧЧХД	12	15	3

### Выводы.

1. Наименьшее количество осложнений при лечении больных с МЖОГ с дистальным уровнем блока ЖВП удалось добиться с помощью ЭС.
2. При оценке эффективности и количества осложнений установлено, что больным с МЖОГ при проксимальном блоке ЖВП целесообразно выполнять ЧЧХД.
3. Показаниями для проведения ЭС являлись клинические случаи МЖОГ у больных с дистальным уровнем блока ЖВП с тяжестью МЖ класса А и В.
4. Больным с МЖОГ с проксимальным уровнем блока ЖВП с тяжестью МЖ класса А, В, С целесообразно проводить ЧЧХД.

5. Показаниями для проведения ЧЧХД служили случаи МЖОГ у больных с дистальным уровнем блока ЖВП с тяжестью МЖ класса А.

#### Литература

1. Подолужный В.И. Механическая желтуха: принципы диагностики и современного хирургического лечения. Фундаментальная и клиническая медицина. М., 2018. 92 с.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2019 г. Под ред. Каприна А.Д., Старинского В.В., Петровой Г.В. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2019. 214 с.
3. Розен В. В. Выбор метода билиарной декомпрессии в комплексном лечении пациентов с синдромом механической желтухи. Саранск, 2015. 21 с.
4. Гальперин Э. И. Классификация тяжести механической желтухи / Э. И. Гальперин О. Н. Момунова // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. Москва, 2014. 6 с.

### КУРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Сижажева С.Х., Абитов А.Х.

Научный руководитель: Кардангушева А.М.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Исследование посвящено изучению распространенности курения как фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди студентов-медиков. Проведено анонимное анкетирование в онлайн формате 850 студентов, 289 девушек (34 %) и 561 юношей (66 %). Средний возраст обследованных студентов составил  $21,2 \pm 2,9$  года. Опрошенная нами популяция студентов-медиков характеризуется наличием курящих среди юношей и отсутствием курящих среди девушек. Определено, что курящих среди городских жителей больше по сравнению с сельскими на 5,1%. Установлено, что в прошлом юноши курили на 20,2% больше, чем в настоящее время. Результаты нашего исследования могут быть использованы для развития существующих и создания новых методов и технологий формирования ответственного отношения к своему здоровью и здорового образа жизни.

**Ключевые слова:** факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, курение, здоровый образ жизни, ответственность за здоровье, студенты медицинского факультета.

**Abstract.** The study examines the prevalence of smoking as a risk factor for the development of cardiovascular diseases among medical students. An anonymous online survey was conducted on 850 students, 289 girls (34%) and 561 boys (66%). The average age of the examined students was  $21.2 \pm 2.9$  years. The population of medical students we surveyed is characterized by a high percentage of smokers among boys and a lack of smokers among girls. It was determined that there are 5.1% more smokers among urban residents compared to rural residents. It was found that in the past, young men smoked 20.2% more than at present. The results of our research can be used to develop existing and create new methods and technologies for developing a responsible attitude towards one's health and a healthy lifestyle.

**Key words:** risk factors for cardiovascular diseases, smoking, healthy lifestyle, responsibility for health, medical students.

Последние десятилетия были отмечены активными мерами по снижению сердечно-сосудистой заболеваемости (ССЗ) и смертности. Однако возрастной анализ указывает на тревожные тенденции среди молодежи. [1]. Например, доля пациентов в возрасте 35–54 лет с острым инфарктом миокарда (ИМ) в США выросла с 27% в 1995 году до 32% в 2014 году ( $p = 0,002$ ) [5]. В Российском регистре острого ИМ также отмечается увеличение доли лиц молодого возраста с ИМ, с уровнем смертности 14% в период с 2005 по 2007 годы и 12,8% в период с 2012 по 2014 годы, при этом 90% пациентов являются мужчинами [2]. Эти данные могут быть связаны как с пренебрежительным отношением к факторам сердечно-сосудистого риска (ССР) в молодом возрасте, так и с пассивным подходом к выявлению ССЗ. Современное поколение молодежи сталкивается с серьезными изменениями в образе жизни, что отражается на питании, уровне физической активности, стрессе и социально-экономическом положении [6]. Преждевременная и объективная оценка ССР уже в молодом возрасте важна для предупреждения развития сердечно-сосудистых заболеваний и планирования профилактических мер на уровне как индивидуумов, так и населения в целом [3]. Оценка риска ССЗ помогает прогнозировать их распространение среди различных групп населения, планировать профилактические меры и разрабатывать политику общественного здравоохранения в области кардиоваскулярной профилактики с учетом различных факторов риска.[6]

Одним из факторов риска, занимающим лидирующее место в формировании сердечно-сосудистых заболеваний, является курение.

**Цель:** изучить распространенность курения как фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у студентов-медиков.

**Материалы и методы:** Объектом исследования послужили студенты медицинского факультета КБГУ им. Х.М. Бербекова. В исследование были включены 850 студентов, 289 девушек (34 %) и 561 юношей (66 %). Средний возраст обследованных студентов составил  $21,2 \pm 2,9$  года. Опрошенные нами студенты обучались по программам «лечебное дело», «педиатрия», «фармация» и были гражданами Российской Федерации (93,4 %) и других государств (6,6 %).

Был использован опросник, адаптированный к фокус группе студентов медицинского факультета. Методологической основой исследования явился инструмент STEPS всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по эпидемиологическому надзору факторов риска неинфекционных заболеваний (ВОЗ, 2013; Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Концевая А.В. и др. 2016).

Опросник включал 98 вопросов с вариантами ответов. В данном исследовании был автономно анализирован блок вопросов о курении. Опрос проводился с помощью онлайн-конструктора Google Forms. Ссылка на опрос рассылалась через старост групп посредством электронной почты и мессенджера WhatsApp. Статистическая обработка и анализ результатов исследования проводились в программе IBM SPSS statistika V13.

**Результаты исследований.**

Таблица 1

Распространенность курения как фактора риска ССЗ в зависимости от пола и места проживания студентов

Показатели	Категории	Курите ли вы в настоящее время?		p
		Курит	Не курит	
Пол	юноши	50 (17,4)	238 (82,6)	< 0,001*
	девушки	0 (0,0)	562 (100,0)	
Место проживания	село	4 (2,0)	198 (98,0)	0,007*
	город	46 (7,1)	602 (92,9)	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

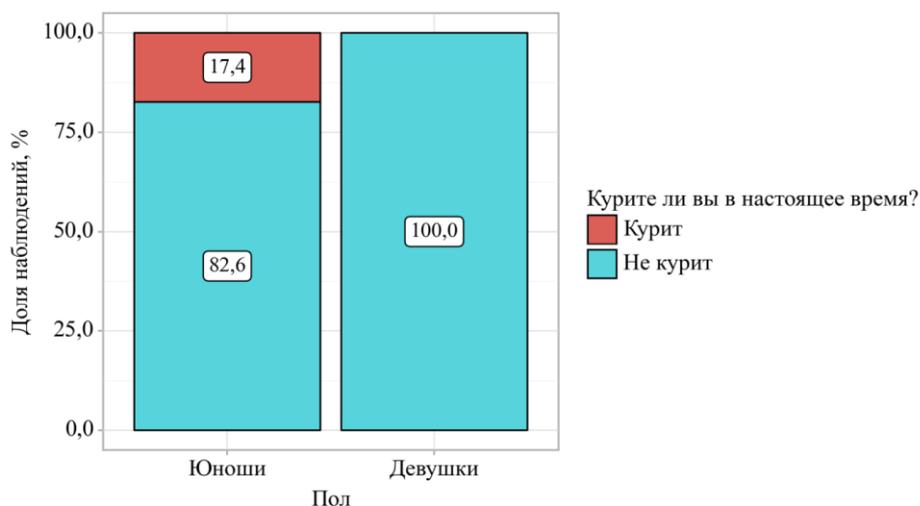


Рис 1. Распространенность курения как фактора риска ССЗ в зависимости от пола.

Анализ ответов студентов на вопрос "Курите ли вы в настоящее время?" показал, что девушки в исследуемой группе не курят 0%, курят 17,4% юношей.

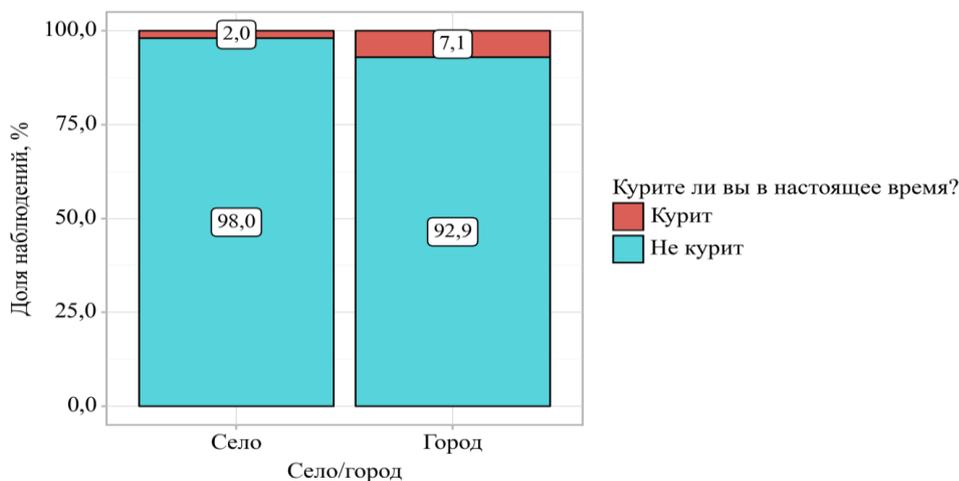


Рис 2. Распространенность курения как фактора риска ССЗ в зависимости от места проживания.

76,2% опрошенных проживают в городе, 23,7% в сельской местности. Выявлено, что среди курящих юношей 2% проживают в сельской местности, а 7,1% живут в городе.

Таблица 2

Количество сигарет, выкуриваемых в среднем курящими студентами в день

Показатели	Категории	Сколько в среднем сигарет вы выкуриваете в день?			p
		Me	Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	n	
Пол	юноши	6,00	4,00 – 10,00	50	–
	девушки	0	0	0	
Место проживания	село	5,50	5,00 – 6,00	4	0,613**
	город	7,00	3,25 – 10,00	46	

\*\*При оценке параметров не удалось установить статистически значимых различий ( $p = 0,613$ ) (используемый метод: U-критерий Манна–Уитни).

По данным исследования в среднем курящие студенты выкуривали по 6 сигарет в день, максимальное количество 7 сигарет в день выкуривали учащиеся, живущие в городе.

Таблица 3

Распространенность курения как фактора риска в прошлом у студентов-медиков

Показатели	Категории	Вы когда-нибудь в прошлом курили?			p
		Да	Нет	Никогда	
Пол	юноши	80 (27,3)	176 (61,5)	30 (10,5)	< 0,001*
	девушки	0 (0,0)	486 (86,5)	76 (13,5)	
Место проживания	село	10 (5,0)	170 (84,2)	22 (10,9)	0,054
	город	70 (10,5)	492 (76,2)	84 (13,0)	

\* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

Результаты показывают, что в прошлом курили 27,3% юношей, большая часть которых проживает в городе. 10,5% юношей и 13,5% девушек ответили, что в прошлом не курили никогда.

**Выводы:**

1. Опрошенная нами популяция студентов-медиков характеризуется наличием курящих среди юношей и отсутствием курящих среди девушек.
2. Определено, что курящих среди городских жителей больше по сравнению с сельскими.
3. Установлено, что в прошлом юноши курили на 20,2% больше, чем в настоящее время. Это отражает положительную тенденцию по осознанному отказу от курения и ответственному отношению к своему здоровью.
4. Результаты исследования могут быть использованы для развития существующих и создания новых методов и технологий формирования ответственного отношения к своему здоровью и ЗОЖ среди студентов медицинского факультета.

**Литература**

1. Кардангушева А.М., Сабанчиева Х.А. Распространенность отдельных факторов риска неинфекционных заболеваний среди студентов медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета для разработки профилактических программ. Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы - монография: в 5 т. изд. - Москва: 2019. - С. 105-121.
2. П. В. Глыбочко, И. Э. Есауленко, В. И. Попов, Т. Н. Петрова. Здоровье студентов медицинских вузов России: проблемы и пути их решения. Сеченовский вестник № 2(28) 2017 г. С 4-11.
3. Кардангушева А.М. Распространенность отдельных факторов риска неинфекционных заболеваний среди лиц молодого возраста/А.М. Кардангушева, З.А. Шугушева, И.Х. Бекулова, Л.В. Сантимова//Профилактическая медицина. -2017. -Т. 20.- № 6. -С. 52-55.
4. The tobacco atlas. // World Health Organization URL: <http://www.tobaccoatlas.org/> (дата обращения: 10.03.2024).
5. Kamimura D, Cain LR, Mentz RJ, White WB, Blaha MJ, DeFilippis AP, et al. Cigarette smoking and incident heart failure: Insights from the Jackson Heart Study. Circulation 2018; 137: 2572–2582.
6. Веретюк В.В., Цыганкова О.В., Аметов А.С. Оценка сердечно-сосудистого риска у молодых мужчин. Доктор.Ру. 2023;22(4):7–17.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ

Кутешат С.А.И., Тлупова М.З.

Научный руководитель: Теммоева Л.А. Тлостанова Л.К.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Данная статья посвящена анализу метода арт терапии в работе с беременными женщинами, целью которого явилось применение метода для улучшения эмоционального фона беременной женщины с помощью психологической коррекции. В результате проведенной работы восстанавливается энергетический потенциал, проявляющийся усилением компенсаторных механизмов защиты, которые благоприятно влияют на течение беременности.

**Ключевые слова:** беременность, арт-терапия, эмоциональный фон, психологическая коррекция.

**Abstract.** This article is devoted to the analysis of the art therapy method in working with pregnant women, the purpose of which was to use the method to improve the emotional background of a pregnant woman through psychological correction. As a result of the work carried out, the energy potential is restored, manifested by an increase in compensatory defense mechanisms that have a beneficial effect on the course of pregnancy.

**Key words:** pregnancy, art therapy, emotional background, psychological correction.

**Цель исследования:** применение арт терапии для улучшения эмоционального фона беременной женщины с помощью психологической коррекции.

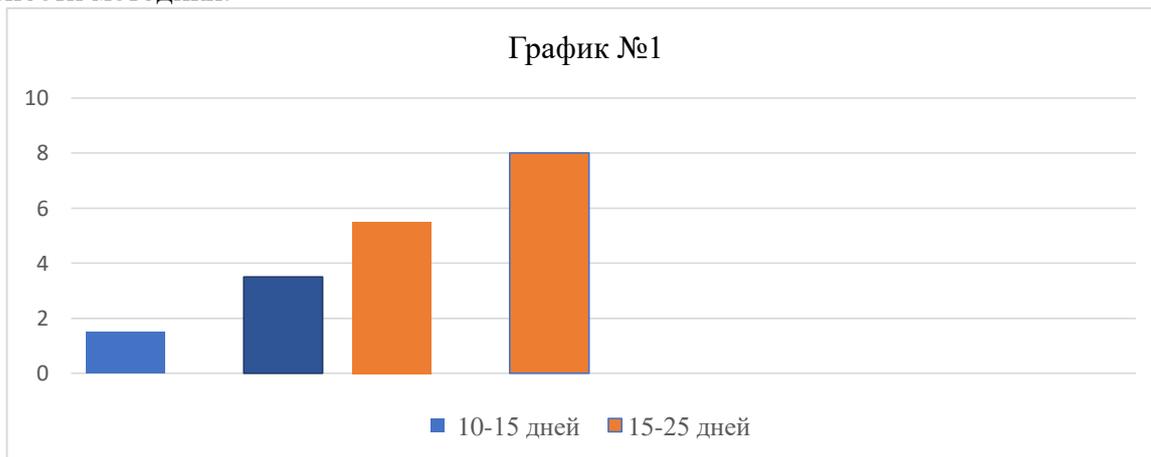
**Материалы и методы.** Работа проходила с группой беременных женщин в количестве 120 человек в возрасте от 23 до 38 лет, первородящие. Всем женщинам было организовано посещение сеансов арт-терапии (изотерапия, сказкотерапия, глинолечение, декупаж) и индивидуальная консультация психотерапевта. Среди них были и здоровые женщины, вполне адаптивные и женщины с расстройствами адаптации (18%).

Всем им предоставлялась информация об изменениях в организме на различных этапах (месяцах) беременности, влияющие на психику, эмоции поведение будущей матери, учитывались индивидуальные особенности каждой беременной женщины (тесты Люшера). Сеансы длились 35-60 минут, проходили 1 раз в неделю, на сеансе присутствовало от 4-х до 8 человек. Работа проводилась на базе ГБУЗ Городская поликлиника №2 ЖК.

Около 22% беременных, посетивших в среднем 10 сеансов (от 5 до 14) – это в основном те женщины, у которых наблюдалось расстройство адаптации во время беременности, и они относились к сеансам, как к лечебным процедурам. 30% беременных, посетивших 2-3 сеанса – женщины с нормально протекавшей беременностью и хорошей эмоциональной и поведенческой адаптивностью. Остальные 48% женщин – 1 сеанс - наиболее занятые женщины (работа, учеба в течение всей беременности и т.д.).

Критериями оценки эффективности влияния арт терапии являлись: нормальное протекание родов, оценка ребенка по шкале АПГАР (норма 9-10 баллов), отсутствие эпизиотомии, достаточный уровень лактации. У женщин, посещавших сеансы 10 и более раз, были самые благоприятные заключения по этим показателям в 70% случаях. У женщин, посещавших сеансы 3 – 4 раза – 60 -70%. У беременных, посетивших 1 -2 сеанса, норма в целом была в 52% случаев.

**Результаты исследования.** Психологический анализ полученных данных наглядно демонстрирует нам преимущество длительного применения арт терапии у беременных женщин. На графике №1 приведены сравнительные результаты терапевтической эффективности методики.



Представлены критерии суммарной психологической эффективности арт терапии на основе методики Люшера, который показывает конституционно-ориентированный характер типа личности. Обращает на себя внимание тот факт, что среди всех беременных женщин психологически преобладал истероидный личностный психотип - 60%, циклоидный наблюдался у 25% беременных женщин, шизоидный - у 10%, эпилептоидный - 15% человек.

Таблица 1

Психологический анализ беременных женщин

Психологические показатели	10-15 дней	15-20 дней	Более 20
Склонность к депрессии	77,5	60	10
Повышенная тревожность	85	70	22,5
Агрессивность	87,5	57,5	30
Астения	82,5	62,5	17,5
Невротическое состояние	80	60	25
Признаки эндогенной недостаточности	20	15	10

В таблице №1 представлены результаты суммарной терапевтической эффективности до и после арт-терапии. Из результатов данной таблицы вытекает вывод терапевтической эффективности в зависимости от психотипа беременных женщин. Учитывая особенности психологического анализа настоящей методики можно предположить о конституционно-ориентированном характере арт-терапии в отношении беременных женщин. Особенно обращает внимание, высокая вероятность анти-астенического влияния арт-терапии, что позволяет на высоко достоверном уровне устранить признаки астенизации. Вслед за астенизацией нивелируется проявления эмоционально-волевой сферы- тревожность, агрессивность. Таким образом, эффективность лечебной технологии подтверждает достоверное определенное преимущество данной методики. Необходимо отметить, что предлагаемая методика объективизации терапевтической эффективности подтверждает возможность их применения в акушерстве-гинекологии.

**Выводы.** Наиболее часто к помощи психотерапевта (лечебной и профилактической) обращаются те женщины, которые информированы в этой области и имеют расстройства адаптации во время беременности.

Положительный эффект психологических методов позволяет сделать вывод, что сеансы благотворно влияют на беременную женщину, независимо от наличия или отсутствия у нее расстройств адаптации.

Таким образом, объективно регистрируемая энергетическая гармонизация конституционально психотипологических особенностей, свойственных диапазону психологической нормы-акцентуации, под влиянием арт-терапии характеризуется сглаживанием личностной тревожности, редукции агрессии, стабилизации эмоционально-волевой сферы.

### Литература

1. Галеева Н. И. Метод терапии творческим самовыражением МЕ Бурно в социокультурном пространстве кадетского корпуса в психолого-педагогической практике // Психотерапия здоровых. Психотерапия России/сост. и отв. ред. ГЮ Канарш. – 2015.
2. Кочнева Е. М., Гришина А. В. О создании модели психолого-педагогического сопровождения позитивного родительства // Вестник Мининского университета. – 2019. – Т. 7. – №. 3 (28). – С. 10.
3. Воронова А. Арт-терапия для детей и их родителей. – Litres, 2022.
4. Ляшенко В. В. Арт-терапия как практика самопознания: присутственная арт-терапия // М.: Психотерапия. – 2014. – Т. 160.

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЁСШИХ COVID-19

Хассани Х., Гелястанов И.Х.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Новая коронавирусная инфекция (COVID-19)-одна из серьезных медико-социальных проблем текущего столетия. Полисистемный характер поражения определяет тяжесть течения заболевания с развитием ряда серьезных осложнений как в раннем, так и отдаленном периодах после заболевания. Прежде всего поражаются дыхательная, сердечно-сосудистая и нервная системы. В связи с этим включение реабилитационных мероприятий и программ на ранних этапах (в том числе и в отделении интенсивной терапии) является важной задачей современного лечебного алгоритма пациентов с COVID-19. На каждом из этапов ведения (отделение интенсивной терапии, стационар или поликлиника) к реабилитационным программам предъявляются определенные требования, обозначается их объем и длительность проведения.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, реабилитация, физиотерапия, дыхательная гимнастика, COVID-19.

**Annotation.** The new coronavirus infection (COVID-19) is one of the serious medical and social problems of the current century. The multisystem nature of the damage determines the severity of the disease course with the development of a number of serious complications in both the early and late stages after the disease. Primarily affected are the respiratory, cardiovascular, and nervous systems. In connection with this, the inclusion of rehabilitation measures and programs in the early stages (including in the intensive care unit) is an important task of the modern therapeutic algorithm for patients with COVID-19. At each stage of management (intensive care unit, hospital, or outpatient clinic), specific requirements are imposed on rehabilitation programs, outlining their scope and duration.

**Keywords:** new coronavirus infection, rehabilitation, physiotherapy, respiratory exercises, COVID-19.

**Введение.** По состоянию на 30 ноября 2020 года новая коронавирусная инфекция (НКИ) 2019 года (COVID-19) привела к более чем 62 миллионам случаев заболевания во

всем мире. Тяжесть COVID-19 варьирует от бессимптомного течения или легкой формы течения заболевания до развития тяжелой пневмонии, сопровождающейся дыхательной недостаточностью и/или летальным исходом. Данные 218997 случаев, диагностированных в Италии, показывают, что у 15,2% пациентов развивается тяжелое острое респираторное заболевание, требующее госпитализации в отделения интенсивной терапии (ОИТ) и проведения искусственной вентиляции легких.

У пациентов, перенесших заболевание COVID-19 в легкой степени, осложнения, как правило, регистрируются реже по сравнению с пациентами, перенесшими НКИ в средней и тяжелой формах. Тяжелое течение в ряде случаев сопровождается мультисистемными осложнениями, как на этапе госпитализации, так и в раннем и позднем реабилитационных периодах. К наиболее важным последствиям перенесенной COVID-19 относят:

- Осложнения со стороны респираторного тракта (одышка и/или десатурация кислорода, снижение диффузии монооксида углерода в легких и толерантности к физической нагрузке);
- Когнитивные нарушения (нарушения памяти и внимания);
- Поражение центральной и периферической нервной системы (например, ишемический инсульт, транзиторные ишемические атаки, полинейропатии);
- Осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы (тахикардия, повышение артериального давления, боли за грудиной);
- Нарушения психической сферы (появление тревожно-депрессивных расстройств, страха, гнева и посттравматического стрессового расстройства).

Возможное развитие полисистемных осложнений свидетельствует о необходимости проведения реабилитационных мероприятий уже на ранних сроках заболевания. Они играют решающую роль в повышении активности и мобильности пациентов на этапе стационарного ведения, а также своевременной выписке. Комплексный подход к реабилитационным мероприятиям позволит предотвратить ухудшение физического и эмоционального состояния как во время госпитализации, так и на амбулаторном этапе наблюдения.

Актуальным остается вопрос эффективности проведения реабилитационных мероприятий у пациентов соответственно тяжести перенесенной инфекции COVID-19.

**Цель работы**- анализ данных по вопросу эффективности проведения реабилитационных мероприятий у пациентов соответственно тяжести перенесенной инфекции COVID-19.

Проведение реабилитации у пациентов с COVID-19 некоторыми авторами все больше расценивается в качестве вспомогательного средства лечения. Особенно это касается тяжелой категории пациентов, госпитализированных в отделение интенсивной терапии.

Рядом авторов обсуждается роль выполнения реабилитационных мероприятий уже непосредственно в отделении интенсивной терапии. Неподвижное состояние пациента, интубация трахеи являются основными факторами, усугубляющими состояние пациента. На данном этапе предпочтительны тренировка дыхательных мышц, ранняя активная мобилизация (включая дыхательные мышцы и мышцы туловища), мероприятия по респираторной реабилитации (дыхательная гимнастика), тренинги/занятия с психологами для снижения уровня тревоги/депрессии. Среди дыхательных упражнений эффективнее те, которые регулируют фазы дыхательного цикла, обеспечивают увеличение физиологичности (пассивизацию) дыхания и снижение нагрузки на респираторную мускулатуру. Респираторные реабилитационные вмешательства должны быть персонализированы, особенно для пациентов с сопутствующими заболеваниями, пожилого возраста, ожирением, имеющими осложнения.

Назначение реабилитационных процедур обязательно должно включать в себя тщательный контроль за состоянием пациента и наличием у него противопоказаний, особенно со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой системы.

В соответствии с рекомендациями Американского торакального общества и Европейского общества кардиологов проведение реабилитационных мероприятий у пациентов с COVID-19 на стационарном этапе направлено прежде всего на улучшение вентиляции легких, газообмена, дренажной функции бронхов, крово- и лимфообращения в пораженной доле/долях легкого, ускорение процессов рассасывания зон отека и/или уплотнения легочной ткани при воспалительных и иных процессах в ней, профилактику возникновения ателектазов, спаечного процесса, повышение общей выносливости пациентов, коррекцию мышечной слабости, преодолению стресса, беспокойства, депрессии, нормализацию сна.

Так, в обзоре из 15 исследований с участием 1341 пациента, перенесшими COVID-19, применение физиотерапевтических мероприятий, позволило улучшить функцию легких, физическую и психосоциальную функции у исследуемых пациентов [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Liu K. et al. отметили, что 6-недельная респираторная реабилитация позволила улучшить параметры форсированной жизненной емкости легких, объема форсированного выдоха за 1 с., индекса Тиффно и диффузионной способности в пожилой популяции пациентов с COVID-19 (все пациенты старше 65 лет).

Несмотря на то, что потребность в стандартизации стационарного лечения остается актуальной, наиболее распространенной формой лечения и реабилитации остается амбулаторный подход.

На амбулаторном этапе медицинской реабилитации у пациентов с COVID-19 рекомендуются:

- обучение пациента постепенному расширению двигательной активности, изменению образа жизни (например, отказ от курения, контроль веса тела, повышение уровня ежедневной физической активности, контроль АД, уровня холестерина крови);
- питание, сбалансированное по химическому составу и энергетической ценности;
- психологическая поддержка: рациональная фармакотерапия (по показаниям), консультация психолога, формирование позитивной мотивации на выздоровление и реабилитацию, отработка коммуникативных навыков;
- реабилитация в домашних условиях с использованием дистанционных технологий.

Применение магнитотерапии высокой и низкой интенсивности в реабилитации пациентов с НКИ на амбулаторном этапе реабилитации после тяжелых пневмоний, ассоциированных с COVID-19, было проанализировано в работе отечественных исследователей. Все 40 пациентов получили комплекс реабилитационных мероприятий, включая ежедневные сеансы лечебной гимнастики (№ 15) и процедуры магнитотерапии (№ 15). Пациенты были случайным образом рандомизированы на 2 группы: 20 пациентов в группе лечения, которые получали терапию высокоинтенсивную магнитотерапию (аппарат BTL-6000 Super Inductive System), и 20 пациентов в группе контроля, получавшие низкоинтенсивную магнитотерапию (аппарат BTL-4000 Premium). В ходе проводимой терапии была доказана высокая клиническая эффективность комплекса реабилитационных мероприятий, более выраженная в группе пациентов, получавших терапию высокоинтенсивной магнитотерапии. В работе Robbins T. et al. на основании данных результатов проведения 10 сеансов гипербарической оксигенации до 2,4 атмосфер в течение 12 дней было продемонстрировано улучшение по показателям усталости и внимания.

Актуальным в программах реабилитации является проведение индивидуальных мероприятий по психологической коррекции, психотерапии пациентам и членам их семей. Программа психологической реабилитации эффективна для уменьшения выраженности тревоги, депрессии, улучшение качества сна.

Перспективным направлением является возможность более широкого использования методов традиционной восточной медицины: рефлексотерапии, мануальной терапии,

традиционной гимнастики (йога, тай-чи, цигун-терапия). Телереабилитация — это альтернативный метод ежедневного реабилитационного лечения пациентов с использованием информационных и коммуникационных технологий. Подавляющее большинство исследований по эффективности проведения телереабилитации было выполнено в основном в США, Нидерландах, Китае и Италии.

**Вывод.** Реабилитационные мероприятия у пациентов, перенесших COVID-19, являются важной составляющей частью лечебного алгоритма, эффективность которых продемонстрирована в ряде исследований.

### Литература

1. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard Available at: <https://covid19.who.int/>. Accessed 11/30, 2020.
2. Carda S. COVID-19 pandemic. What should Physical and Rehabilitation Medicine specialists do? A clinician's perspective / S Carda, M Invernizzi, Bavikatte G, et al // Eur J Phys Rehabil Med. – 2020. – № 56. – P. 515-24.
3. Filatov A. Neurological complications of coronavirus disease (COVID-19): encephalopathy / A Filatov, P Sharma, F Hindi, Espinosa PS. // Cureus. – 2020. – № 12. – P. e7352.
4. Barker-Davies RM. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation / RM Barker-Davies, O O'Sullivan, KPP Senaratne, et al. // Br J Sports Med. – 2020. – № 54. – P. 949-59.
5. Ramalingam MB. Rehabilitation of a post-intensive care unit patient after severe COVID-19 pneumonia / MB Ramalingam, Y Huang, PAC Lim // Am J Phys Med Rehabil. – 2020. – № 99. – P. 1092-5.
6. Dasgupta A. Long term complications and rehabilitation of COVID-19 patients / A Dasgupta, A Kalhan, S Kalra // J Pak Med Assoc. – 2020. – Vol. 70, № 3. – P. s131-s135.
7. Brankovic M. Understanding of interaction (subgroup) analysis in clinical trials / M Brankovic, I Kardys, EW Steyerberg, et al. // Eur J Clin Invest. – 2019. – № 49. – P. e13145.
8. Spruit MA. COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force / MA Spruit, AE Holland, SJ Singh, et al. // Eur Respir J. – 2020. – № 56. – P. 2002197.
9. Takekawa T. Rehabilitation therapy for a severe case of coronavirus disease 2019: a case report / T Takekawa, K Kashiwabara, N Yamada, et al. // J Med Case Reports. – 2022. – № 16. – P. 339
10. KH McLaughlin, L Simon, M Friedman, et al. Lessons learned from implementing rehabilitation at a COVID-19 field hospital. Am J Phys Med Rehabil, 100 (2021), pp. 1027-1030 <http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0000000000001878>
11. Li J. Rehabilitation management of patients with COVID-19: Lessons learned from the first experience in China / J Li // Eur J Phys Rehabil Med. – 2020. – № 56. – P. 335-8.

## РАЗВИТИЕ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Ширитова Л.А., Алиев Т.И., Калмыков И. А.

Научный руководитель: Теммоева Л.А.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** В статье проводится анализ развития психосоматических расстройств в детском возрасте. Показано, что, исследовав функционирование психических процессов, можно соотнести их с состоянием soma. Доказано, что стрессовая тактика педагогических воздействий создает условия риска расстройств и симптомов социопатической личности.

**Ключевые слова:** психосоматические расстройства; социальное неравенство, социальная угроза, соматизация, психолого-педагогический прием.

**Abstract.** The article analyzes the development of psychosomatic disorders in childhood. It is shown that by studying the functioning of mental processes, they can be correlated with the state of the soma. It is proven that stress-inducing pedagogical tactics create conditions that increase the risk of disorders and symptoms associated with sociopathic personality traits.

**Keywords:** psychosomatic disorders; social inequality; social threat; somatization; psychological-pedagogical techniques.

**Актуальность.** Актуальность исследований проблем детской и подростковой психосоматики обусловлена, в первую очередь, значительным ростом в общей популяции числа психосоматических расстройств и жалоб у детей и подростков. По уровню распространенности они являются преобладающими среди общего числа неинфекционных болезней. Встречаемость данной патологии составляет до 70% от числа всех детей, обращающихся в детские поликлиники, при этом периодические психосоматические жалобы без ясных физиологических причин отмечаются до 10% случаев. Если говорить о факторах риска данных расстройств у детей и подростков на макросоциальном уровне, то доминирующими из них являются девиантные формы родительства, социальное неравенство и несовершенная система дошкольного и школьного образования, а также стрессовая тактика педагогических воздействий. На психику ребёнка в образовательных учреждениях ложится большая нагрузка. Именно учитель-человек, который находится в контакте с ребёнком значительную часть дня, должен использовать психолого-педагогические приёмы и методы, направленные на оптимизацию психоэмоционального состояния учащихся в период их нахождения в школе. Социальная угроза ассоциируется у детей и подростков с отвержением, враждебностью со стороны педагогического коллектива или с недостатком дружелюбия и принятия с их стороны. Учебная угроза связана с предчувствием психологической опасности в учебных ситуациях: ожидание провала на уроке, боязнь наказания за неуспех со стороны родителей. Такие длительные эмоциональные переживания детей могут привести к соматизации, а в дальнейшем и к психосоматическим расстройствам.

**Цель исследования:** изучить психологические аспекты развития психосоматических расстройств у детей.

**Материалы и методы.**

В исследовании приняли участие 125 детей, в возрасте 8-16 лет проживающих в КБР. Контрольную группу составили 15 условно здоровых детей. Пакет психологических методик обследования включал: психологическое интервьюирование, личностные опросники Айзенка, определение типа темперамента ребёнка и Леонгарда Шмишика.

Нами был проведён частотный анализ наличия у детей с психосоматическими расстройствами 4 патологических психологических критериев: астении, агрессии, тревожности и депрессии, где эти данные являются завышенными, в отличие от физиологической нормы. А также провели комплексный патогенетический психологический анализ типов темперамента пациентов.

**Результаты исследований.** Комплексный патогенетический психологический анализ полученных данных выявил следующее:

Высокий уровень личностной тревожности отмечается у детей начальных классов (30%), что обуславливается периодом адаптации в школе и вступлением в социальный контакт с новыми людьми.

Умеренную личностную тревожность показала большая (40%) часть детей старших классов, так как у них уже есть способность оценить компетентность оценки и престижа, уверенность в себе, адекватная самооценка, они лучше адаптируются в критических, стрессовых ситуациях.

Низкий уровень личностной тревожности показали лишь 30% школьников средних классов. Можно предположить, это связано с недостаточностью мотивационных моментов, эмоциональным выгоранием, эмоциональной отстраненностью, цинизмом, деперсонализацией, повышенным уровнем депрессивного состояния

Совершенно очевидно, что начинать лечение психосоматического нарушения, нарушения социализации и расстройств личности, причиной которых являются психосоматические нарушения, надо с нейтрализации травмирующей педагогической деятельности родителя, учителя или коллектива. То есть без осуществления мер нейтрализации травмирующей ситуации говорить об эффективности лечения в этой ситуации бессмысленно.

Прежде всего, тактика психотерапии должна помочь пациенту в обретении позитивного опыта взаимодействия «человек—ребёнок», «учитель—ученик», «доброкачественное коллегиальное взаимодействие». В противном случае пациент со временем будет демонстрировать: поведение, избегающее родительства; трудности в обучении, где главным источником знаний выступает человек.

**Выводы.** Вполне логично предположить, что такая нейтрализация будет носить конструктивный характер:

1. Доведение до сведения родителя, учителя и членов коллектива, что их дидактическая деятельность или активное уклонение от неё наносят конкретный вред здоровью пациента. Это делается для повышения уровня понимания ответственности педагога за свою деятельность, а также для оказания помощи в случае необходимости.

2. Активное участие социальных работников, представителей школьной администрации в контроле дидактической деятельности родителя, учителя и членов коллектива. Такой контроль подразумевает чёткое определение времени, в течение которого не будет замечено травмирующего дидактического поведения и не будет жалоб со стороны пациента.

### **Литература**

1. Желдоченко Л. Д., Лопаткина Т. В. Феномен стрессоустойчивости в психолого-педагогической деятельности [Текст] / Теоретические и практические проблемы организационной психологии: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции / Л. Д. Желдоченко, Т. В. Лопаткина / Ростов н/Д: Фонд науки и образования, 2017. – 151 с.

2. Барбина В.Д., Слепухина Г.В. Проблемы буллинга в образовательной среде // *Modern Science*. – 2019. – № 12-2. – С. 326–330

3. Ганузин В.М. Синдром педагогического насилия как форма дидактогении // *Медицинская психология в России*. – 2013. – Т. 5, № 5. – С. 15. doi: 10.24411/2219-8245-2013-15150

4. Калягин В.А., Овчинникова Т.С. Внутренняя картина дефекта и дидактогении обучающихся с ограниченными возможностями здоровья // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. – 2020. – № 198. – С. 115–122.

5. Фокина М.В., Чумаков С.А. Феноменология педагогического насилия [Электронный ресурс] // Международный журнал экспериментального образования. – 2020. – № 3. – С. 47–52. – URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=11964> (дата обращения: 12.11.2021).

7. Габер И.В., Зарецкий В.В. Методологические и теоретические основания обеспечения психологической безопасности образовательно-воспитательной среды // Вопросы психического здоровья детей и подростков. – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 121–131

## ПРЯМАЯ АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ РАСТВОРА НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Шпагина М. Х., Курашев К.В., Каншаов. Б.Х.

Научный руководитель: Хараева З.Ф.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Исследовано действие антисептического раствора на основе натриевого монтмориллонита Герпегежского месторождения КБР на штаммы золотистого стафилококка, кишечной палочки и дрожжеподобных грибов рода *Candida*.

**Ключевые слова:** Натриевый монтмориллонит, антимикробная активность, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*.

**Abstract.** The effect of an antiseptic solution based on sodium montmorillonite (Gerpegezshsky CBD deposit) on pathogenic strains of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and yeast-like fungi of the genus *Candida* was studied.

**Keywords:** Sodium montmorillonite, antimicrobial activity, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*.

**Введение.** Проблема лечения бактериальных инфекционных заболеваний, несмотря на постоянно разрабатываемые направления немедикаментозного воздействия и появление новых антибактериальных препаратов, остается актуальной [1]. При этом отмечается рост пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями и их осложнениями [2]. Более 90% штаммов *Staphylococcus aureus*, выделенных у больных с сепсисом являются метициллинрезистентными [3]. Это обуславливает необходимость постоянного поиска и апробации природных немедикаментозных методов лечения и профилактики бактериальных заболеваний. Бентонитовые глины – являются ценным природным материалом, который широко применяется в медицинской, фармацевтической, ветеринарной отраслях, а также в промышленности. Основной особенностью бентонита является высокая катионообменная способность и малый размер частиц, что способствует адсорбции токсинов [4]. По сравнению с антибиотиками неорганические минералы значительно более стабильны и термостойки, что является их преимуществом [5].

**Цель исследования:** оценка антимикробной активности антисептического раствора на основе натриевого монтмориллонита.

**Материалы и методы:** был исследован антисептический раствор на основе натриевого монтмориллонита герпегежского месторождения КБР. Антисептический раствор получен путем экстракции неорганического минерала с высоким содержанием трехвалентного железа. Перед выщелачиванием бентониты сушили при температуре не более 100°C, измельчали до размера частиц 20-150 нм, выдерживали в полярном растворителе от 24 до 48 часов с последующей декантацией. Для оценки химического состава образца природных минералов применяли методы рентгеноструктурного и рентгенофлуоресцентного анализа в центре коллективного пользования оборудованием «Рентгеновская диагностика материалов», КБГУ им. Х.М.Бербекова.

Бактериальные культуры микроорганизмов были выделены со слизистых полости рта, носоглотки, ЖКТ пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями. Идентификация выделенных чистых культур микроорганизмов проводилась на основании морфологических, культуральных, биохимических признаков и с помощью масс-спектрометрического метода MALDI-TOF (Microflex, Bruker). Антимикробная активность исследована в отношении клинических изолятов (*Staphylococcus aureus* ВД-1, *Staphylococcus aureus* Е-1, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus haemolyticus*, штамма *Escherichia coli* и *Candida albicans*) путем нанесения антисептического раствора на поверхность чашки Петри с предварительно нанесенной на поверхность МПА жидкой культурой, доведенной до 0,5 по стандарту МакФарланда. Проведена статистическая обработка результатов общепринятыми методами.

**Результаты исследования:** Выявлено, что химический состав натриевого монтмориллонита характеризуется преобладанием трехвалентного железа, оксида марганца и титана  $6,8 \pm 1,91\%$ ,  $0,7 \pm 0,21\%$ ,  $1,10 \pm 0,55\%$  соответственно, на абсолютно сухое вещество (таб. 1). Основными веществами, из которых состоят слоистосиликатные материалы диоксид кремния и оксид алюминия (таб.1).

Таблица 1  
Химический состав натриевого монтмориллонита герпегежского месторождения, (в % на абсолютно сухое вещество)

Содержание	Натриевая (темная) глина		
	от	до	сред.
SiO <sub>2</sub>	51,8	69,4	61,6±8,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,3	15,7	12,4±3,3
TiO <sub>2</sub>	0,59	1,65	1,10±0,55 <sup>1</sup>
FeO	1,08	2,25	1,3±0,9
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,7	9,1	6,8±1,9 <sup>1</sup>
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,04	0,29	0,1±0,9
MnO	0,40	0,94	0,7±0,2 <sup>1</sup>
CaO	3,1	10,3	6,2±4,1
MgO	1,0	2,9	2,1±1,8
K <sub>2</sub> O	1,7	3,3	2,3±1,0
Na <sub>2</sub> O	0,3	3,2	1,7±1,3
SO <sub>3</sub>	0,10	1,08	0,5±0,3
F	0,061	0,078	0,069±0,009
Cu	0,007	0,011	0,009±0,002
Zn	0,010	0,013	0,012±0,001
Pl	0,005	0,005	0,005±0,000
Cd	0,001	0,001	0,001±0,000
Co	0,004	0,005	0,0045±0,0005

Обнаружено подавление роста штаммов золотистого стафилококка, Зона лизиса составляла  $13,0 \pm 1,0$  мм (таб. 2). На культуры кишечной палочки и дрожжеподобных грибов антисептический раствор на основе натриевого монтмориллонита повлиял менее значительно, задержка роста составила  $5,0 \pm 2,0$  мм и  $5,0 \pm 1,0$  мм соответственно. Один из ме-

ханизмов действия бентонита заключается в подавлении роста микроорганизмов ионами трехвалентного железа через образование гидроксильных свободных радикалов.

Для установления стабильности антимикробного действия водорастворимых частей образцов оценивали антибактериальный эффект сразу после приготовления растворов и через 24, 48, 72 часа после его приготовления. Как представлено в таб.2, зоны лизиса были выявлены независимо от времени выдержки растворов, диаметр зон лизиса растворов также статистически достоверно не изменялся ( $p > 0,01$ ).

Таблица 2

Зона задержки роста *Staphylococcus aureus* E-1 при нанесении водных растворов в различных концентрациях\*, мм.

Образец, концентрация	Диаметр зоны задержки роста, мм			
	Сразу после приготовления раствора	24ч	48ч	72ч
Натриевый монтмориллонит герпегежского месторождения 1 мг\мл	6±1	7±1	7±1	7±1
Натриевый монтмориллонит герпегежского месторождения 5 мг\мл	8±1 <sup>1</sup>	9±1 <sup>1</sup>	11±1 <sup>1</sup>	10±1 <sup>1</sup>
Натриевый монтмориллонит герпегежского месторождения 10 мг\мл	11±1 <sup>2</sup>	12±1 <sup>1,2</sup>	13±1 <sup>1</sup>	12±1 <sup>1</sup>

\* время после приготовления растворов до оценки их антимикробной активности - 0, 24ч, 48ч, 72ч

<sup>1</sup> – достоверность отличий  $p < 0,01$  по сравнению с растворами в 1 мг/мл,

<sup>2</sup> - достоверность отличий  $p < 0,01$  по сравнению с растворами в 5 мг/мл.

Для определения количественных характеристик антибактериального действия образцов определяли КОЕ в посевах после инкубации с растворами с разных концентраций (рис.1). Выявлен дозозависимый эффект.

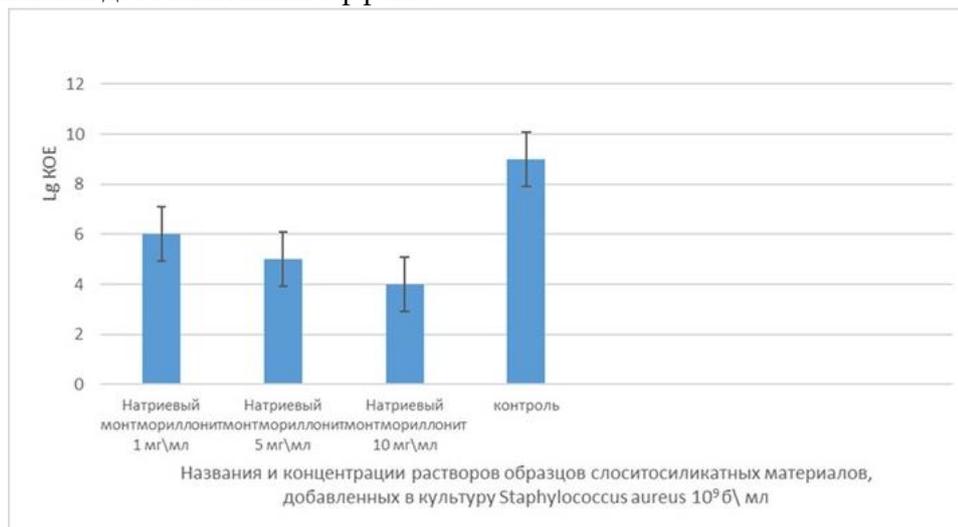


Рис.1 Количественные результаты оценки антибактериального эффекта слоистосиликатных образцов герпегежского происхождения в отношении *Staphylococcus aureus*, (log КОЕ)

**Выводы:** Таким образом, раствор на основе бентонитовой глины обладает прямой антимикробной активностью. Его применение является перспективным направлением в дальнейшей разработке состава антисептических растворов в виде спреев, ополаскивателей, зубных паст.

### Литература

1. Ghosh D., Veeraraghavan B., Elangovan R., Vivekanandan P. Antibiotic Resistance and Epigenetics // More to It than Meets the Eye, Antimicrob Agents Chemother. 2020. № 64(2). pp. 19-25. doi:10.1128/AAC.02225-19.
2. Lermineaux N.A., Cameron A.D. Horizontal transfer of antibiotic resistance genes in clinical environments // Can J Microbiol. 2019. № 65(1). pp. 34-44. doi: 10.1139/cjm-2018-0275.
3. Pottinger P.S. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections // Med. Clin North Am. 2013. 97(4). pp. 601-619. doi: 10.1016/j.mcna.2013.02.005
4. Williams L.B., Haydel S.E., Ferrell R.E. Bentonite, Band-aids, and Borborygmi Elements // (Que). 2009. №5(2). pp. 99-104. doi: 10.2113/gselements.5.2.99. PMID: 20607126; PMCID: PMC2895274.
5. Park J.H., Shin H.J., Kim M.H., Kim J.S., Kang N, Lee J.Y., Kim K.T., Lee J.I., Kim D.D. Application of montmorillonite in bentonite as a pharmaceutical excipient in drug delivery systems // J Pharm Investig. 2016. № 46(4). Pp.363-375. doi: 10.1007/s40005-016-0258-8. Epub 2016 May 21. PMID: 32226640; PMCID: PMC7100357.

## УДАЛЕНИЕ ЗУБОВ У ПАЦИЕНТА С ДИАГНОСТИРОВАННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ВИЛЛЕБРАНДА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Шпагина М. Х., Ульбашева З.А., Абрегова Ж.А.

Научный руководитель: Тарчокова Э.М.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** Удаление зубов – это стандартная хирургическая стоматологическая операция. Перед каждым вмешательством врач-стоматолог выявляет наличие противопоказаний к операции, не диагностированные коагулопатии могут значительно осложнить ход операции по удалению зубов. В данной статье представлен клинический случай по удалению третьих моляров на верхней челюсти у пациента с болезнью виллебранда.

**Ключевые слова:** болезнь виллебранда, удаление зуба, гемостаз, коагулопатии

**Abstract.** Tooth extraction is a standard dental surgery. Before each intervention, the dentist identifies the presence of contraindications to the operation; undiagnosed coagulopathies can significantly complicate the course of the tooth extraction operation. This article presents a clinical case of the removal of third molars on the upper jaw in a patient with willebrand disease.

**Key words:** von willebrand disease, tooth extraction, hemostasis, coagulopathies

**Введение.** Удаление зуба является неотъемлемой частью общей стоматологической помощи, кровотечение вовремя или после операции может быть грозным осложнением, требующим вмешательства и лечения. Это особенно актуально для пациентов с не диагностированными коагулопатиями. Нарушения свертываемости крови классифицируются на врожденные и приобретенные. Врожденные коагулопатии связаны с генетическими нарушениями, к ним относится гемофилия и болезнь Виллебранда. Приобретенные нарушения часто связаны с приемом антитромбоцитарных препаратов, с наличием системных заболеваний. Приобретенные коагулопатии выявляются при подробном анамнезе, в то

время как врожденные зачастую остаются не диагностированными, так как протекают бессимптомно. Болезнь Виллебранда – разновидность наследственного геморрагического диатеза, обусловленная недостатком или сниженной активностью плазменного компонента VIII-го фактора свертывания крови – фактора Виллебранда (VWF) [1]. Болезнь Виллебранда является распространенной патологией свертываемости крови, встречающейся с частотой 1-2 случая на 10 000 человек [2]. В отличие от гемофилии, болезнь Виллебранда наследуется по аутосомно-доминантному типу с предполагаемой распространенностью до 2% населения [3,4]. Заболевание в равной мере диагностируется у лиц обоего пола, но в связи с более тяжелым течением чаще выявляется у женщин. В большинстве случаев болезнь Виллебранда протекает бессимптомно и не диагностируемо [5].

**Цель исследования:** продемонстрировать диагностический поиск, методы лечения и ведения пациентов с болезнью Вилебранда на примере клинического случая.

**Материалы и методы:** Введение пациента 27 лет на базе Северо-Кавказского научно-практического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии «Си-Мед». Пациент обратился в клинику на плановый осмотр в ноябре 2023 года с желанием удалить третьи моляры на верхней челюсти. При сборе анамнеза с медицинской точки зрения он был здоров, не принимал какие-либо лекарства. Единственной предшествующей хирургической операцией было иссечение родинки на груди под местной анестезией, отмечалось незначительное кровотечение в течении дня после операции, несмотря на наложение швов. Также после тщательного анамнеза было выявлено наличие склонности к кровотечениям у матери пациента. После этого пациенту была рекомендована консультация гематолога. После обследования у гематолога у пациента выявили болезнь Виллебранда 1 типа. Коагулограмма показала снижение индекса АЧТВ, фактора VIII, фактора Виллебранда (таб. 1).

Таблица 1

Скрининговая коагулограмма пациента

Показатель	Результат	Референсные значения*
АЧТВ, чувствительное к дефициту факторов свертывания, с	50,3	30-42 Контроль-35,7 с
Индекс АЧТВ	1,40	0,89-1,17
Коррекционная проба с нормальной плазмой 1:1, сек	37,9	30-42 Контроль-35,7 с
Индекс АЧТВ	1,06	0,89-1,17
Протромбиновый индекс по Квику, %	94,8	70-130
МНО	0,98	0,87-1,15
Тромбиновое время (ТВ), с	24,4	20-30 с Контроль 25,5
Индекс ТВ	0,96	0,78-1,18
Содержание фибриногена, г/л	4,07	2-4
Количество тромбоцитов, 10 <sup>9</sup> г/л	241	150-400
Активность фактора VIII, %	42,0	50-150
Активность фактора Виллебранда, %	91,1	50-150
Антиген фактора Виллебранда (vWF:Ag), %	35,4	50-150
Агрегация тромбоцитов:		
АДФ, 10 мкг/мл, %	49,0	50-70
АДФ, 5 мкг/мл, %	46,84	50-70
АДФ, 2,5 мкг/мл, %	34,96	10-40
Ристомин, %	63,87	50-75
Коллаген, %	55,59	35-65

**Результаты исследования.** Пациент вернулся на плановое удаление зубов на верхней челюсти. При стоматологическом осмотре были выявлены полностью прорезавшиеся третьи моляры с обеих сторон на верхней челюсти, при этом отмечается наличие

кариозных полостей по 1 классу Блэка в пределах глубоких слоев дентина, зондирование болезненное по эмалево-дентинной границе, перкуссия без особенностей. Оба зуба имеют щечное положение коронки, что значительно осложняет адекватную гигиену этих зубов, так же у моляров отсутствуют зубы-антагонисты. С пациентом были подробно обсуждены варианты лечения, которые включали консервативное лечение с рутинным наблюдением и инструктаж по гигиене полости рта или хирургическое удаление третьих моляров на верхней челюсти. Пациент предпочел хирургическое удаление обоих пораженных третьих моляров верхней челюсти под местной анестезией в стоматологической клинике. Информированное согласие на хирургическое вмешательство было получено после обсуждения рисков, включая боль, отек, кровотечение, инфекцию, повреждение соседнего зуба, необходимость дополнительного лечения. Перед плановым удалением зубов пациенту было назначено применение транексамовой кислоты (Транексам) в дозировке 750 мг. 2 раза в день в течении трех дней до вмешательства и трое суток после. Было принято решение удалять сразу два зуба, чтобы снизить количество посещений и вмешательств. Перед операцией полость рта была обработана 0,05 % водным раствором хлоргексидина. Проведена инфильтрационная анестезия 4% раствором Артикаина с адреналином 1:200000. Следующие этапы: отслаивание тканей десны от шейки зуба, наложение щипцов, продвижение, люксация, извлечение зуба из лунки. Швы не накладывались для того, чтобы избежать повторной травматизации при последующем снятии швов. Были установлены йодоформные губки «Альвостаз». Рассасывающиеся материалы, такие как стоматологическая губка с йодоформом, могут быть использованы для инициирования первичного гемостаза и стабилизации тромба. Операция прошла успешно, наблюдался гемостаз в течении 5 минут. В послеоперационном периоде отмечались незначительные кровотечения в течении последующего дня, после повторного наложения марлевой турунды кровотечение окончательно остановилось. После недельного обследования пациент чувствовал себя хорошо, а место операции заживало без каких-либо дальнейших осложнений.

**Выводы:** Таким образом, врачу-стоматологу крайне важно проявлять бдительность по отношению к пациентам с не диагностированными коагулопатиями. Тщательный анамнез и дополнительная диагностика помогут предотвратить развитие как интраоперационных, так и послеоперационных осложнений. Ведение пациентов с болезнью Виллебранда требует мультидисциплинарного подхода с обязательным участием врача-гематолога.

### Литература

1. Колосков А.В. Диагностика болезни Виллебранда // СПб. Издательство «Коста». 2014. 40 с.
2. Aparna M.A. Medical elaboration on von Willebrand disease with its dental management // J Oral Maxillofac Surg Med Pathol. 2016. 28: 442–445.
3. Rodeghiero F., Castaman G., Dini E., Epidemiological investigation of the prevalence of von Willebrand's disease // Blood. 1987. 69: 454–459.
4. Sadler J.E., Mannucci P.M., Berntorp E., Impact, diagnosis and treatment of von Willebrand disease // Thromb Haemost. 2000. 84: 160–174.
5. Nichols W.L., Hultin M.B., James A.H., von Willebrand disease (VWD): evidence-based diagnosis and management guidelines // Haemophilia. 2008. 14: 171–232.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ (СППВР)

Эристов И.Х., Тлупов И.В., Тилова Л.Р.

Научный руководитель: Батырбекова Ф.Р.

*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия*

**Аннотация.** в настоящее время, искусственный интеллект, проник во все сферы жизни человека. Так же технологии искусственного интеллекта применяются и в медицине. Разработаны программы искусственного интеллекта, которые позволяют проводить анализ рентгенологических снимков системой искусственного интеллекта. В последние несколько лет исследования искусственного интеллекта (ИИ) быстро развиваются и появляются системы поддержки принятия врачебных решений. Системы поддержки принятия клинических решений (СППВР) все чаще интегрируются в медицинские учреждения для улучшения результатов лечения пациентов, сокращения числа врачебных ошибок и повышения клинической эффективности за счет предоставления клиницистам научно обоснованных рекомендаций в местах оказания медицинской помощи. Тем не менее, внедрение и оптимизация этих систем остается сложной задачей.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, медицина, стоматология, системы поддержки принятия врачебных решений.

**Abstract.** At present, artificial intelligence has penetrated into all spheres of human life. Artificial intelligence technologies are also used in medicine. Artificial intelligence programs have been developed that allow the analysis of x-ray images by an artificial intelligence system. In the past few years, artificial intelligence (AI) research has been clinical decision support systems (СППВРs). Clinical decision support systems (СППВРs) are increasingly integrated into healthcare settings to improve patient outcomes, reduce medical errors and enhance clinical efficiency by providing clinicians with evidence-based recommendations at the point of care. However, the adoption and optimization of these systems remain a challenge.

**Keywords:** artificial intelligence, medicine, dentistry, clinical decision support systems

**Введение.** Эволюция СППВР, от ее зарождения до современных сложных систем, свидетелями которых мы являемся сегодня, представляет собой богатую картину прогресса и технологической интеграции. При более глубоком погружении в его развитие становится очевидным, что связь между искусственным интеллектом, машинным обучением и аналитикой данных играет ключевую роль в этой трансформации. С появлением надежных алгоритмов машинного обучения современные СППВР преодолели эти границы. В настоящее время эти системы способны не только обрабатывать огромные массивы данных, но и постоянно совершенствовать свои рекомендации, гарантируя, что они остаются актуальными и действенными.

По мере того, как СППВР продолжает развиваться, усилия по исследованиям и разработкам должны быть сосредоточены на нескольких ключевых областях, чтобы максимизировать их потенциальное влияние на здравоохранение.

Целью настоящей статьи является проведение научного обзора возможностей и проблем систем поддержки принятия врачебных решений с использованием ИИ. Поставленная цель обуславливает необходимость решения следующей задачи:

1. Исследование истории развития систем поддержки принятия врачебных решений.

**Результаты и обсуждение.** С момента своего создания СППВР претерпели значительное развитие, эволюционировав от экспертных систем, основанных на правилах, к более продвинутым инструментам, управляемым искусственным интеллектом.

Эволюция СППВР была отмечена значительными вехами и технологическими достижениями, начиная с ранних экспертных систем, основанных на правилах, и заканчивая современными сложными инструментами, управляемыми искусственным интеллектом. По мере того, как СППВР продолжают развиваться, они обладают огромным потенциалом для улучшения результатов лечения пациентов. Сокращение расходов на здравоохранение и революционный подход к принятию клинических решений поставщиками медицинских услуг. [1, с. 12]

Исследование истории развития систем поддержки принятия врачебных решений с использованием ИИ.

Ранние истоки (1950–1960-е годы) Первоначальная концепция СППВР возникла с появлением электронных вычислительных машин. В конце 1950-х годов Ледли и Ластед представили идею использования компьютеров для принятия медицинских решений в своей статье «Обоснование основ медицинского диагноза». Это был поворотный момент, который проложил путь для будущих разработок в этой области.

Ранние экспертные системы (1970–1980-е гг.) Появление СППВР можно проследить до 1970-х годов, когда исследователи начали разрабатывать экспертные системы с использованием методов ИИ. Ранними примерами таких систем являются MYCIN, система поддержки выбора антибиотиков, и INTERNIST-1, которая была направлена на помощь врачам в диагностике сложных медицинских случаев. Эти системы были в основном основаны на правилах, полагаясь на знания, закодированные медицинскими экспертами в форме правил «если-то». [2]

Интеграция с электронными медицинскими картами (ЭМК) (1990–2000-е гг.) По мере того, как в 1990-х и 2000-х годах ЭМК становились все более распространенными, интеграция СППВР с ЭМК стала приоритетной задачей. Эта интеграция обеспечила более беспрепятственный доступ к данным пациентов, позволив СППВР предоставлять контекстно-зависимые рекомендации на основе индивидуальной информации о пациенте. В этот период были разработаны такие стандарты, как Health Level Seven и Clinical Document Architecture для облегчения обмена данными между ЭМК и СППВР.

Расцвет доказательной медицины (конец 1990–2000-е гг.) В конце 1990-х годов все большее внимание уделялось доказательной медицине, которая была нацелена на использование наилучших имеющихся доказательств для принятия клинических решений. Доказательная медицина (ДМ) — это процесс систематического анализа, оценки и использования результатов клинических исследований для оказания оптимальной клинической помощи пациентам. Этот сдвиг послужил толчком к разработке СППВР, которые включали в себя научно обоснованные руководящие принципы и рекомендации по клинической практике, помогая клиницистам принимать решения на основе последних результатов исследований.

Достижения в области искусственного интеллекта и машинного обучения (2010-е — настоящее время). В 2010-х годах наблюдался стремительный прогресс в технологиях искусственного интеллекта и машинного обучения, что значительно повлияло на развитие СППВР. Используя крупномасштабные наборы данных и передовые алгоритмы, эти СППВР на основе искусственного интеллекта могут предоставлять более персонализированные и точные рекомендации. [3]

Мобильное здравоохранение и телемедицина (2010-е — настоящее время) С широким распространением мобильных технологий и развитием телемедицины СППВР вышли за рамки традиционных клинических условий. Приложения для мобильного здравоохранения и инструменты удаленного мониторинга интегрировали СППВР для поддержки па-

циентов и поставщиков медицинских услуг за пределами клинической среды, обеспечивая более упреждающую и персонализированную помощь. [4]

Достижения в области искусственного интеллекта и машинного обучения:

По мере того, как технологии искусственного интеллекта и машинного обучения продолжают развиваться, СППВР, скорее всего, выиграет от этих событий. Интеграция более совершенных методов искусственного интеллекта и машинного обучения может позволить СППВР более эффективно обрабатывать и анализировать большие объемы данных, повышать точность своих рекомендаций и выявлять ранее нераспознанные закономерности и связи. Будущие исследования должны быть сосредоточены на разработке и оценке новых методологий искусственного интеллекта и машинного обучения для СППВР и изучении их потенциального применения в различных клинических контекстах. [5]

Подводя итог, можно сказать, что будущее исследований и разработок в области СППВР должно быть сосредоточено на устранении существующих ограничений, расширении использования этих систем в различных условиях и адаптации к новым технологиям и источникам данных. Способствуя сотрудничеству между заинтересованными сторонами и изучая инновационные решения, СППВР может продолжать развиваться и играть все более важную роль в формировании будущего оказания медицинской помощи. [6, с.37]

Выводы:

Будущее СППВР, вероятно, будет связано с дальнейшим развитием ИИ и машинным обучением. Оставаясь в курсе этих изменений и продолжая решать проблемы и открывать новые возможности, описанные в этой статье, организации здравоохранения могут использовать весь потенциал СППВР для повышения качества обслуживания пациентов и оптимизации оказания медицинской помощи.

Более того, поскольку технологии продолжают быстро развиваться, первостепенное значение имеет постоянное обновление СППВР. Это включает в себя обновления программного обеспечения для улучшения функциональности, включение новых результатов исследований для поддержания процесса принятия решений в актуальном состоянии и интеграцию с новыми технологиями ухода за пациентами.

### Литература

1. Возможности использования искусственного интеллекта в стоматологии / М. К. Касумова, Э. П. Тихонов, Г. Г. Иванова, М. А. Чибисова // Институт стоматологии. – 2019. – № 3(84). – С. 12-17.
2. История искусственного интеллекта в медицине // <https://webiomed.ru/blog/istoriia-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine/>, 26.08.2022г.
3. Альманах искусственный интеллект. Индекс 2021 года. Аналитический сборник № 10 // [https://aireport.ru/ai\\_index\\_russia-2021](https://aireport.ru/ai_index_russia-2021), 09.07.2023 г.
4. Искусственный интеллект и нейросети: прорывы и достижения последних лет // <https://vc.ru/u/1742108-denis-lermontov/671009-iskusstvennyy-intellekt-i-neyroseti-proryvy-i-dostizheniya-poslednih-let>, 19.04.2023г.
5. How Machine Learning and Artificial Intelligence Will Impact Global Industries in 2023? // <https://www.tutorialspoint.com/how-machine-learning-and-artificial-intelligence-will-impact-global-industries-in-2023>, 11.07.2023г.
6. Цыганок, Р. С. Искусственный интеллект и перспективы его применения в стоматологии / Р. С. Цыганок // Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "Сибирская академическая книга", 2022. – С. 34-39.

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ: ЭКОНОМИКА

Аттоева З.Х., Байсултанова Л.Б. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ ПЛАТФОРМЫ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ TRAVELLINE .....	3
Баллиева А.И. РОЛЬ ЖЕНЩИНЫ-ЭКОНОМИСТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	7
Геккиева Д.И. ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ИНФЛЯЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ .....	11
Жиляев К.А., Кокоева А.А., Налчаджи Т.А. АНАЛИЗ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ..	15
Закураева И.А. РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО РЫНКА ТРУДА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ .....	19
Насугаев А.Х. ОТРАСЛЬ КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКА .....	23
Салгириев Р.Р., Сайханов А.А. ФОРМИРОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОЙ МОДЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО МАКРОРЕГИОНА .....	27
Хаджиева Д.Х. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА РЕГИОН .....	31
Хасуев У.А.-Х. БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	34

### СЕКЦИЯ: ПРАВОВЕДЕНИЕ

Гятова Л.А. СПОСОБЫ ОХРАНЫ АВТОРСКОГО ПРАВА В СИСТЕМЕ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.....	39
Кертиева К.А. ОТСУТСТВИЕ ПОЛОВОГО ВОСПИТАНИЯ, КАК КРИМИНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ВЛИЯЮЩИЙ НА ПРЕСТУПНОСТЬ.....	41
Киштыков М.А., Карданов А.А., Карданов М.А. ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА РАЗВИТИЕ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	45
Кокоева А.А., Жиляев К.А., Жиляева Д.А. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВОМ..	53
Хасанова Д.А. КРИМИНАЛИЗАЦИЯ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ КАК МЕРА СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ БЫТОВОГО НАСИЛИЯ В РОССИИ.....	56
Шокарова А.Г. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В РОССИИ .....	60

### СЕКЦИЯ: ХИМИЯ

Андреева А.С., Туполова Ю.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА МАГНИТНОЙ АНИЗОТРОПИИ В ГЕПТАКООРДИНИРОВАННЫХ КОМПЛЕКСАХ Co(II), Ni(II) И Fe(II) НА ОСНОВЕ БИС-ГИДРАЗОНОВ 2,6-ДИАЦЕТИЛПИРИДИНА .....	63
Архагова З.З. СОПРЯЖЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ: СИНТЕЗ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ .....	65
ПОЛИСОПРЯЖЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ: СВОЙСТВА И ИХ МЕДИЦИНСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ .....	68
Базиев И.М., Кокоева А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПТИЦЕВОДСТВА.....	71
Батырова М.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ND-СОДЕРЖАЩИХ СЦИНТИЛЛЯТОРОВ.....	74

Бойченко Е.А. СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ПОЛЫХ МИКРОСФЕР СОСТАВА Ni И NiO ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТЕПЛА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСТВО .....	78
Галкина А.С., Мелихов М.В., Маджугин А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПАРАМЕТР МАГНИТНОЙ АНИЗОТРОПИИ В КОМПЛЕКСАХ ГЕКСАКООРДИНИРОВАННОГО Co(II) .....	81
Домченков А.Д., Капустина А.А., Посохова С.В. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКОГО ФРАГМЕНТА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ CU(II) .....	84
Дышекова К.И. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА 3,5,5-ТРИМЕТИЛГЕКСАНОАТА НЕОДИМА (ND(ТМНА)3) .....	87
Калмыкова З.З., Омарова М.Р. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ШИПОВНИКА .....	89
Кишева Ф.А., Жандарова А.С., Виндижева А.А. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛАНТАНА И НИКЕЛЯ В ГАЛОГЕНИДНЫХ РАСПЛАВАХ .....	93
Коготыжев А.Х., Бережной Д.С., Голин В.А. ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ.....	97
Кожемова К.Р., Пекова Д.А., Керефова Д.М. ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ПОЛИПИРРОЛОВ, СИНТЕЗ И СВОЙСТВА .....	101
Кожемова К.Р., Шикагасова Д.Х., Тхайтлова Л.С. КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПРОСТЫХ ПОЛИЭФИРОВ .....	103
Кокоева А.А., Фиапшева С.А., Вариева Д.М. ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛЕПИХОВОГО МАСЛА .....	105
Коцев М.Х., Небежев А.В., Парчиева М.М. ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ СЛОЖНЫХ ПОЛИЭФИРОВ .....	109
Небежев А.В., Коцев М.Х., Ялхороева М.А. ХЛОРАЛЬ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ В КАЧЕСТВЕ МОНОМЕРОВ ДЛЯ СИНТЕЗА СЛОЖНЫХ ПОЛИЭФИРОВ .....	113
Пшукова Н.З., Кабартай Н.А-М., Каканаева М.Х. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ОСНОВЕ АМИНОКИСЛОТ .....	116
Сибекова А.Р., Шогенова Д.Х., Бесланеева З.Л. ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ Р. НАЛЬЧИК .....	119
Тохова Л.М., Иругова Л.О., Шокумова М.У. СРАВНЕНИЕ СВОЙСТВ КАРТОФЕЛЬНОГО И КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛА .....	122
Тхалиджоков М.З., Кочкаров Ж.А. ХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ МОЛИБДАТОВ И ВОЛЬФРАМАТОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ИОННЫХ РАСПЛАВАХ .....	125
Цримова А.Э., Тхашугоева С.Л., Тленкопачев М.Р. ДИАГНОСТИКА ИНТЕРМЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ТУГОПЛАВКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ РЗМ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ВЭС .....	129
<b>СЕКЦИЯ: БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ</b>	
Алдамов Р. Р., Ирисханова З. И., Молочаева Л. Г. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И АНАЛИЗ МЕДОНОСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ .....	134

Бакашева Ш. М., Эдилсултанова А. Н., Ирисханова З. И. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ, ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ФЛОРИСТИЧЕСКИМ РАЙОНАМ МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	140
Бечелова М. А., Алакаева М. М., Ингушев М. Ч. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ Г. НАЛЬЧИКА .....	151
Борлакова Д. А. КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА .....	154
Гамурзиева Д. А., Местоева Х. М., Темиркеева Я. М. ВЛИЯНИЕ НИЗКОЧАСТОТНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА РОСТ И ВЕГЕТАЦИЮ КОРЕШКОВ ALLIUM SERA .....	157
Заифова Д. Р. ЯДОВИТЫЕ ГРИБЫ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА .....	160
Катинова М. Х. К ЭПИДЕМИОЛОГИИ МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ .....	163
Киржинова Э. В. ЙОДОДЕФИЦИТ: ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И ПУТИ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ .....	166
Кокова А. Х., Бахова Д. К. ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПАТРИЛИНЕЙНАЯ СТРУКТУРА ВЕТВЕЙ РОДА КОКОВЫХ СЕЛЕНИЯ МАЛКА .....	170
Отарова Е. И. ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ СИСТЕМЫ КРОВИ НА ГИПОКСИЮ ЖИТЕЛЕЙ ВЫСОКОГОРНОГО ПОСЕЛКА ТЕРСКОЛ .....	175
Сипсуева М. И., Сулейманова Д. Х., Ирисханова З. И. ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И АНАЛИЗ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА PARAVERACEAE JUSS. ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ .....	178
Таболов Г. Т., Рубаева Д. А., Алборова А. В. ХАРАКТЕРИСТИКА РОЩИ ШОПРИКО .....	181
Танделова А. В., Чалик Н. Д. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА DIANTHUS IMERETICUS ВО ФЛОРЕ РСО-АЛАНИЯ ....	183
Таов Р. Х., Азнаева М. Р., Дударова Д. Г. ОЦЕНКА АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИОПОЛИМЕР МОДИФИЦИРОВАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РАННИХ СТАДИЯХ РОСТА РАСТЕНИЙ КУКУРУЗЫ .....	186
Шугушхова Э. М. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ...	191
<b>СЕКЦИЯ: МЕДИЦИНА</b>	
Ахкубеков Р. А., Мизиев С. И. ПРООКСИДАНТНАЯ СИСТЕМА КРОВИ ПРИ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	194
Ашолова К. А., Тхамокова Д. А. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ГРИБЫ БУКОВЫХ ЛЕСОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ .....	197
Болатова Р. Х., Джатдоева А. Б. ФЕНИЛКЕТОНУРИЯ .....	201
Виндижева А. А., Гелястанов И. Х. РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ, НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПАРКА НАЛЬЧИК .....	206
Вороков И. В. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ .....	209
Газалиев А. Г. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИСТЕМЕ КЕЛЛ-АНТИГЕНОВ И ЕЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ .....	213
Гериева А. С. ФАКТОРЫ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА .....	216
Гериева А. С. АНАЛИЗ ПИЩЕВОЙ ЗАВИСИМОСТИ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ .....	218

Дешев А. Л., Шакова З. М. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У БОЛЬНЫХ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ПРЕДШЕСТВУЮЩЕЙ ТРАНЗИТОРНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ АТАКОЙ.....	224
Жабер Мохамад ИНФАРКТ МИОКАРДА У МОЛОДЫХ: ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ .....	226
Карданова Л. Ю., Кагазежева Л. А., Карданов Т. Х. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ, СОПУТСТВУЮЩЕЙ СИНДРОМУ ВЕНОЗНОГО ПОЛНОКРОВИЯ МАЛОГО ТАЗА .....	229
Карданова Л. Ю., Карданов Т. Х., Кагазежева Л. А. ПРЕИМУЩЕСТВО МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНОГО ДОТУПА ПЕРЕД КЛАСИЧЕСКОЙ ЛАПОРОТОМИЕЙ ПРИ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ .....	232
Кибишева А. Ю., Кишева А. А., Гергова Д. А. ОЦЕНКА СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ У ЛИЦ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И ОЖИРЕНИЕМ (ПО ДАННЫМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭССЕ-РФЗ) .....	235
Лиева Л. И., Малкарова М. А., Теммоев Н. М. АРТ-ТЕРАПИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОБЛЕМ ДЛЯ ПСИХОКОРРЕКЦИИ НА ПРИМЕРЕ БЕЖЕНЦЕВ СЕКТОРА ГАЗА .....	243
Маремшаева Н. А., Курашинова М. Р., Тлизамова Д. А. РОЛЬ АНАЛИЗА СОСТАВА ТЕЛА В ПРОФИЛАКТИКЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ РИСКОВ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ .....	245
Махов М. Х., Болотокова Л. С., Махова А. Б. ПЕРСПЕКТИВЫ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРВАЛЬНОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИ – ГИПЕРОКСИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ПАТОЛОГИЧЕСКИМИ СОСТОЯНИЯМИ .....	248
Махов М. Х., Махова А. Б., Ширитова Л. А. ТЕРАПИЯ ПЕРЕЛОМОВ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ .....	251
Мустафаева Г. К., Тхаитлова З. Э. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНИМИНВАЗИВНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ ОПУХОЛЕВОГО ГЕНЕЗА .....	254
Сижажева С. Х., Абитов А. Х. КУРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ .....	258
Кутешат С. А. И., Тлупова М. З. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ .....	262
Хассани Х., Гелястанов И. Х. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЁСШИХ COVID-19 .....	264
Ширитова Л. А., Алиев Т. И., Калмыков И. А. РАЗВИТИЕ ПСИХОСОМАТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ.....	268
Шпагина М. Х., Ульбашева З. А., Абрегова Ж. А. УДАЛЕНИЕ ЗУБОВ У ПАЦИЕНТА С ДИАГНОСТИРОВАННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ВИЛЛЕБРАНДА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ .....	273
Эристов И.Х., Тлупов И.В., Тилова Л.Р. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ (СППВР) .....	276

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ПЕРСПЕКТИВА–2024**

**МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ**

**Том II**

В печать 25.05.2024. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Электронное издание.

16,27 усл.п.л. Заказ № 722.

---