

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

ПЕРСПЕКТИВА–2025

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

НАЛЬЧИК
2025

УДК 082.2.04
ББК 74.58
П26

П26 Перспектива–2025 [Текст] : материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных / [ред. кол.: С.Ю. Хаширова и др.]: – Нальчик, 2025. – 894 с. – [Электронное издание]. – ISBN 978-5-906771-81-0.

В сборнике публикуются материалы докладов, представленных на Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Перспектива–2025».

Редакционная коллегия

*Хаширова С.Ю., д-р хим. наук, (отв. редактор),
Багов А.М., канд. физ.-мат. наук, Бауаев К.К., канд. филол. наук, доц.,
Виндижева А.О., канд. социол. наук, Виндижева М.К., канд. хим. наук,
Геграев Х.К., канд. ист. наук, доц., Жугов А.А., канд. юрид. наук,
Мизиев И.А., д-р. мед. наук, доц., Мирзоева Ж.М., канд. экон. наук, доц.,
Михайленко О.И., канд. психол. наук, Сабанова Р.К., канд. биол. наук, доц.,
Хаширова Т.Ю., д-р техн. наук, проф., Хуранов В.Х., канд. тех. наук,
Шагин С.И., д-р географ. наук*

Материалы конференции печатаются в авторской редакции.

УДК 082.2.04
ББК 74.58

ISBN 978-5-906771-81-0

© Кабардино-Балкарский
государственный университет
им. Х.М. Бербекова, 2025

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОРГАНЫ МВД РОССИИ КАК СТРУКТУРА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ НАЦИОНАЛЬНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Балаева Д.Р.

Академия управления МВД России, г. Москва

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема обеспечения национальной безопасности на региональном уровне, а также всестороннее развитие субъектов Российской Федерации (РФ), которое достигается путем выполнения органами государственной власти и местного самоуправления во взаимодействии с институтами гражданского общества установленных законодательством мероприятий, направленных на удовлетворение национальных интересов и противодействие угрозам национальной безопасности.

Ключевые слова: национальная безопасность, региональная безопасность, полиция, государство, угроза, гражданское общество, защита прав.

Abstract. The article discusses the current issue of ensuring national security at the regional level, as well as the comprehensive development of the constituent entities of the Russian Federation (RF), which is achieved through the implementation of measures established by legislation by state and local authorities in cooperation with civil society institutions aimed at meeting national interests and countering threats to national security.

Keywords: national security, regional security, police, state, threat, civil society, protection of rights.

В последние годы одной из актуальных проблем в Российской Федерации является обеспечение национальной безопасности. Следует отметить важность и приоритетность данной задачи, решение которой находится исключительно в компетенции государства через систему специальных органов. С началом специальной военной операции (СВО) внешние угрозы национальной безопасности РФ значительно обострились. Россия находится в сложных условиях, когда ощущается угроза разрушения экономики, системы сложившихся внешнеэкономических и внешнеполитических связей. Активно предпринимаются попытки изоляции от внешнего мира России, а также территориального разделения.

Система национальной безопасности РФ подвергалась воздействию различных мероприятий дестабилизационного характера. Так, известны попытки, которые были направлены на увеличение протестной активности населения, формирование террористических организаций и группировок. Предпринимались попытки устрашения гражданского общества, также были озвучены угрозы о применении ядерного и химического оружия, радиоактивных и биологически опасных веществ [4: 407].

Экстремистская деятельность националистических, этнических и других организаций, которые действуют хаотично, также активизировалась в значительной степени. Органы государственной власти, в том числе местного самоуправления, испытывали воздействие внешних факторов по дезорганизации эффективной работы.

Однако следует отметить, что обеспечение национальной безопасности в складывающихся условиях не является исключительно задачей федеральных органов власти. Фундаментом национальной безопасности государства является рациональное сочетание благополучия каждого отдельного индивида и сильного, независимого государства. Такое сочетание позволяет сформировать здоровое и справедливое общество. В совокупности данные обстоятельства обеспечивают динамичное развитие государства [3: 177].

Для достижения данных целей необходима реализация согласованных и продуманных действий, которые направлены на исполнение стратегических национальных приоритетов РФ. Постепенное выполнение нейтральных задач, направленных на развитие государства, возможно, только если искоренить угрозы внешнего и внутреннего характера создания соответствующих условий.

Обеспечение национальной безопасности – это важнейшее направление развития всех сфер жизнедеятельности общества, однако обеспечение национальной безопасности является сложным процессом, который зависит от множества факторов и состоит из определенных компонентов. В рамках данного исследования особое внимание уделяется задачам, которые выполняют территориальные органы Министерства внутренних дел Российской Федерации (МВД РФ). Территориальные органы МВД РФ решают серьезные задачи и функции свои они осуществляют через органы внутренних дел. Территориальные органы МВД РФ состоят из непосредственного центрального аппарата (само МВД РФ), территориальных органов МВД, научных, образовательных и медицинских учреждений, а также других не менее важных организаций [5: 267].

Обеспечение защиты прав и жизни граждан, противодействие преступности, сохранение общественного порядка, защита собственности и обеспечение безопасности на всех возможных уровнях – это главная цель территориальных подразделений МВД РФ. Одной из проблем является то, что в Положении МВД РФ не закреплена функция по участию территориальных органов МВД РФ в сохранении национальной безопасности. В иных документах также не регламентирована деятельность территориальных органов МВД РФ в части обеспечения национальной безопасности [2].

Задача территориальных органов МВД РФ не заключается исключительно в поддержании общественной безопасности как одного из направлений обеспечения национальной безопасности. Отсутствие законодательно закреплённой формы участия территориальных органов МВД РФ в обеспечении национальной безопасности не является основанием того, что они не выполняют задачи в рамках данного направления. Данные органы – это необходимая структура для выполнения задач по обеспечению практически всех видов безопасности, что подтверждается данными анализа деятельности территориальных органов.

Органы МВД обязаны обеспечить защиту права, жизни, здоровья и свободы российских и иностранных граждан, а также тех лиц, у которых нет гражданства. Данное положение закреплено в ст. 1 ФЗ «О полиции». Кроме того, полиция противодействует преступности, охраняет общественный порядок, а также частную и государственную собственность, чтобы обеспечить общественную безопасность в целом. Между тем, полиция помогает государственным и региональным органам власти. Дополнительно в полномочия полиции входит оказание содействия иным лицам и организациям, включая должностных лиц, работающих в разных органах.

При более подробном анализе ст. 12 ФЗ «О полиции» необходимо перечислить следующие обязанности полиции:

1. Устранение различных факторов, которые угрожают безопасности гражданских лиц и общественной безопасности.
2. Оказание первой помощи гражданам, которые пострадали от несчастных случаев и преступлений. Также полиция должна помогать лицам, которые находятся в состоянии, угрожающем их жизни, или же в состоянии беспомощности.
3. Участие в профилактике правонарушений несовершеннолетних лиц.
4. Пропагандирование знаний в области права.
5. Выполнение неотложных действий по спасению имущества, которое осталось без присмотра, спасению граждан, а также действий, содействующих эффективной работе спасательных служб [1].

Также стоит отметить, что на основе решения Президента РФ работники полиции могут принимать участие в деятельности по поддержанию международного мира и безопасности.

Таким образом, ключевые задачи по обеспечению национальной безопасности в системе МВД РФ решают территориальные органы МВД на региональном и районном уровне. Основываясь на вышеуказанных аргументах и изучении важной роли МВД России в целостной системе сохранения национальной безопасности, можно сказать, что эта роль должна быть прямо указана и в законодательных актах, которые регламентируют деятельность соответствующих органов. При этом нельзя забывать, что система обеспечения национальной безопасности всегда является достаточно сложной макросистемой с множеством уровней. Национальная безопасность может быть сохранена в полной мере лишь при условии, что органами МВД будет выстроено тесное сотрудничество с другими субъектами, принимающими непосредственное участие в обеспечении национальной безопасности.

Литература

1. Федеральный закон «О полиции» от 07.02.2011 № 3-ФЗ (последняя редакция).
2. Указ Президента РФ от 21.12.2016 № 699 (ред. от 16.01.2025) «Об утверждении Положения о Министерстве внутренних дел Российской Федерации и Типового положения о территориальном органе Министерства внутренних дел Российской Федерации по субъекту Российской Федерации».
3. Мурзина А.И. МВД России в системе обеспечения национальной безопасности РФ // Энигма. – 2020. – № 17–1. – С. 177–179.
4. Шагеев И.И. Место и роль МВД России в системе обеспечения национальной безопасности Российской Федерации // Молодой ученый. – 2023. – № 3 (450). – С. 406–409.
5. Щукин В.М., Балаева Д.Р., Обходимов Г.В Система правоохранительных органов как элемент национальной безопасности в условиях возникновения новых угроз // Обеспечение экономической безопасности органами внутренних дел: сборник научных статей / отв. ред. Е. А. Тришкина. – М., 2021. – С. 266–273.

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА НАЦИОНАЛЬНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОСУДАРСТВА

Балаева Д.Р.

Академия управления МВД России, г. Москва

Аннотация. В статье рассматривается влияние процессов глобализации на национальную безопасность государства, которые приводят к возникновению множества рисков в отношении национальной безопасности как многокомпонентной и сложной системы, построение которой определяется реализуемой государственной политикой. Проводится комплексное теоретическое исследование, направленное на выявление факторов, оказывающих влияние на национальную безопасность государства в условиях глобализации.

Ключевые слова: национальная безопасность, глобализация, цифровизация, санкции, экономика, государство, военный конфликт, политика, модификация, международные отношения.

Abstract. The article examines the impact of globalization processes on the national security of a state, which leads to the emergence of many risks related to national security as a multi-component and complex system, the construction of which is determined by the implemented state policy. A comprehensive theoretical study is conducted to identify the factors that influence the national security of a state in the context of globalization.

Keywords: national security, globalization, digitalization, sanctions, economy, state, military conflict, politics, modification, international relations.

Актуальным предметом исследований, политических и научных дискуссий являются сущность и социальные, экономические и национальные последствия глобализации. Под глобализацией следует понимать процесс возрастающего воздействия всех факторов международного характера на социально-экономическое положение в отдельных странах.

Глобализация имеет как позитивные, так и негативные последствия. Под воздействием процессов глобализации значительно облегчается экономическое взаимодействие между государствами. Глобализация в определенной степени стимулирует экономический рост, способствует ускорению и увеличению масштабов обмена результатами научно-исследовательской и интеллектуальной деятельности, что в целом способствует развитию всех стран в различных областях [2: 144].

Стоит отметить, что высокие темпы глобализации оказывают значительное воздействие на национальную безопасность. Специалисты отмечают, что в современном мире обеспечение национальной безопасности требует особого внимания. Процесс глобализации имеет определенные последствия для национальной безопасности государства. Количество угроз с каждым годом увеличивается, риск становится неотъемлемым элементом социального пространства. Постепенно и общество понимает, что риск и чрезвычайное положение становятся нормой.

Глобализация, которая в современном обществе сопровождается информатизацией, внедрением инновационных технологий, приводит к формированию новой формы противостояния – информационно-идеологического. Традиционные формы противостояния сменились новыми видами. Противостояние в форме традиционно-

го военного конфликта между современными государствами не имеет смысла, что объясняется уровнем развития вооруженных сил государств.

Информационное вторжение в пространство другого государства является одной из преобладающих форм противоборства между странами-конкурентами. Население страны является основным объектом осуществляемой информационной атаки. Цель информационных атак – модификация социально-политической картины мира в сознании граждан определенного государства.

Глобализация расширяет возможности внедрения различных методов, направленных на дискредитацию социально-экономического устройства в стране. В настоящее время активно применяется информация дискредитирующего характера, которая направлена на дестабилизацию конституционного строя в государстве. Использование подобных механизмов приводит к формированию у граждан страны мнения о несправедливости, порочности функционирующей социально-экономической модели. Для сравнения представляется иная картина социально-политического устройства, которая характерна для другого государства [4: 130].

В результате применения механизмов пропаганды, если она проведена эффективно, то происходит эмиграция за рубеж экономически активного населения, а также возникают радикальные протестные движения. Глобализация и ее последствия для национальной безопасности государства требуют внесения определенных изменений в политику национальной безопасности. Система национальной безопасности государства в данных условиях должна быть направлена на сохранение особенностей экономической системы в определенных пределах и идентичности культурно-исторического развития. Реализация национальной политики по данной системе позволит государствам эффективно защищать свои национальные интересы и впоследствии стать полноценными акторами международных социально-политических отношений [5: 267].

Рассмотрим риски, которые обусловлены активными процессами глобализации, в отношении национальной безопасности государства. Конфликты между цивилизациями, которые сопровождаются формированием и деятельностью радикальных религиозных течений являются одним из значительных рисков, которые возникают в результате глобализации. В новой системе построения национальной безопасности формирование рациональной цивилизационно-культурной самоидентификации государств имеет важное значение [1: 12].

Одним из основополагающих компонентов государственной политики является духовная платформа государства, которую следует рассматривать как геополитическую единицу. Духовная платформа направлена на обеспечение целостности и эффективного функционирования государства в международной системе отношений.

В развитой системе международных отношений для военно-экономической сферы Российской Федерации вопросы противостояния угрозам глобализации являются важными. В связи с этим государство определяет основные направления нивелирования угроз, вызванных процессами глобализации:

- расширение специализации, кооперации в области военно-промышленного производства;
- расширение доступа к новейшим технологиям в области оборонно-промышленного комплекса;
- в области военного производства сохранение и совершенствование промышленно-технологической базы;

- открытие внутри государства внутренних рынков военного вооружения в целях повышения конкуренции на отечественном рынке;
- реализация мероприятий, направленных на повышение конкурентоспособности на мировом рынке военного вооружения [3: 115].

Обеспечение национальной безопасности осложняется введением санкций. На экономику страны значительное воздействие оказывает санкционное влияние стран, которое приводит к дестабилизационным процессам. Проведение качественной внутренней политики, строгое выполнение задач аппаратом государственного управления и активное участие населения России в достижении поставленных целей обеспечат национальную безопасность и ее основные элементы – экономическую и военную в контексте глобализационных угроз.

Литература

1. Балашова Ю.Г. Влияние глобализации на национальную экономическую безопасность // Инновационная экономика и общество. – 2024. – № 2 (44). – С. 10–15.
2. Губеладзе Д.В. Тенденции глобализации в современном мире // Молодой ученый. – 2019. – № 23 (261). – С. 144–146.
3. Джамбатова А.А. Социально-мировоззренческая специфика обеспечения национальной безопасности России в информационной сфере в условиях обострения геополитических отношений // Молодой ученый. – 2018. – № 49 (235). – С. 115–117.
4. Слюзов С.С. Экономическая безопасность в условиях глобализации: вызовы и последствия // Молодой ученый. – 2022. – № 50 (445). – С. 130–132.
5. Щукин В.М., Балаева Д.Р., Обходимов Г.В. Система правоохранительных органов как элемент национальной безопасности в условиях возникновения новых угроз // Обеспечение экономической безопасности органами внутренних дел. – М., 2021. – С. 266–273.

ДЕФОРМАЦИЯ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ МОЛОДЕЖИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Долов А.М.

Научный руководитель: Дымов Э.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается процесс деформации правовой культуры молодежи как результат ошибок, упущений и недостатков всех институтов социализации в воспитании молодежи. На основе анализа факторов, детерминирующих процесс формирования правовой культуры молодежи, автор приходит к выводу, что все они образуют сложную систему взаимодействия общества и личности и в настоящее время развиваются в мире достаточно хаотично в силу того, что показатели правовой культуры общества всегда напрямую зависят от состояния социума.

Ключевые слова: правовая культура, молодежь, воспитание, деформация, глобализация, общество.

Abstract. The article examines the deformity of the legal culture of youth as a result of mistakes, omissions and shortcomings of all institutions of socialization in the education of youth. Based on the analysis of the factors determining the process of formation of the legal culture of youth, the author comes to the conclusion that they all form a complex system of interaction between society and personality and are currently developing quite chaotically in the world, due to the fact that the indicators of the legal culture of society always directly depend on the state of society.

Keywords: legal culture, youth, education, deformation, globalization, society.

Глобальная нестабильность представляет собой изменчивость процессов всемирной экономической, правовой, политической, культурной и религиозной интеграции и унификации.

Социокультурными вызовами глобализации являются следующие:

- социальная стратификация по линиям разлома, характерным для модернизирующегося общества;
- этнокультурная дифференциация и поддержание очагов реальных и потенциальных конфликтов;
- воспроизводство социальной напряженности и низкого уровня толерантности в публичной сфере;
- социальная и культурная фрагментация, распространение альтернативных жизненных стилей и культурных моделей, закрепляющих социальную отчужденность;
- широкомасштабное заимствование стереотипов и моделей потребления глобальной массовой культуры;
- сужение сферы влияния традиционных средств культурной коммуникации;
- зыбкие параметры индивидуальной и групповой идентичности, ориентация на гибридные культурные формы;
- низкий уровень рефлексии группового интереса в массовых слоях при значимом уровне артикуляции интересов элитных групп, определяющих приоритеты развития;
- слабая корреляция между динамикой институционального развития и переменами в индивидуальном сознании, между иерархическими институтами и сетевыми формами взаимодействия социальных субъектов.

Под понятием «факторы, деформирующие процесс правовой культуры личности в ситуации глобальной нестабильности» понимаются условия, происходящие в мире и оказывающие негативное влияние на формирование правовой культуры индивида, то есть явления материальной и духовной жизни, вызывающие определенные отрицательные количественные и качественные изменения в ее функционировании.

На факторы, деформирующие процесс правовой культуры личности, влияют и психофизиологические особенности человеческого организма: уровень развития умственных способностей, влияющих на качество формирования правовых знаний и ценностей, некоторые особенности характера – внушаемость, сила воли, темперамент и т.д., уровень профессионального образования (квалификация).

Число факторов, влияющих на деформацию правовой культуры извне, определяется количеством «субъектов-творцов» правовой культуры, которые по своему статусу могут быть подразделены на официальные и неофициальные.

К официальным субъектам относятся: органы государственной власти и их должностные лица; образовательные учреждения и средства массовой информации.

В группу неофициальных субъектов входят: религиозные конфессии; социально-демографические группы (социальные слои и т.п.); коллектив (семья, трудовой коллектив, в криминальной субкультуре преступная группа и т.п.); лидеры (образцы для подражания, например, политические лидеры, в криминальной субкультуре авторитеты и т.п.).

Порождаемые перечисленными субъектами факторы могут быть институализированными (деятельность всех официальных субъектов и части неофициальных), стихийными (мнение коллектива, лидера и т.п.) и нейтральными, несущими свои плюсы и минусы (глобализация общества, рыночная экономика и т.п.). Период их наибольшего воздействия на процесс деформирования правовой культуры личности совпадает по времени и с процессом деформации правовой культуры индивида [2].

К основным факторам, определяющим антисоциальное, деформирующее правовое поведение и правовую культуру молодежи, относятся:

1. Беспризорность среди несовершеннолетних. Беспризорность, особенно в странах Азии и Африки, до сих пор явление широко распространенное.

2. Наркомания и алкоголизм среди молодежи представляет собой огромную угрозу для мировой глобальной безопасности.

3. Частичная безнаказанность молодых правонарушителей. Путь к преступлению – ступенчатый: отсутствие порой своевременного и должного реагирования на антиобщественный образ жизни формирует у части молодежи чувство вседозволенности.

4. Молодежная проституция (особенно в крупных мегаполисах).

5. Насилие в семье и детских учреждениях есть серьезная побудительная причина криминального поведения молодежи.

6. Высокая латентность преступлений, совершаемых молодежью.

7. Вовлечение молодежи в противоправную деятельность взрослыми преступниками, имеющими преступный опыт.

8. В некоторых случаях непроизвольное негативное воздействие средств массовой информации на формирование противоправного поведения молодежи.

9. Влияние на часть мусульманского молодежного населения мира идеологии преступных экстремистских религиозных организаций.

10. Возрастание в мире среди молодежи общего уровня тревожности, страха, агрессии и жестокости, в том числе в межнациональных, межрелигиозных и межгосударственных отношениях как следствие роста стрессовых и конфликтных ситуаций в мире.

Среди основных характеристик современной молодежи особенно следует выделить: жесткость и прагматичность в оценке ситуации и выборе способа действий, снижение значения морального и патриотического фактора, выраженную неприязнь к органам охраны правопорядка, практику правонарушений, оценку людей как средств достижения цели, наконец, принятие тезиса «цель оправдывает средства».

Сегодня самое тревожное – даже не сама распространенность агрессивных установок у молодежи. Насилие становится обыденным явлением. И взрослые, и молодые привыкают к этому, к формуле «такова жизнь».

Нездоровый образ жизни, размывание ценностных ориентиров являются тем фоном, на котором все более широкое распространение получают отступления от общечеловеческих норм нравственности, глубоко опустошающие и разрушающие духовный мир человека. Кризисные социальные ситуации в своей совокупности создают тот уровень психологического давления на молодежь, при котором происходит почти неиз-

бежное снижение этических и социокультурных «барьеров», являющихся, в принципе, самыми главными нормами и гарантом поведения, согласующегося с ценностями общества и требованиями права. Сами условия жизни, приводящие к снижению этих «барьеров», делают нарушение правил общежития, норм закона нравственно оправданным для молодого человека. Поэтому правовое и социологическое изучение становления и развития деформаций в правовой культуре молодых людей позволяет оценить современное состояние этого процесса и определить пути преодоления негативных тенденций на современном этапе [1].

К деформирующим правовую культуру молодежи факторам можно отнести и порой негативное влияние политико-правовых и социально-экономических явлений, происходящих в мире.

К группе нейтральных факторов, влияющих на деформацию правовой культуры молодежи извне, относятся факторы глобализации общества и противоречивого развития рыночной экономики.

Под глобализацией общества следует понимать процесс, согласно которому все государства и народы рано или поздно сольются в единое планетарное образование. Глобализация включает в себя следующие свои главные направления: информационное, экономическое, правовое, территориальное, демографическое и политическое [4].

По нашему мнению, глобализация как сложный социальный процесс в плане влияния на формирование правовой культуры молодежи имеет кроме плюсов и свои минусы.

Так, глобализация воспринимается как опасный инструмент потому, что индивид сегодня ослаблен непониманием философии жизни и незнанием собственных человеческих целей, ценностей и смысла своей жизни. Поэтому критики глобализации указывают на нее как на реальную, действующую угрозу для всего исторического опыта человека [3].

Действительно, сегодня очень большое число молодых людей не может включиться в глобализационные процессы из-за недостаточного образования и других причин социально-экономического и аксиологического плана.

Нейтральным фактором является наличие в обществе рыночного сектора экономики, который захватывает все большие и большие сферы своей деятельности в экономике в современном мире. Несмотря на то, что рыночная экономика имеет много положительного, она имеет и свои минусы, главными из которых, пожалуй, являются социальная безответственность и происходящие периодически экономические кризисы, что не может не отразиться на процессе формирования и вполне возможного в этой связи деформирования правовой культуры молодого человека.

Таким образом, правовая культура молодежи в силу вышеизложенных нами факторов частично деформирована, неустойчива и эклектична. Она отражает характер и содержание отечественного переходного периода, умонастроение и социальные позиции молодежи.

На основе анализа содержания и форм выражения названных факторов, детерминирующих процесс формирования правовой культуры молодежи, мы приходим к выводу, что все они – социальные, экономические, правовые, политические и психологические – образуют сложную систему взаимодействия общества и личности и в настоящее время развиваются в мире достаточно хаотично в силу того, что показатели правовой культуры общества всегда напрямую зависят от состояния социума.

Литература

1. Вишневский Ю.Р. Социальные девиации в молодежной среде // Девиация и делинквентность: социальный контроль. – Н. Новгород, 2006. – С. 8–9.
2. Каландаришвили З.Н. Деформация правового сознания молодежи и юридические способы ее преодоления: теоретико-правовой аспект: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. – СПб., 2003. – С.13.
3. Панарин А.С. Глобализация и политическое прогнозирование. – М., 2000. – С. 31–32.
4. Юрьев А.И. Глобализация как правовая форма политической власти, изменяющая человека и миропорядок // Россия. Планетарные процессы. – СПб., 2002. – С. 236.

ДОГОВОР АРЕНДЫ ХРАНЕНИЯ В СФЕРЕ ИНТЕРНЕТ-ТОРГОВЛИ: ОСОБЕННОСТИ И РИСКИ

Дышеков М.В., Хачетлов А.З.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются особенности договора аренды хранения, включая его структуру и содержание, а также основные риски, связанные с его реализацией. Особое внимание уделяется правовым аспектам, нюансам заключения и исполнения договора, а также методам минимизации возможных рисков для сторон.

Ключевые слова: интернет-торговля, договор аренды хранения, логистика, риски, правовые аспекты, хранение товаров, складирование, бизнес.

Abstract. The article discusses the features of a storage lease agreement, including its structure and content, as well as the main risks associated with its implementation. Special attention is paid to the legal aspects, the nuances of concluding and executing the agreement, and methods for minimizing possible risks for the parties.

Keywords: online trade, storage lease agreement, logistics, risks, legal aspects, storage of goods, warehousing, business.

В условиях стремительного роста Интернет-торговли вопрос хранения и логистики становится одним из ключевых факторов, влияющих на успешность бизнеса. Договор аренды хранения занимает особое место в этой сфере, предоставляя предпринимателям возможность эффективно управлять складскими запасами и минимизировать издержки. Однако заключение такого договора влечет за собой определенные риски, которые могут негативно отразиться на бизнесе.

Развитие Интернет-торговли в последние годы привело к увеличению спроса на услуги хранения товаров. Предприниматели стремятся оптимизировать процессы управления запасами, что делает договоры аренды хранения актуальными и востребованными. Однако данная область сопряжена с рядом рисков, которые необходимо учитывать как арендаторам, так и арендодателям.

Структура договора аренды хранения должна быть четкой и полноценной для обеспечения прав и обязанностей сторон. Рассмотрим ключевые элементы:

– предмет договора: главный элемент, который должен содержать конкретное описание объектов хранения. Важно указывать не только количество и виды това-

ров, но и их характеристики, а также условия, при которых они будут храниться (например, температурный режим, влажность);

- срок аренды: в договоре необходимо указать продолжительность аренды, а также условия продления. Это особенно важно в сферах, где объемы товара могут варьироваться, требуется гибкость в управлении складскими запасами [3];

- права и обязанности сторон: раздел, который детализирует обязательства арендатора по обеспечению сохранности товара и условия хранения, а также обязательства арендодателя по предоставлению соответствующих условий, включая доступность помещений и удобства. Важно указать, что арендатор имеет право на беспрепятственный доступ к своему товару, а также ответственность арендодателя за обеспечение хранения в защищенных и надлежащих условиях;

- условия оплаты: схема расчетов должна быть прописана максимально подробно, указывая как размер арендной платы, так и условия ее повышения. Важно также указать способы внесения платежей и сроки их исполнения;

- условия расторжения договора: в случае несоответствия обязательствам одной из сторон необходимо четко обозначить процесс расторжения договора, включая уведомления и сроки.

Договор аренды хранения регулируется нормами Гражданского кодекса, однако необходимо учитывать специфические аспекты, связанные с Интернет-торговлей [1]:

- соблюдение законодательства: проверка соответствия договора действующему законодательству – это важная мера предосторожности. Это включает в себя как общие гражданские нормы, так и специальные правила, регулирующие работу с товарами (например, правила возврата, соответствие стандартам безопасности и качества);

- доставка и возврат товаров: особенно важно четкое прописывание правил относительно доставки и возможного возврата товаров. В случае интернет-торговли это может включать часы работы склада, порядок получения товара и условия его возврата, что критически важно для поддержки репутации предприятия [5].

Четкое определение обязанностей сторон поможет минимизировать риски и недоразумения:

- обязанности арендатора: возможно включение пунктов о регулярном обследовании хранящихся товаров, информировании арендодателя о возможных проблемах, а также об обязанностях по страхованию имущества;

- обязанности арендодателя: помимо создания благоприятных условий для хранения арендодатель должен избегать вмешательства в деятельность арендатора без предварительного согласования.

При заключении договора необходимо учитывать риски, которые могут возникнуть в процессе его исполнения:

- ответственность за повреждение или утрату товаров: важно определить, кто несет ответственность за повреждение или утерю при возникновении форс-мажорных обстоятельств. Должен быть прописан порядок действий в случае возникновения таких ситуаций;

- страхование: целесообразно рассмотреть возможность страхования хранимых товаров. Это будет защищать обе стороны от потенциальных финансовых потерь.

Заключение договора аренды хранения в сфере Интернет-торговли связано с различными рисками, которые могут негативно сказаться как на арендаторе, так и на арендодателе. Понимание этих рисков позволяет сторонам заранее предусмотреть возможные проблемы и принять меры для их минимизации. Здесь подробно рассмотрим основные риски, возникающие при заключении и исполнении договора аренды хранения, а также предложим способы их уменьшения [4].

1. Коммерческие риски

1.1. Риск неплатежей. Одним из наиболее распространенных коммерческих рисков является возможность неуплаты арендной платы со стороны арендатора. Это может произойти по различным причинам, включая финансовые трудности бизнеса, экономический спад или изменение потребительского спроса. Неплатежи могут привести к значительным убыткам для арендодателя. Способы минимизации: систематическая проверка платежеспособности: перед заключением договора рекомендуется проводить оценку финансовой устойчивости арендатора через запрос кредитных отчетов, рекомендаций от предыдущих арендодателей и изучение финансовой отчетности; залог и предоплата: включение в договор условий о внесении депозита или предоплаты за определённый срок аренды может снизить риск неплатежей.

1.2. Риск падения спроса на товары. Изменения в рыночной конъюнктуре, такие как экономический кризис или изменение потребительских предпочтений, могут привести к снижению спроса на товары, которые хранит арендатор. Это может вызвать необходимость сокращения складских запасов или прекращения деятельности, что, в свою очередь, повлечет за собой риски для арендодателя [2]. Способы минимизации: гибкость условий договора; установление возможности пересмотра условий аренды в зависимости от изменений на рынке поможет обеим сторонам адаптироваться к новым условиям.

2. Операционные риски

2.1. Риск повреждения или утраты товаров. При хранении товаров существует риск их повреждения или утраты, что может произойти в результате различных обстоятельств: ненадлежащих условий хранения, случайных происшествий или кражи. Ответственность за сохранность может быть предметом спора между сторонами. Способы минимизации: страхование товаров – заключение страхового договора на хранимые товары поможет минимизировать финансовые потери в случае повреждения или утраты; контроль условий хранения – включение условий, касающихся обязательств по соблюдению стандартов хранения, поможет снизить вероятность повреждения товаров.

2.2. Проблемы с доступом к товару. Нечеткие или непрописанные условия доступа к складу могут привести к ситуациям, когда арендатор не сможет получить свои товары в нужный момент, что может нарушить его коммерческие обязательства перед клиентами. Способы минимизации: четкое описание условий доступа – включение в договор пунктов, определяющих порядок доступа к складу, часы работы и процедуры для получения товаров [7].

3. Правовые риски

3.1. Риск несоответствия законодательству. Недостаточное внимание к правовым аспектам может привести к заключению договора, который не соответствует

действующему законодательству. Это может вызвать юридические последствия и финансовые потери для одной или обеих сторон. Способы минимизации: консультация юриста – обращение к юристу для проверки условий договора на соответствие законодательству снизит вероятность возникновения правовых проблем; актуализация информации о законодательстве – регулярный мониторинг изменений в законодательстве, регулирующем условия хранения и торговли, поможет предотвратить нарушения [6].

3.2. *Риск споров между сторонами.* Разногласия относительно условий исполнения договора могут привести к юридическим спорам, расторжению договора и судебным расходам. Споры могут возникать из-за неясных формулировок или недопонимания обязанностей сторон. Способы минимизации: четкая формулировка условий договора – предоставление ясных, четких и однозначных формулировок в условиях договора поможет предотвратить недопонимания; включение пункта о медиации – заключение соглашения о медиации или арбитраже для разрешения споров может существенно снизить риск судебных разбирательств [1].

Заключение и исполнение договора аренды хранения в сфере Интернет-торговли представляют собой сложный процесс, который связан с множеством рисков. Понимание этих рисков и наличие четких мер по их минимизации могут значительно повысить вероятность успешного выполнения договора. Оба контрагента должны гарантировать выполнение обязательств, вести активный диалог и при необходимости прибегать к юридическим консультациям и страховке, чтобы обеспечить защиту своих интересов и минимизировать потенциальные потери.

Литература

1. Кузнецова Н.А. Договор аренды хранения: правовые аспекты и практика заключения в условиях Интернет-торговли // Право и экономика. – 2020. – № 6. – С. 45–52.
2. Громова Е.В. Логистика и аренда: как обеспечить безопасность товаров в условиях Интернет-торговли // Журнал логистики. – 2019. – № 12. – С. 34–40.
3. Смирнов И.Ю. Риски в процессе Интернет-торговли: особенности работы с договорами аренды хранения // Современное право. – 2021. – № 3. – С. 23–29.
4. Петрова Л.А. Правовые риски в договорах аренды: сравнительный анализ // Коммерческое право. – 2018. – № 5. – С. 67–72.
5. Федоров М.В. Оптимизация договорных отношений в сфере хранения товаров для Интернет-торговли // Вестник коммерческого права. – 2022. – № 1. – С. 15–22.
6. Лукина О.В. Эффективное управление запасами в интернет-торговле: вопросы аренды и хранения // Экономика и управление. – 2020. – № 8. – С. 55–60.
7. Сидорова А.Е. Договор аренды хранения: условия, права и обязанности сторон // Юрист. – 2021. – № 4. – С. 77–84.

**УКАЗЫ ИМПЕРАТОРА
ПО АДМИНИСТРАТИВНОМУ УСТРОЙСТВУ
ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА В КОНЦЕ
XVIII–ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XIX ВВ.**

Камбачоков А.А.

*Научный руководитель: Маремкулов А.Н.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассмотрены указы императора по административному устройству Центрального Кавказа в конце XVIII–первой четверти XIX вв. Проанализированы указы императоров, регламентировавшие образование и основные направления деятельности крупных политико-правовых образований (губерний, уездов) и учреждений локального судебно-административного контроля (приставских управлений, временных пограничных судов) в этот период.

Ключевые слова: Центральный Кавказ, Кавказская губерния, приставское управление, Моздокский верхний пограничный суд, нормативно-правовой акт, указ императора.

Abstract. The article examines the decrees of the emperor on the administrative structure of the Central Caucasus at the end of the XVIII–first quarter of the XIX century. The author analyzes the decrees of the emperors regulating the formation and main activities of large political and legal entities (provinces, counties) and institutions of local judicial and administrative control (bailiff offices, temporary border courts) during this period.

Keywords: Central Caucasus, Caucasian province, bailiff's office, Mozdok upper border court, regulatory legal act, decree of the Emperor.

Историко-правовой анализ нормативного обеспечения деятельности крупных политико-правовых образований (губерний, уездов) и учреждений локального судебно-административного контроля (приставских управлений, временных пограничных судов) на Центральном Кавказе в конце XVIII–первой четверти XIX вв. представляется *актуальной* научно-исследовательской задачей как в теоретическом, так и практическом плане. Исследование этой темы позволит глубже понять процессы интеграции региона в правовое пространство Российской империи, выявить особенности взаимодействия имперского законодательства и местных правовых обычаев.

Анализ нормативных актов, регламентирующих деятельность губерний и уездов, раскроет механизмы управления и контроля, применявшиеся в отношении местного населения, а также степень его вовлеченности в административные и судебные процессы. В теоретическом плане данное исследование внесет вклад в развитие представлений о механизмах имперского управления и правовой адаптации на окраинах Российской империи. В практическом плане результаты работы могут быть использованы при разработке современных стратегий управления территориями со сложной этнополитической структурой и при совершенствовании системы правового регулирования в приграничных регионах.

В числе нормативно-правовых актов, обеспечивавших административные преобразования на Центральном Кавказе в конце XVIII–первой четверти XIX вв., определенный интерес представляют указы императора, т.к. они оказали существенное влияние на формирование административной структуры региона и способствовали укреплению здесь позиций Российской империи. Они стали важным этапом в процессе интеграции Кавказа в российское правовое и политическое пространство.

В связи с этим *целью статьи* является общая характеристика и выявление общих тенденций в сфере административного устройства Центрального Кавказа в указах императора, принятых в конце XVIII–первой четверти XIX вв.

Результаты исследования. Историко-правовой анализ указов императора по административному устройству Центрального Кавказа в конце XVIII–первой четверти XIX вв. предметом специального исследования не становился. Однако некоторые аспекты развития юридических форм политики Российской империи и нормативно-правового обеспечения деятельности органов власти и локального судебно-административного контроля в этом регионе рассматривались в трудах А.Н. Маремкулова [1; 2], А.Х. Абазова [3–5] и некоторых обобщающих работах [6–8]. Вместе с тем в опубликованных сборниках документов [9–11] сохраняются тексты основных нормативных актов по данной проблематике, которые представляются как комплексное явление и вполне могут быть подвергнуты историко-правовому анализу.

Именные указы императора – это важнейшие законодательные акты, издаваемые единолично российским монархом и обладавшие высшей юридической силой после самого императорского манифеста. Они являлись прямым выражением воли государя и касались самых разнообразных сфер государственной и общественной жизни: от вопросов управления и экономики до личных дел подданных. Отличительной чертой именных указов была их персональная направленность. В отличие от общих нормативных актов, они часто адресовались конкретным лицам, учреждениям или территориям, предписывая им определенные действия или устанавливая для них особые правила.

В конце XVIII–первой четверти XIX вв. именные указы императора регламентировали основные административные преобразования на Центральном Кавказе: учреждение приставского управления кабардинского народа в 1769 г., образование Кавказского наместничества и Кавказской губернии в 1785 г., учреждение Моздокского верхнего пограничного суда и родовых судов и расправ в Большой и Малой Кабарде в 1793 г., образование Главного приставского управления в начале 1800-х гг., преобразование Кавказской губернии в область в 1822 г. и т.п. Были приняты указы «О составлении Кавказского наместничества из двух областей» (1785) [12], «Об устройстве Кавказской Губернии и области Астраханской» (1785) [13], «О приведении Терской линии в лучшее оборонительное состояние... и об учреждении суда и расправы между горскими народами» (1792) [14], «О новом разделении Государства на Губернии» (1796) [15], «Об определении Коллежского Советника Макарова к управлению делами Калмык, Кабардинцев, Трухменцев, Нагайцов и других Азиатских народов» (1800) [16], «О подчинении Приставов над кочующими на Кавказской линии народами Астраханскому Военному Губернатору Князю Цицианову» (1802) [17], «О переименовании Кавказской Губернии Областью и о назначении уездного города Ставрополя Областным городом» (1822) [18] и др. Их адресатами были Правительствующий Сенат, Коллегия иностранных дел, генерал-губернаторы (руководители наместничеств и высшие должностные лица губерний), главнокомандующий войсками на Кавказе. Эти указы отражали стремление Российской империи к укреплению

нию своей власти и административному упорядочению на Кавказе. Создание наместничеств и губерний, определение границ и подчинение местных народов, формирование системы управления и судопроизводства – все это было направлено на интеграцию региона в общероссийское пространство.

Выводы. Указы о реорганизации крупных политико-правовых или административно-территориальных преобразованиях были адресованы в основном Сенату, об их устройстве и порядке внутреннего управления – генерал-губернаторам (руководителям наместничеств и высшим должностным лицам губерний), об учреждении Главного приставского управления – Коллегии иностранных дел, об учреждении временных пограничных судов – главнокомандующему войсками на Кавказе. Принятие именных указов императора по вопросам административного устройства Центрального Кавказа в конце XVIII–первой четверти XIX вв. представляло собой важный этап в процессе утверждения российской государственности на Кавказе, сопровождавшемся созданием новых административных структур, учреждений локального судебно-административного контроля, регламентацией отношений с местным населением и т.п.

Литература

1. Маремкулов А.Н. Юридические формы политики Российской империи на Северном Кавказе в XVIII–XIX вв.: историко-правовой аспект. – Ростов-на-Дону: СКАГС, 2005. – 315 с.
2. Маремкулов А.Н. Грамоты Его (Ее) Императорского Величества как форма юридического обрамления политики России на Кавказе (XVIII–XIX вв.) // История государства и права. – 2006. – № 2. – С. 21–25.
3. Абазов А.Х. Моздокский верхний пограничный суд в политике Российской империи на Северном Кавказе в 1793–1822 гг. – Нальчик: КБНЦ РАН, 2019. – 124 с.
4. Абазов А.Х. Учреждения локального судебно-административного контроля на Северном Кавказе в последней трети XVIII–начале XIX вв.: нормативно-правовое и документальное обеспечение деятельности // Научный диалог. – 2023. – Т. 12, № 9. – С. 321–338.
5. Абазов А.Х. Моздокский верхний пограничный суд в системе органов власти на Центральном Кавказе в 1793–1822 годах. – Нальчик: Принт-Центр, 2024. – 216 с.
6. Века совместной истории: народы Кабардино-Балкарии в российском цивилизационном процессе (1557–1917 гг.). – Нальчик: ИГИ КБНЦ РАН, 2017. – 544 с.
7. Россия и народы Северного Кавказа в XVI–середине XIX вв.: социокультурная дистанция и движение к государственно-политическому единству. – Нальчик: ИГИ КБНЦ РАН, 2018. – 268 с.
8. Адыги. Адыгейцы. Кабардинцы. Черкесы. Шапсуги. – М.: Наука, 2022. – 870 с.
9. Административная практика Российской империи на Центральном Кавказе с конца XVIII в. до 1870 г. (на материале Осетии): сборник документов / сост., вступ. ст., коммент. Е.И. Кобахидзе. – Владикавказ: ИПО СОИГСИ, 2012. – 399 с.
10. Хрестоматия по истории государства и права Кабардино-Балкарской Республики (последняя треть XVIII–начало XXI вв.). – Нальчик: Кабардино-Балкарский госуниверситет, 2015. – 268 с.

11. Административная интеграция народов Северо-Западного и Центрального Кавказа в состав Российской империи: сборник документов и материалов. 2-е изд., перераб. и доп. – Нальчик: Принт-Центр, 2023. – 816 с.
12. Полное собрание законов Российской империи I (далее – ПСЗ РИ). – Т. XXII, № 16193. – С. 388. Административная практика Российской империи. – С. 75.
13. ПСЗ РИ-I. – Т. XXII, № 16194. – С. 388–392. Административная практика Российской империи. – С. 76–83.
14. ПСЗ РИ-I. – Т. XXIII, № 17025. – С. 305–308. Административная практика Российской империи. – С. 85–91.
15. ПСЗ РИ-I. – Т. XXIV, № 17634. – С. 229–230. Административная практика Российской империи. – С. 92–93.
16. ПСЗ РИ-I. – Т. XXVI, № 19536. – С. 280. Административная практика Российской империи. – С. 104–105.
17. ПСЗ РИ-I. – Т. XXVII, № 20468. – С. 312–313. Административная практика Российской империи. – С. 105–106.
18. ПСЗ РИ-I. – Т. XXXVIII, № 29138. – С. 568. Административная практика Российской империи. – С. 118–119.

ЗАКОН О ДОМАШНЕМ НАСИЛИИ: БЛАЖЬ ИЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ

Михайленко С.Я.

*Научный руководитель: Шадже Л.А.
Адыгейский госуниверситет, г. Майкоп*

Аннотация. В статье обсуждаются проблема домашнего насилия и трудности жертв, испытываемые при обращении в полицию. Обосновывается необходимость принятия закона о домашнем насилии для обеспечения безопасности в первую очередь женщин и детей.

Ключевые слова: домашнее насилие, стереотипы, поддержка, обвинение, недоверие.

Abstract. The article discusses the problem of domestic violence and the difficulties that victims face when contacting the police. It substantiates the need for a law on domestic violence to ensure the safety of women and children in the first place.

Keywords: domestic violence, stereotypes, support, accusation, distrust.

За 2021–2022 гг. внутри семей было совершено более 4,5 тысяч убийств и около 6 тысяч изнасилований. 79 % осужденных за умышленное убийство женщин защищались от домашнего населения. Более 70 % всех убийств женщин в России в 2020–2021 гг. было совершено их партнёрами и родственниками.

Однако реальные цифры жертв, подвергшихся домашнему насилию, не всегда соответствуют реальности: во-первых, фактически заявления не подаются в правоохранительные органы из-за специфики менталитета – «не выноси сор из избы»; во-вторых, если заявление все-таки подано, родственники или же сами сотрудники уговаривают жертву забрать заявление.

Сильное занижение статистики по данному вопросу имеет и другие причины:

1. В социуме не принято обсуждать подобные вопросы, а если это и происходит, то зачастую женщины подвергаются обвинениям.

2. Обращение за помощью к третьим лицам, особенно к правоохранительным органам, предполагает необходимость предоставления детальной информации, что может включать в себя необходимость воспроизведения событий и их переживание заново.

3. Чувство вины может стать дополнительным эмоциональным бременем.

4. Женщины осознают, что могут не получить необходимой поддержки. Часто, пытаясь сообщить о произошедшем или уже сообщив, они сталкиваются с недоверием и сомнениями в своей интерпретации событий. Поддержка даже одного человека может иметь критическое значение для женщины, находящейся в уязвимом положении.

5. Только по прошествии времени женщина может осознать, что произошедшее является ненормальным явлением.

6. Стереотипный образ насильника остаётся неизменным на протяжении многих лет.

8. Для женщин с детьми общественное осуждение усиливается, особенно со стороны близких родственников. Им могут внушать, что обращение в правоохранительные органы и фиксация побоев могут негативно повлиять на будущее их детей, поскольку это может привести к судимости отца.

Вместе с тем важно определить, что включает в себя домашнее (семейно-бытовое) насилие. Согласно проекту федерального закона «О профилактике семейно-бытового насилия в Российской Федерации», семейно-бытовое насилие – умышленное деяние, причиняющее или содержащее угрозу причинения физического и (или) психического страдания и (или) имущественного вреда, не содержащее признаки административного правонарушения или уголовного преступления.

Исходя из вышеприведенного определения, семейно-бытовое насилие проявляется в различных формах физического, экономического, психологического, сексуального воздействия на близких людей, которое совершается против их воли с целью обретения власти и контроля над ними и т.д.

Более 180 общественных организаций обратились с открытым письмом: «Законопроект, являясь порождением радикальной антисемейной идеологии, феминизма и т.д., «гендерной идеологии», станет инструментом коренного и насильственного изменения самих основ российского общества, уничтожения наших традиционных семейных и нравственных ценностей».

Авторы письма указывают, что нормы, позволяющие защитить жертв семейного насилия, уже есть в законодательстве: это и право сотрудников полиции задержать насильника, чтобы пресечь его противоправные действия, и норма о запрете определенных действий, которая позволяет защитить пострадавшего и его имущество, и закон о защите пострадавших и свидетелей. Зачем множить сущности, если законы уже существуют? Получается, новый законопроект – это такая вещь в себе.

Огромное количество женщин, осужденных по статье 105 «Убийство», убили своих мужей или сожителей. После общения с ними выясняется, что многие из них сами были жертвами домашнего насилия и не знали, как справиться с происходящим. Они не знали, что есть какие-то структуры, в которые можно обратиться. Проблема особо острая еще и потому, что в семьях, где тирания со стороны мужа закончилась криминалом, дети часто остаются без попечения родителей – мама в тюрьме, папа убит или недееспособен.

Российская журналистка и правозащитница Е. Меркачева заявила, что во время визита в женскую колонию была удивлена тем, что 90 % убивших своих сожителей и мужей сами были жертвами домашнего насилия. Ни о какой социальной помощи эти женщины не слышали. «Бывало, что жертва обращалась в полицию, иногда даже полицейские реагировали: сажали его в обезьянник на пару дней (на 48 часов). Потом женщина приходила, заявление забирала. Такое тоже случается. Это одна из самых больших проблем», – подчеркнула журналистка.

В обществе распространен миф о том, что домашнее насилие бывает лишь в асоциальных семьях. Однако домашнее насилие часто встречается и в обеспеченных семьях с хорошим статусом, но от этого жертвам лишь сложнее, ведь кажется, что у него большое влияние не только на нее, но и на других. Жертвы боятся убежать или рассказать о случившемся, поскольку в случае если насильник окажется безнаказанным, он станет лишь свирепее. Причины, по которым женщины не обращаются за помощью, в каждом конкретном случае разные, а иногда на нее влияют сразу несколько.

Женщины, решившиеся обратиться за помощью в правоохранительные органы, часто сталкиваются со следующими проблемами: заявление берут, но никакого расследования и наказания мужу не следует. Или же домашний тиран проводит 48 часов в камере предварительного заключения, возвращается домой и становится лишь агрессивнее. Известны случаи, когда после освобождения из-под стражи мужчины наносили женам тяжкие повреждения, а иногда и убивали.

Бывают случаи, когда из-за регулярных вызовов правоохранительные органы перестают реагировать на «бытовуху», хотя любая из них может закончиться смертью участника. Например, убитая сожителем в 2020 г. в Москве Екатерина Тельникова несколько раз обращалась в полицию из-за побоев. В день убийства она тоже звонила в полицию, кричала, звала соседей... Получается, что при всем стремлении к улучшению демографии уровень домашнего насилия в стране повышается. На законодательном уровне поддержки у женщин, которых регулярно избивают и грозят убить, в России нет. Несмотря на значимость действий именно государства, а конкретнее, правоохранительных органов, мы должны понимать, что в первую очередь каждый из нас несет ответственность за построение безопасного и справедливого пространства для сосуществования людей. Становясь свидетелями так называемого «семейного дела» или узнавая о таких случаях, мы должны не молчать, а действовать – обращаться в соответствующие инстанции, поддерживать пострадавших и способствовать культурному и социальному развитию.

Литература

1. Правозащитница Меркачева назвала способы борьбы с домашним насилием в РФ // Общественная служба новостей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osnmedia.ru> (дата обращения: 03.10.2024).

2. Проект федерального закона «О профилактике семейно-бытового насилия в Российской Федерации» (подготовлен Советом Федерации Федерального Собрания РФ 29.11.2019) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru> (дата обращения: 22.09.2022).

ЗАЩИТА ДАННЫХ И ЦИФРОВЫЕ ПРАВА В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Карамурзов М.З.

*Научный руководитель: Шеожева С.Т.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются действующие нормативно-правовые акты, регулирующие обработку данных в цифровой среде, а также анализируются пробелы в регулировании правового статуса ИИ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, правовое регулирование ИИ, защита персональных данных, право на забвение.

Abstract. The article examines the current legal acts regulating data processing in the digital environment, and analyzes the gaps in regulating the legal status of AI.

Keywords: artificial intelligence, AI regulation, personal data protection, right to be forgotten.

Развитие искусственного интеллекта в современном мире происходит стремительно, затрагивая все ключевые сферы общественной жизни. Системы с искусственным интеллектом (далее – ИИ), включая чат-боты на базе языковых моделей, всё активнее внедряются в деятельность государства, бизнеса и повседневную жизнь граждан. Такое распространение технологий порождает серьёзные юридические вызовы, связанные с защитой персональных данных и обеспечением цифровых прав личности.

ИИ и технологии, основанные на его использовании, стремительно проникают во все сферы общественной жизни и становятся её неотъемлемой частью. Такие системы могут эффективно выполнять широкий спектр задач, включая анализ, сортировку, извлечение и трансформацию данных. Однако повсеместное применение ИИ, особенно в формах, предполагающих взаимодействие с пользователем, порождает ряд правовых вопросов. Возникают проблемы, связанные с порядком обработки, хранения, анализа, уничтожения персональных данных и возможностью нарушения цифровых прав пользователей. Всё это требует пересмотра существующих подходов к решению данной проблематики, а также выработки новых нормативных и технических решений, обеспечивающих баланс между развитием технологий и защитой личности в цифровой среде.

Ст. 24 Конституции РФ закрепляет норму о запрете на сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия [1]. Реализация данного принципа должна лежать в основе деятельности всех государственных органов, обеспечивающих защиту прав граждан в цифровой среде, включая судебную систему.

Ключевым нормативно-правовым актом, регулирующим обработку персональных данных в РФ, выступает федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (далее – Закон № 152-ФЗ). [2] Он устанавливает базовые принципы обработки частной информации граждан на территории Российской Федерации, определяя перечень прав субъектов и специфику обязанностей операторов.

В соответствии со ст. 141.1 Гражданского кодекса РФ под цифровыми правами понимаются имущественные права (требования) к объекту, находящемуся в определённой информационной системе, установленной соглашением сторон – участников гражданских правоотношений [3].

Однако в современных реалиях понятие цифровых прав приобретает более широкий смысл и не ограничивается исключительно имущественной сферой. Оно включает в себя и личные (неимущественные) права граждан, которые могут быть затронуты в процессе взаимодействия с ИИ-системами. В частности, это права на защиту персональных данных, на неприкосновенность частной жизни, на забвение, а также на информационную безопасность и защиту от дискриминации.

Проанализировав имеющуюся законодательную базу, можно сделать вывод, что в России отсутствует нормативно-правовой акт, регулирующий в полной мере правовое положение искусственного интеллекта.

Европейский союз является одним из мировых лидеров в области нормативного регулирования персональных данных и цифровых прав человека. Основным актом, регулирующим обработку персональных данных, является Общий регламент по защите данных (General Data Protection Regulation – далее GDPR), вступивший в законную силу 25 мая 2018 года. В отличие от российского законодательства, GDPR носит экстерриториальный характер, то есть распространяется на организации, работающие с данными граждан ЕС, независимо от их местонахождения [5].

Ключевыми положениями GDPR, имеющими значение для сферы ИИ, выступают:

- запрет на принятие решений исключительно на основе автоматизированной обработки, если они имеют юридические последствия для гражданина, за исключением специально оговорённых случаев (статья 22);
- объяснимость. Субъект персональных данных может требовать разъяснения логики, по которой было принято автоматизированное решение (статья 13 (п. 2, пп. f) и статья 14 (п.2, пп. g));
- прозрачность и минимизация. Это обязанность операторов по обеспечению открытости методов обработки и ограничению сбора данных необходимым минимумом (статья 5) [5].

Дополнительно в 2021 г. Европейская комиссия представила проект Регламента об искусственном интеллекте (AI Act), который предлагает риск-ориентированный подход к регулированию искусственного интеллекта [6]. В соответствии с ним все системы ИИ классифицируются по степени потенциальной опасности:

- системы недопустимого риска (социальный рейтинг);
- высокого риска (сферы здравоохранения, трудоустройства, правосудия);
- ограниченного риска – обязаны уведомлять пользователя о факте взаимодействия с ИИ;
- минимального риска – подлежат общим принципам добросовестности и прозрачности.

Помимо Европейского союза, важный опыт в сфере правового регулирования деятельности ИИ представляют Великобритания и Соединённые Штаты Америки.

В США применяется децентрализованный и отраслевой подход. Вместо единого федерального закона о персональных данных действует ряд специализированных актов. К ним относятся:

- California Consumer Privacy Act (CCPA) – предоставляет потребителям право знать, какие данные о них собираются, требовать их удаления и запретить передачу третьим лицам [7];

- Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) – регулирует медицинскую информацию;

- Children’s Online Privacy Protection Act (COPPA) – защищает данные детей.

В 2022 г. администрацией США был опубликован документ AI Bill of Rights, содержащий этические принципы использования ИИ, включая защиту от алгоритмической дискриминации, право на объяснение решений и защиту частной информации [8].

Что же касается правового опыта Великобритании, то после выхода из Европейского союза государство сохранило большую часть положений GDPR, оформив их в виде отдельного национального UK GDPR. Он действует параллельно с Законом о защите данных 2018 г. (Data Protection Act 2018). Эти нормативно-правовые акты регулируют права данных субъектов, а также обязанности операторов [9].

В 2023 г. правительство Великобритании объявило о переходе к проинновационному подходу регулирования ИИ, отказавшись от идеи отдельного закона. Предлагается гибкая модель правового регулирования, при которой отраслевые регуляторы (например, в сфере здравоохранения или финансов) будут самостоятельно выработать нормы в своих сферах, исходя из оценки возможных рисков [10].

Таким образом, выделяются три основные модели правового регулирования систем ИИ:

- европейская модель – жёсткая, централизованная, основанная на приоритете прав личности;

- американская модель – отраслево-ориентированная с акцентом на декларации и принципы;

- британская модель – гибкая, «проинновационная» с делегированием ответственности регуляторам.

Российское законодательство может учитывать эти подходы при формировании собственной модели регулирования функционирования ИИ, ориентированной на соблюдение цифровых прав, технологическое развитие и баланс интересов личности и государства.

Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ (далее – Закон № 149-ФЗ) определяет информационную систему как совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий и технических средств. Несмотря на широкое применение данного понятия в юридической практике, его формулировки не совсем достаточно для точного описания природы современных систем, деятельность которых основана на функционировании искусственного интеллекта [4].

Развитие искусственного интеллекта ставит перед правовой системой задачи, требующие качественно новых подходов. В условиях стремительной цифровой трансформации необходимо не только совершенствование действующего законодательства, но и формирование новой правовой парадигмы, учитывающей специфику ИИ. Такая модель должна быть основана на принципах прозрачности, ответственности, технологической нейтральности и приоритета прав человека.

Литература

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года; с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru> (дата обращения: 25.03.2025).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): федеральный закон от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (ред. от 31.10.2024) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 25.03.2025).
3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (ред. от 08.08.2024) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 25.03.2025).
4. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (ред. от 08.08.2024) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 25.03.2025).
5. Regulation (EU) 2016/679: of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 (General Data Protection Regulation – GDPR) // Official Journal of the European Union. – 2016. – L119. – P. 1–88.
6. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonized rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act): and amending certain Union legislative acts. COM (2021). 206 final. – Brussels, 21.4.2021 [Electronic resource]. – URL: <https://eur-lex.europa.eu> (дата обращения: 25.03.2025).
7. California Consumer Privacy Act (CCPA) of 2018: Cal. Civ. Code § 1798.100 et seq. (USA) [Electronic resource]. – URL: <https://oag.ca.gov> (дата обращения: 25.03.2025).
8. The White House. Blueprint for an AI Bill of Rights: Making Automated Systems Work for the American People: October 2022 [Electronic resource]. – URL: <https://bidenwhitehouse.archives.gov> (дата обращения: 25.03.2025).
9. UK Government. Data Protection Act 2018 [Electronic resource]. – URL: <https://www.legislation.gov.uk> (дата обращения: 25.03.2025).
10. UK Government. A pro-innovation approach to AI regulation: policy paper. White Paper: March 2023 [Electronic resource]. – URL: <https://www.gov.uk> (дата обращения: 25.03.2025).

СООТНОШЕНИЕ МЕТОДА И СПОСОБА ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Туменов А.А.

Научный руководитель: Дымов Э.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье проанализированы имеющиеся в юридической науке точки зрения о соотношении категорий «метод правового регулирования» и «способ правового регулирования». Представлена критика суждений, отождествляющих данные категории, рассмотрены векторы их соотношения.

Ключевые слова: метод правового регулирования, способ правового регулирования, отрасль права, дифференциация, система права.

Abstract. The article analyzes the existing points of view in legal science on the relationship between the categories «method of legal regulation» and «mode of legal regulation». It presents a critique of the opinions that identify these categories and examines the vectors of their relationship.

Keywords: method of legal regulation, ways of legal regulation, branch of law, differentiation, legal system.

В современном обществе, включая российское, среди многочисленных социальных норм все большее значение приобретает право, выступающее наиболее действенным, универсальным регулятором общественных отношений. Правовое регулирование – это воздействие на общественные отношения с целью их упорядочения и развития, осуществляемое при помощи системы правовых средств, представляющих собой многообразные правовые явления, такие как нормы права, юридические факты, правоотношения, индивидуальные предписания, акты реализации прав и обязанностей. Иначе говоря, право – это не только нормы, но и вся совокупность связанных с ними юридических явлений (средств), составляющих элементы правового регулирования.

Вопрос о методе правового регулирования, несмотря на широкий диапазон литературы по данной теме, остается недостаточно исследованным, что оставляет значительный потенциал для дальнейших научных исследований. Развитие этого вопроса напрямую связано с повышением эффективности правового регулирования и, следовательно, увеличением роли права в осуществлении государственной политики, выполнении задач и функций государства.

Категория метода правового регулирования должна применяться для характеристики регулирующего воздействия на общественные отношения различных правовых образований. В зависимости от вида последних следует различать: 1) общий (общеправовой) метод регулирования, характеризующий регулирующее воздействие права в целом; 2) отраслевой (общеправовой) метод, раскрывающий специфику регулирования отдельной отрасли права соответствующего рода общественных отношений; 3) метод регулирования определенного вида или комплекса отношений правовым институтом; 4) метод регулирования, присущий отдельной юридической норме.

Такой подход вносит определенность в споры о методе правового регулирования, не позволяет ограничиться ни рассмотрением его безотносительно к конкретным правовым образованиям, ни применением данной категории исключительно к одному из них: либо к праву в целом, либо к его отраслям, либо к правовым институтам, либо к отдельным юридическим нормам.

Исходя из способов воздействия на поведение (убеждение, поощрение, принуждение), В.М. Горшенев сформулировал четыре метода (способа) правового регулирования, которые выражаются в «установлении с помощью нормы права определенного (возможного и должного) состояния воли субъектов в их взаимоотношении друг с другом, а также относительно желаемых результатов их поведения» [3: 62].

В связи с этим принято выделять сообразно характеру соответствующих норм лишь такие основные методы правового регулирования, как императивный (метод властного приказа), диспозитивный (метод правовой автономии), поощрительный, рекомендательный.

Данная классификация методов, с одной стороны, правильна и представляет определенную ценность, с другой – недостаточна и отражает несколько упрощенный подход к ней. Очевидно, что с учетом новых данных учения о юридической норме дальнейшая разработка вопроса об отраслевых методах правового регулирования должна связываться с использованием классификации норм права и по другим основаниям, в том числе по характеру их целевой направленности, по которому можно выделить, например, компетенционные, коллизионные, восстановительные, компенсационные и иные нормы.

Специфические признаки и функции данных разновидностей юридических норм, предопределяющие особенности возникающих на их основе правоотношений, позволяют глубже и конкретнее выяснить суть не только отдельных правовых институтов, но и отраслей права. Особенности различных юридических норм должны учитываться при характеристике того или иного отраслевого метода регулирования.

Метод правового регулирования так или иначе соотносится со способом правового регулирования. Причем на уровне норм права соотносимые категории наиболее близки. И все же способами правового регулирования принято считать три регулятивных оператора – дозволение, обязывание и запрет.

Вряд ли оправдано определять способ правового регулирования как систему правовых предписаний и вкладывать в него комплекс определенных юридических средств и приемов, а также процедур их использования [2: 62, 95]. Это, во-первых, противоречит сути дозволений, обязываний и запретов как наиболее простых и понятных, повсеместно используемых и исчерпывающих регулятивных операторов, зародившихся на этапе формирования зачатков права в первобытном обществе [6: 24]. Во-вторых, это приводит к отождествлению способа с методом регулирования, где как раз чаще всего и указывается на множество средств и приемов. Вследствие этого многое из того, что написано о способе правового регулирования в монографии В.Л. Кулапова и И.С. Хохловой, вполне применимо для характеристики отраслевого метода регулирования. В частности, понятие, особенности и разновидности правовых приемов в представленной структуре способа приведены из концепции метода правового регулирования А.М. Витченко [2: 87].

Какие бы попытки к расширению категории способа ни предпринимались, все в конечном итоге сводится к «инструментам выражения государственной воли общества в конкретных условиях», «конкретным правовым велениям», «властным распоряжениям» относительно предоставления права, выполнения обязанности или запрета социально-вредного поведения, выраженным соответственно в дозволении, обязывании и запрете [5: 71]. Более широкая характеристика отражает основанный на соответствующих способах метод правового регулирования, включающий, кроме них, соответствующие приемы и средства.

Поэтому более правильно определение способа правового регулирования как установленной в нормах права юридически значимой информации, содержащей позицию государства касательно существующих или будущих общественных отношений (недопустимость, необходимость, желательность либо нейтральная позиция – запрет, позитивное обязывание и дозволение соответственно), обладающей свойством оказывать при помощи общего психологического и специального юридического

механизма воздействие на поведение людей [8: 10]. Заслуживает внимания и вектор соотношения, при котором «способы правового регулирования – первичные, исходные клеточки правовой материи, а методы – это в определенном смысле производные от них инструменты» [8: 15].

В вопросе об объеме понятия «метод правового регулирования» следует проводить четкое его разграничение с нормами, институтами, отраслями и правом в целом во избежание излишней полемики и не всегда применимых абстрактно-теоретических рассуждений безотносительно к конкретному объекту исследования. Метод правового регулирования должен рассматриваться в зависимости от объема правовой общности, так же как предмет правового регулирования представляет собой определенный объем регулируемых отношений.

Дальнейшее рассмотрение этой точки зрения показывает, что, по их мнению, в императивном методе преобладают не один, а два способа – обязывания и запреты, причем «в равных долях». В диспозитивном же, поощрительном и рекомендательном преобладают дозволения при «поддержке», «содействии», «вспомогательной роли» обязываний и запретов. Хотя авторы и делают вывод, что дозволения, обязывания и запреты выступают как системные элементы метода правового регулирования и взаимодействуют между собой, очевидно, что конструирование различных методов правового регулирования из указанных способов при акцентировании внимания на одном или двух из них не получается и получиться не может [5: 100], поскольку рассуждения основаны на мнении В.Д. Сорокина, убежденного сторонника единого метода правового регулирования как способа воздействия государства на общественные отношения.

Неудивительным является и то, что В.Л. Кулапов и И.С. Хохлова не соглашались с широко распространенным, по их же словам, утверждением, что каждая отрасль права имеет свой метод правового регулирования [5: 110]. Действительно, анализ соотношения дозволений, обязываний и запретов в любой их комбинации не сможет охарактеризовать отраслевой метод правового регулирования. Различение дозволений, обязываний и запретов позволяет более внимательно рассмотреть правовое регулирование вообще, или, как его представляет В.Д. Сорокин, общий метод правового регулирования. На это и указывают авторы: «разнообразное сочетание трех способов в рамках метода правового регулирования есть показатель его гибкости и универсальности, что и делает метод правового регулирования одним из самых эффективных средств организационного государственно-властного воздействия на поведение людей в обществе» [5: 103]. Справедливости ради следует указать, что и В.Д. Сорокин отмечал: «от соотношения названных компонентов зависят особенности методов правового регулирования в различных отраслях советского социалистического права», а каждая отрасль права «нуждается в специфическом сочетании всех трех его составных частей» [7: 115], т.е. по сути полного отрицания отраслевого метода ему выдержать не удалось, и автор все же приходит к признанию существования специфики правового регулирования каждой отрасли права.

Как мы видим, для характеристики общего метода правового регулирования требуется указать на составляющие его дозволения, обязывания и запреты, чтобы показать, в чем же заключается регулирование правом общественных отношений, и

как оно осуществляется. Дифференциация правового регулирования в отраслях права, отражение специфики отраслей не могут быть охарактеризованы императивным, диспозитивным, поощрительным или рекомендательным правовым регулированием. Попытки назвать метод правового регулирования той или иной отрасли права, что называется, «одним словом» по преобладанию или комбинации способов правового регулирования обречены на критику.

Значение теоретической модели системы права состоит в том, чтобы показать, как дифференцируется правовое регулирование в зависимости от сфер общественных отношений. В своей концепции В.Д. Сорокин выводит три типа правового регулирования: гражданско-правовой (дозволения), административно-правовой (обязывания) и уголовно-правовой (запреты).

Тип правового регулирования имеет научное значение в плане объяснения широты использования соответствующих способов как исходное начало регулирования. Однако это применимо для характеристики методов регулирования правовых норм или институтов, но никак не отраслей. То же касается императивного, диспозитивного, поощрительного и рекомендательного методов регулирования, присущих нормам права. Определенная четкость этих методов может сохраняться и на уровне правовых институтов, тогда как на уровне отраслей права указанные методы чаще всего сочетаются сообразно всей совокупности правовых институтов, составляющих отрасль. Поэтому указанные методы сами по себе не могут проецироваться на отраслевое строение права.

Литература

1. Байтин М.И. Сущность права (Современное нормативное правопонимание на грани двух веков). – Саратов: СГАП, 2001. – 416 с.
2. Витченко А.М. Метод правового регулирования социалистических общественных отношений / под ред. М.И. Байтина. – Саратов: СГУ, 1974. – 161 с.
3. Горшенев В.М. Способы и организационные формы правового регулирования в социалистическом обществе. – М.: Юридическая литература, 1972. – 258 с.
4. Игнатенкова К.Е. Дозволение как способ правового регулирования: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Саратов, 2006. – 26 с.
5. Кулапов В.Л., Хохлова И.С. Способ правового регулирования. – Саратов: СГАП, 2010. – 176 с.
6. Сорокин В.Д. Административно-процессуальное право. – М.: Юридическая литература, 1972. – 240 с.
7. Сорокин В.Д. Метод правового регулирования. Теоретические проблемы. – М.: Юридическая литература, 1976. – 142 с.
8. Сорокин В.Д. Правовое регулирование: предмет, метод, процесс (макроуровень). – СПб.: Пресс, 2003. – 661 с.

ГОСУДАРСТВЕННО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ТУРИСТСКИМИ ДЕСТИНАЦИЯМИ

Тутуков А.А.

Научный руководитель: Тенова З.Ю.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается процесс установления и реализации правовых норм, направленных на организацию, контроль и развитие туризма в рамках определенной территории (дестинации), который включает законодательную базу, регулирующую деятельность туристических компаний, охрану природных ресурсов, обеспечение безопасности туристов и защиту прав потребителей.

Ключевые слова: туризм, туристская дестинация, дистанция, правовое регулирование, закон, нормативный акт.

Abstract. The article examines the process of establishing and implementing legal norms aimed at organizing, controlling, and developing tourism within a specific territory (destination), which includes a legislative framework regulating the activities of tourism companies, protecting natural resources, ensuring the safety of tourists, and protecting consumer rights.

Keywords: tourism, tourist destination, distance, legal regulation, law, regulatory act.

Индустрия туризма является одной из самых динамично развивающихся в мире. Это подтверждает тот факт, что порядка 7 % мирового валового национального дохода приходится именно на нее. Многие государства мира выбирают туризм как приоритетное направление своего развития. Именно активный рост и развитие предприятий сферы туризма привел в определенный момент к необходимости правового регулирования туристической деятельности со стороны государства.

Актуальность работы обусловлена быстрым увеличением количества предприятий сферы туризма, необходимостью поддержания определенного уровня качества предоставляемых услуг в сфере туризма.

Существует ряд причин, по которым необходимо государственно-правовое регулирование в системе управления туристскими дестинациями. В первую очередь, это ускорение темпа роста предприятий, которые являются частью сферы туризма. В последние годы люди активно передвигаются как по миру в целом, так и по территории России в частности, что приводит к увеличению числа организаций, предлагающих туристские услуги, это туроператоры и туристические агентства, гостиницы и иные средства размещения, санаторно-курортные организации, предприятия общественного питания и т.д. В связи с этим появляется необходимость в государственном регулировании качества предоставляемых ими услуг и их деятельности в целом. Кроме того, увеличение количества свободного времени и улучшение уровня жизни населения подталкивают людей к совершению долгосрочных туристических поездок, что приводит к частому обращению к услугам предприятий туристской сферы, то есть гостиницам и предприятиям общественного питания.

Туристская дестинация является одним из основополагающих элементов системы туризма. Она представляет собой территорию со всеми возможными удобст-

вами для туристов, местами для размещения, инфраструктурой и услугами, которые призваны удовлетворить любые нужды туристов.

Понятие «дестинация» было введено в употребление российской туристики относительно недавно. Данное слово заимствовано из английского языка (англ. *destination*). В международной литературе понятие «туристская дестинация» достаточно широко используется в научных и практических целях. В отечественной туристской науке оно пока на стадии разработки.

Туристические дестинации постоянно видоизменяются в течение своей жизнедеятельности. Их жизненные циклы не определены какими-либо временными рамками, они разнятся в той же мере, что и сами дестинации. Также существует вероятность того, что дестинация на определенном этапе своей эволюции перестанет развиваться. В зависимости от внешних факторов дестинации могут ускориться при прохождении цикла или замедлиться, к примеру, таким фактором может выступить государственная политика. Легко достигают стадии зрелости те туристические центры, где предвидится высокая финансовая отдача.

Что касается международного правового регулирования, оно является системой мер и комплексом мероприятий, которые направлены на управление определенной разновидностью деятельности, которая соответствует установленным международным принципам, нормам и стандартам.

В туристской деятельности основной задачей правового международного регулирования является поддержание устойчивого развития туристской сферы, эффективное управление секторами туризма, а также координирование их работы, стандартизация и реализация международной системы мер.

Постоянное развитие международных туристических взаимоотношений между государствами привело к созданию большого числа международных организаций, основная деятельность которых направлена на развитие туристской индустрии. Они подразделяются на неправительственные и межправительственные.

В Российской Федерации государственное регулирование деятельности индустрии туризма осуществляется в соответствии с принятыми законами и нормативно-правовыми актами.

Последние годы ознаменованы выходом сферы туристского бизнеса на качественно новый уровень правового обеспечения. Закон как нормативный правовой акт высшей юридической силы определил главные цели государственного регулирования сферы туризма, охватив широкий круг вопросов – от обеспечения с помощью туризма конституционных прав граждан на отдых, свободу передвижения, образование до решения собственно экономических и социальных проблем (создание новых рабочих мест, увеличение доходов и т.п.). Несмотря на то, что, согласно Конституции РФ, гражданское законодательство отнесено к исключительному ведению РФ, и органы субъектов РФ не вправе принимать акты, содержащие нормы гражданского права, в т.ч. и в области туристской деятельности, тем не менее, в ряде субъектов РФ приняты специальные законы о регулировании туристской деятельности на территории соответствующих субъектов РФ [2].

Любая туристическая организация сотрудничает с различными компаниями, которые находятся за ее пределами. Данные предприятия обозначаются как организации, функционирующие во внешней среде. Основная их функция – это предостав-

ление туристическому предприятию тех ресурсов, которые необходимы ему для функционирования в целом, а также для его развития.

Федеральные законы, регулирующие туристскую деятельность

1. Конституция РФ – закон, принятый всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. Она содержит в себе все основные права и свободы человека и гражданина, важные для сферы туризма, в том числе: право свободно передвигаться, выбирать место пребывания и жительства; право на отдых, право на охрану здоровья, в связи с чем в РФ поощряется деятельность, способствующая укреплению здоровья человека, развитию физической культуры и спорта. В Конституции РФ закрепляется также гарантия государства обеспечивать своим гражданам защиту и покровительство за пределами РФ [2].

2. ФКЗ от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве РФ», основная суть которого состоит в закреплении обязанностей Правительства, непосредственно или опосредованно касающихся сферы туризма (по обеспечению свободы перемещения товаров, услуг и финансовых средств), а также защиты интересов отечественных производителей товаров, исполнителей работ и услуг. Кроме того, в соответствии с данным НПА, Правительство принимает меры по реализации прав граждан на охрану здоровья; разрабатывает и осуществляет меры по развитию физической культуры, спорта и туризма, а также санаторно-курортной сферы; обеспечивает государственную поддержку культуры и сохранение как культурного наследия общегосударственного значения, так и культурного наследия народов РФ [3].

3. Гражданский кодекс РФ. Он применяется в гражданско-правовом регулировании различных форм деятельности, в том числе туристской. В нем закрепляются базовые принципы гражданского права, понятие и признаки юридического лица, различные организационно-правовые формы юридических лиц, которые применяются в том числе и в туристской сфере. В Гражданском кодексе РФ сформулированы общие положения о договоре в специальном подразделе Общей части обязательственного права, куда включены статьи, определяющие понятия, условия и виды договоров. Эти нормы являются основополагающими при реализации туристского продукта [1].

4. ФЗ «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 г. № 2300-1. Он регулирует взаимоотношения, возникающие между потребителями и исполнителями туруслуг, продавцами при продаже товаров (выполнении работ, оказании услуг), устанавливает права потребителей на приобретение товаров (работ, услуг) надлежащего качества, безопасных для жизни и здоровья потребителей, получение информации о товарах (работах, услугах) и об их изготовителях (исполнителях, продавцах), государственную и общественную защиту интересов потребителей, а также определяет механизм реализации их прав [4].

Туристское предприятие осуществляет свою деятельность за счёт того, что обменивается с внешней средой определенными своими ресурсами. Существует ряд проблем, с которыми сталкивается любая туристическая организация, которая сотрудничает со своей внешней средой. В первую очередь, это: стабильность политической сферы, различного рода пробелы в законодательстве, инфляция, слишком высокий уровень конкуренции, плохие поставщики и недостаточно развитый уровень культуры в той местности, в пределах которой функционирует данное предприятие.

В международной практике сформировались четыре основные модели государственного регулирования сферы туризма. Сущность подобного моделирования

состоит в определении степени государственного вмешательства в организацию деятельности туристического сектора [5].

Туризм является одним из ключевых направлений социально-экономического развития в России. Развитие этой отрасли способствует привлечению инвестиций, созданию рабочих мест, увеличению доходов региональных бюджетов, а также популяризации культурного и природного наследия. Однако эффективность туристического сектора во многом зависит от государственного регулирования, уровня инфраструктуры и взаимодействия частного и государственного секторов. В настоящее время в России наблюдаются как положительные тенденции, так и ряд системных проблем, сдерживающих рост туристического потока.

Развитие туризма в России сталкивается с рядом значительных проблем, которые требуют комплексного решения. Одной из ключевых проблем является недостаточное финансирование туристической отрасли и нехватка инвестиций, что ограничивает возможности для строительства новых объектов, модернизации инфраструктуры и расширения сервисных услуг. Еще одной серьезной трудностью является сложность административного регулирования, выраженная в бюрократических барьерах и сложных процедурах лицензирования, что затрудняет деятельность предпринимателей в сфере туризма. Недостаток инфраструктуры также является сдерживающим фактором: неудовлетворительное состояние дорог, нехватка гостиниц, кемпингов и сервисных объектов существенно снижают комфортность пребывания туристов. Слабая цифровизация отрасли, отсутствие единого информационного портала и современных онлайн-сервисов ограничивает доступ к актуальной информации и делает туристические маршруты менее удобными.

Перспективы развития туристского комплекса России во многом зависят от усиления государственного правового регулирования туристской сферы на общенациональном уровне, которое должно сочетаться с современной стратегией продвижения региональных турпродуктов.

Литература

1. Гражданский кодекс РФ: закон РФ от 30.11.1994 № 51-ФЗ в ред. от 5 апр. 2006 г. // Консультант Плюс: справ.-правовая система.
2. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 дек. 1993 г. (по состоянию на 30 декабря 2008 г.): офиц. текст. – М.: Юридическая литература, 2009. – 64 с.
3. О Правительстве РФ. ФК от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ // Консультант Плюс: справ.-правовая система.
4. О защите прав потребителей. Закон РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-І с изм. и доп. от 9 января 1996 г.; от 14 июня 1995 г. // Консультант Плюс: справ.-правовая система.
5. Соколова Н.А. Туризм в Российской Федерации. Правовое регулирование. – М.: Волтерс Клувер, 2010. – 210 с.

ПУБЛИЧНАЯ ОФЕРТА И ЗАЩИТА ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Хачетлов А.З., Дышеков М.В.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются несколько ключевых аспектов, касающихся публичной оферты и защиты прав потребителей: понятие публичной оферты, ее правовая природа и значение в контексте дистанционной торговли. Особое внимание уделяется правилам оформления публичной оферты, включая требования к ее содержанию и форме, а также последствиям за несоблюдение этих требований. Анализируются защитные механизмы, которые могут быть использованы потребителями в случае наличия незаконных условий в публичной оферте.

Ключевые слова: публичная оферта, защита, права потребителей, товар, услуги, дистанционная торговля.

Abstract. The article discusses several key aspects related to public offers and consumer protection: the concept of a public offer, its legal nature, and its significance in the context of distance selling. Special attention is given to the rules for drafting a public offer, including the requirements for its content and form, as well as the consequences of non-compliance with these requirements. The article also analyzes the protective mechanisms that consumers can use in case of illegal conditions in a public offer.

Keywords: public offer, protection, consumer rights, goods, services, distance trading.

Публичная оферта представляет собой важный элемент в сфере коммерческих и гражданских отношений, обеспечивающий взаимодействие между продавцом и потребителем. Суть этого механизма заключается в том, что одна сторона (оферент) делает предложение (оферту) неопределенному кругу лиц изменить свои обязательства, заключив договор на определенных условиях [1: 22]. Оферта имеет юридическую силу и обязательна к исполнению, в случае ее акцепта другой стороной, однако ее характер и содержание во многом определяют правила и условия, включая защитные механизмы для потребителей [1: 24].

Важным аспектом публичной оферты является то, что она призвана гарантировать информацию о товаре или услуге, включая его цену, качество, сроки доставки и другие условия. Такая информация должна быть доступной, понятной и исчерпывающей. В условиях быстро изменяющегося рынка и широкого ассортимента товаров и услуг предоставление полной информации является обязательным условием для защиты прав потребителей [2: 45].

Таким образом, государственные учреждения и организации должны активно мониторить содержание публичных оферт и их соответствие законодательству [3: 14]. Важность создания справедливых условий для потребителей становится всё более очевидной в условиях развития электронной торговли и интернет-рынка, где публичные оферты становятся основой коммерческих отношений.

Необходимо также учитывать, что граждане, являясь потребителями, должны быть весомыми участниками процесса формирования публичных оферт. Важно внедрять практики, призванные обучать потребителей, знакомить их с принципами работы публичной оферты и их правами в рамках предполагаемых сделок. Повышение уровня

информированности ведет к более осознанному выбору товаров и услуг, а также к уменьшению риска стать жертвой недобросовестных практик [4: 32].

Правила оформления публичной оферты представляют собой важный аспект в сфере коммерческих отношений и защиты прав потребителей. Публичная оферта как способ заключения договора требует четкости и однозначности в формулировках, чтобы исключить любые недопонимания между сторонами [5: 88]. Каждое слово, каждая фраза в таком документе могут стать критически важными для обеспечения прав потребителей и соблюдения требований законодательства. Важный момент заключается в том, что публичная оферта должна быть адресована неопределенному кругу лиц, и ее условия должны быть опубликованы с целью обеспечения доступности информации для широкой аудитории [5: 89].

Основным требованием к публичной оферте является наличие в ней существенных условий сделки. Прежде всего, это описание товара или услуги, цена, порядок оплаты и исполнения обязательств. Правильное подписание и оформление оферты делает ее юридически значимой, что позволяет защитить интересы как продавца, так и покупателя. Мелкий шрифт, неопределенные формулировки или отсутствие разъяснений могут стать основанием для недопонимания и споров [5: 92].

В итоге оформление публичной оферты требует системного подхода. Нельзя недооценивать важность правильной формулировки, ясности и прозрачности, а также актуальности информации. Мы живем в эпоху, когда соблюдение прав потребителей становится ключевым фактором успеха в бизнесе. Профессионально оформленная публичная оферта не только защищает юридические интересы сторон, но и способствует созданию долгосрочных и доверительных отношений между потребителями и продавцами [6: 14].

Необходимо отметить, что защитные механизмы для потребителей при незаконных условиях должны обеспечивать безопасность.

Ключевым моментом в защите прав потребителей является работа специализированных юридических и общественных организаций. Эти структуры предоставляют информацию, консультации и поддержку для потребителей, знающих о своих правах, но не уверенных в своих действиях. В некоторых странах юристы, работающие в таких организациях, могут представлять интересы потребителей в судебных процессах. Это особенно актуально, когда вопрос касается сложных аспектов оферты и условий, которые могут быть трудными для понимания [7: 74].

Законодательство в области защиты прав потребителей часто включает в себя положения об обязательном раскрытии информации. Продавцы и поставщики услуг должны предоставлять полную и достоверную информацию о своих продуктах и услугах, их свойствах и условиях договора. Невыполнение этой обязанности может служить основанием для оспаривания условий оферты. Потребителю рекомендуется внимательно ознакомиться с текстом оферты и условиями, особенно если они кажутся неясными или запутанными.

Технологические изменения также открывают новые возможности для защиты прав потребителей. Завершение сделок в онлайн-формате и возможность оставить отзыв о товаре или услуге в интернет-пространстве становятся важными инструментами для обозначения незаконных условий. Платформы, позволяющие пользователям делиться опытом и отзывами, часто подлежат общественному контролю, что

создает дополнительную мотивацию для поставщиков услуг соблюдать добросовестность в своих офертах [6: 15].

Безусловно, важным аспектом защиты прав потребителей является осведомленность о своих правах. Потребители должны быть проинформированы о том, какие условия считаются незаконными, и как действовать в случае их выявления. Программы по повышению информированности, проводимые государственными органами и общественными организациями, играют решающую роль в этом процессе.

Потребительская информированность является краеугольным камнем функционирования рынка и защиты прав покупателей. Когда речь идет о публичной оферте, осведомленность потребителя о своих правах, условиях предложения и возможных рисках становится особенно важной. В условиях современного рынка, где доступ к информации обширен, умение правильно интерпретировать, оценивать и использовать эти данные во многом определяет степень защиты прав потребителей.

Таким образом, осознание потребителями своих прав и доступных инструментов защиты создает необходимую среду для обретения справедливости в условиях публичной оферты.

Информированность потребителей также имеет свои экономические аспекты. Чем больше потребителей осведомлены о своих правах и обязанностях, тем более честной и открытой становится конкуренция. Потребители, знающие о возможностях возврата, обмена или подачи жалоб, более склонны экспериментировать с новыми товарами и услугами, что, в свою очередь, способствует инновациям и улучшению качества товаров [8: 40].

В конечном итоге высокие стандарты информированности потребителей о публичной оферте способствуют расширению рынка, повышению уровня доверия потребителей и, как следствие, укреплению позиций добросовестных организаций. Важно помнить, что право на информацию – это не просто возможность получать данные, но и доступ к качественной, актуальной и правдивой информации, которая позволяет человеку принимать обоснованные решения. Таким образом, создание среды, где информированность потребителей будет поддерживаться как со стороны бизнеса, так и со стороны государства, облегчит не только защиту прав, но и обеспечит долгосрочный рост и стабильность на рынке.

Актуализация законодательства о публичной оферте ждёт скорых изменений, учитывающих технический прогресс и меняющиеся реалии потребительского поведения. Законодатели должны стремиться не только к улучшению условий для потребителей, но и к созданию конкурентной среды для бизнеса, действующего в рамках новых правил. Успех любого из этих процессов зависит от взаимного понимания и сотрудничества всех участников товарооборота, что, в конечном счете, приведет к устойчивому развитию рынка и к повышению качества жизни населения [7: 52].

Исходя из вышесказанного, необходимо отметить то, что наблюдая за тенденциями развития рынка, можно с уверенностью утверждать, что реформы в области публичной оферты будут неизбежно происходить, и их основной целью станут интересы конечного потребителя.

Литература

1. Власова Е.В. Публичная оферта как способ защиты прав потребителей // Юридические исследования. – 2020. – № 3.
2. Морозов В.В. Защита прав потребителей в условиях цифровой экономики: роль публичной оферты // Право и экономика. – 2021. – № 2.
3. Кузнецова А.Ю. Правовые аспекты публичной оферты: анализ законодательных актов // Вестник гражданского права. – 2019. – № 4.
4. Петров И.А. Публичная оферта как инструмент защиты прав потребителей // Законодательство и экономика. – 2022. – № 6.
5. Смирнова Т.Е. Особенности заключения договоров на основе публичной оферты // Юридическая практика. – 2018. – № 7.
6. Фёдоров А.Л. Публичная оферта в интернет-торговле: правовые аспекты // Российский журнал права. – 2020. – № 1.
7. Шевченко Н.Д. Права потребителей и публичная оферта: современные вызовы // Вестник международного права. – 2021. – № 5.
8. Народный Л.А. Правозащитные механизмы и публичная оферта: как защитить права потребителей? // Актуальные проблемы права. – 2019. – № 3.
9. Баранова М.И. Оферта как механизм защиты прав слабых сторон в договорных отношениях // Журнал российского права. – 2022. – № 2.

ПРАВОВОЙ НИГИЛИЗМ КАК ОСОБЕННОСТЬ РОССИЙСКОЙ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ

Шибзухов Н.М.

Научный руководитель: Дымов Э.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье раскрываются основные черты формирования правового нигилизма в современных условиях. Рассматриваются причины феномена правового нигилизма в России. Проводится анализ правового нигилизма как особенности российской правовой культуры.

Ключевые слова: нигилизм, правовой нигилизм, причины правового нигилизма, правовая культура, общество.

Abstract. The article examines the features of the formation of legal nihilism in modern civil society. The reasons for the phenomenon of legal nihilism in Russia are noted. The features of legal nihilism as a feature of Russian legal culture were analyzed.

Keywords: nihilism, legal nihilism, causes of legal nihilism, legal culture, society.

В настоящее время российское общество переживает сложный этап своего развития. Принятие новой Конституции стало фактором осуществления в стране кардинального преобразования экономической, социальной и политической сфер жизни, которое сопровождается реформой правовой системы, в том числе законодательства, правотворческих и правоохранительных органов, механизмов и форм реализации права. Современная Россия все больше пытается отходить от принципов демократии и гражданского общества и идти по пути усиления и централизации власти в руках определенного количества людей. Этот факт приводит к обесценива-

нию обществом феномена права, что и обуславливает пристальный интерес к анализу правового нигилизма как особенности российской правовой культуры.

К.К. Гасанов и В.И. Червонюк определяют правовой нигилизм как сформировавшееся в общественном сознании или психике человека устойчиво пренебрежительное или иное негативное отношение к праву, выражающееся в отрицании его социальной ценности и конструктивной роли в жизни общества [4]. Итак, нигилизм подразумевает отрицание роли права в регулировании взаимоотношений между людьми. Отвержение законов может вызвать хаос, добавить разрушительный элемент в установленные порядки, способствовать незаконным действиям и в целом привести к неправильному развитию общества и правовой системы. Соблюдение правовых норм только из эгоистичных побуждений или под угрозой наказания и принуждения также является формой правового нигилизма.

Правовой нигилизм может проявляться неучастием в выборах и голосованиях различных уровней, игнорированием политических новостей, неопределенностью в выражении своей позиции по ключевым политическим вопросам и нежеланием прибегать к законным способам протеста. В то же время правовой нигилизм может наблюдаться у должностных лиц, халатно относящихся к своим обязанностям, а также использующих коррупцию и иерархические структуры для достижения личных корыстных целей [2].

Правовой нигилизм в России имеет глубокие корни. Даже писатели классики, такие как Л.Н. Толстой и М.Е. Салтыков-Щедрин, отмечали его наличие.

Конечно, истоки правового нигилизма выходят за рамки области юриспруденции. Особое значение имеют исторические, культурологические,

политические и социальные особенности развития страны, а также национальные традиции и уровень духовной культуры. Во многом тому способствовали абсолютизм как форма правления, а также личная и имущественная зависимость большинства населения.

Рассматривая правовой нигилизм, очень многие видят его причины лишь в юридической неграмотности, правовой невоспитанности большинства населения. Но это лишь обывательское представление о данном явлении. Исходя из такого представления, получается, что правовой нигилизм есть отношение неправового сознания к праву. То есть в сознании, где нет правовых представлений, права как реального явления тоже нет, его просто не существует. Или в лучшем случае право является объективным принуждающим фактором, что не является правильным.

Из этого вытекает, что правовой нигилизм можно воспринимать как проявление определенного правосознания, пусть воспринимающего и признающего право, но понимающего его иначе, не так как остальные. То есть правовой нигилизм означает то, что субъект не находит в реальной жизни воплощения своего понимания права.

Нигилизм основывается на игнорировании таких важных свойств права, как всеобщность, обязательность, принудительность. Доминантой же в нигилистическом сознании является неуважение к государству и праву. Под влиянием правового нигилизма происходит формирование новых ценностей. В результате прекращается взаимодействие человека и государства, снижается ответственность их друг перед другом. Как верно отмечает К.А. Костина, правовой нигилизм включает в себя совокупность регулятивных идей и взглядов, представлений определенных лиц и групп, не разделяющих официально принятых представлений социального регулирования [1]. Отсюда его главными структурными элементами являются идеология и психология. При этом идеология включает в себя совокупность взглядов, потребностей

общества и главную идею – их регуляцию, отрицая право вообще, или, по крайней мере, не согласовываясь с правом и общей системой социальных норм. Возникать она может спонтанно, когда в обществе сложились необходимые для этого условия. В свою очередь, психология правового нигилизма – совокупность настроений, отношений, чувств, которые потом находят отражение в поведении. Систематизировать их также сложно.

Все же психология такого рода порождается полным отсутствием механизмов и условий реализации права, имеющимися правовыми методами. Сам правовой нигилизм можно разделить на индивидуальный, общественный и групповой. Но многие исследователи не выделяют отдельно групповой правовой нигилизм, они причисляют его к общественному. Нельзя не отметить, что он включает чувства отрицательного характера, негативные эмоции, переживания, отношение к праву, идеи различных групп населения. В этом случае в основе дифференциации могут лежать возраст, профессия, материальное состояние, политические или религиозные убеждения. Исходя из этого всё же необходимым может явиться выделение в отдельную категорию группового правового нигилизма, тем самым отделяя от общественного. В категорию общественного же можно включить нации или народы. Нужно заметить, что В.А. Туманов среди причин правового нигилизма выделяет именно отсутствие правовой культуры или слабое ее проявление. В своей теории он отмечает, что проблема низкого уровня правовой культуры личности кроется в самой личности, а еще точнее, в его личной психологии.

Информационный мир современности дает возможность каждому человеку получить знания о своих правах и методах их защиты, было бы желание [3].

В заключение нужно отметить, что правовой нигилизм – это явление негативное, представляющее собой отрицание права как регулятора взаимоотношений людей между собой и с государством, истоки которого выходят далеко за рамки юриспруденции. В России правовой нигилизм имеет под собой хорошую историческую, политическую, социальную и культурную почву.

Развитие общества дает возможность правовому нигилизму приобрести качественно новые особенности. Большая роль в преодолении правового нигилизма отводится самой личности, её взглядам, установкам и ценностям. Основной причиной данного феномена является нигилистическое отношение граждан к праву и государству. Для преодоления нигилизма наше общество должно пройти еще долгий путь, хотя намечаются положительные тенденции решения данной проблемы.

Литература

1. Костина К.А. Правовой нигилизм как черта российской правовой культуры // Вестник ТГУ. – 2012. – № 10. – С.114.
2. Смоленский М.Б. Право и правовая культура как базовая ценность гражданского общества // Журнал российского права. – 2004. – № 11. – С. 58– 59.
3. Туманов В.А. О правовом нигилизме // Советское государство и право. – 1989. – № 10. – С. 20–27.
4. Червонюк В.И., Гасанов К.К. Форма государственного правления: конституционно-правовой анализ: монография. – М., 2018. – 526 с.

ЭКОНОМИКА

КУЛЬТУРА, ГАСТРОНОМИЯ, АМБАССАДОРЫ: КАК СОБЫТИЯ ПРОДВИГАЮТ РЕГИОНЫ (на примере Хабаровского края)

Федорова И.В.

Дальневосточный госуниверситет путей сообщения, г. Хабаровск

Атабиева А.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются ивент-маркетинг и маркетинг впечатлений как способы продвижения территорий на примере Хабаровского края. Анализируется влияние гастрономических, культурных и бизнес-мероприятий на туристический поток, продажи локальной продукции и инвестиционную привлекательность. Приводятся статистические данные за 2021–2024 гг., демонстрирующие рост ключевых показателей. Особое внимание уделяется роли амбассадоров и созданию эмоциональной связи с регионом.

Ключевые слова: event-маркетинг, событийный маркетинг, маркетинг впечатлений, амбассадоры региона, территориальный маркетинг, продвижение территорий, событийный туризм.

Abstract. The article considers information about event marketing and impression marketing as ways to promote territories using the example of the Khabarovsk Krai. The influence of gastronomic, cultural and business events on the tourist flow, sales of local products and investment attractiveness is analyzed. Statistical data for 2021–2024 are provided, demonstrating the growth of key indicators. Attention is paid to the role of ambassadors and the creation of an emotional connection with the region.

Keywords: event-marketing, impression marketing, regional ambassadors, marketing of territories, territory promotion, event tourism.

В настоящее время происходит активное развитие регионов внутри страны: их туризма, экономики, инфраструктуры и других аспектов. Наблюдается усиление конкуренции между территориальными образованиями за привлечение туристов и инвестиций для реализации собственного потенциала. В связи с этим города, края, области России разрабатывают собственную идентичность для повышения лояльности среди жителей, привлечения туристов, инвестиций в социально-экономическое развитие. Возникает необходимость разработки новых маркетинговых стратегий и использования более эффективных маркетинговых инструментов.

Современный маркетинг выделяет такое направление, как территориальный маркетинг – маркетинг в интересах определенной географической территории, её внутренних и внешних субъектов.

Одними из его направлений являются event-маркетинг (событийный маркетинг) и маркетинг впечатлений, способствующие формированию культурного и экономического потенциала территории, повышающие имидж и привлекательность и создающие эмоциональную связь с территорией через аутентичный опыт.

Событийный маркетинг рассматривают как вид интегрированных маркетинговых коммуникаций (ИМК), представляющий собой комплекс мероприятий, направленных на продвижение бренда в маркетинговой среде посредством организации специальных событий; как сферу услуг по организации специальных мероприятий. Таким образом, event-маркетинг воспринимается и как бизнес, и как инструмент ИМК.

Многие города и регионы включают различные события в свои стратегии экономического развития. Ивент-маркетинг решает следующие бизнес-задачи:

- коммуникация с аудиторией;
- привлечение лидов и увеличение продаж;
- повышение узнаваемости и лояльности к бренду;
- создание эмоциональной связи.

К инструментам event-маркетинга относят: конференции, семинары и мастер-классы, VIP-ивенты, фестивали, презентации, выставки и форумы, развлекательные мероприятия, онлайн-мероприятия [1].

Продвигать мероприятия можно через собственный сайт, социальные сети, СМИ, баннерную офлайн-рекламу, сарафанное радио, блогеров, амбассадоров, электронные рассылки.

Понятие «маркетинг впечатлений» происходит от англ. *experiential marketing* и называется эмпирическим, то есть основанным на опыте. Это могут быть: кулинарные мастер-классы, квесты, тематический контекст (восточный стиль и пр.), участие в театрализации, опен-эйры, фестивали, выставки и прочие подобные активные и пассивные методы восприятия впечатлений [2].

Основную базу практической реализации такого вида маркетинга составляют чувства и впечатления возможных клиентов, связанных с фирмой. Происходит особый механизм установления эмоциональной связи между продуктом и потребителем в рамках события, созданного производителем. Главные вопросы, которые решает маркетинг впечатлений: создание ассоциации «бренд-эмоция», повышение узнаваемости бренда, развитие реферального маркетинга, расширение целевой аудитории [3]. Туристический продукт должен вызывать положительные эмоции, привлекать внимание, способствовать развитию и укреплению отношений между людьми, затрагивать важные темы и идеи, наделять людей новыми навыками и знаниями, помогать участникам стать более самостоятельными [2]. В таком случае впечатления от потребительского опыта запомнятся.

Е.М. Еловая отмечает, что «максимально яркие впечатления при продвижении территории создаются с помощью основных инструментов маркетинга впечатлений – событийного туризма и ивент-маркетинга» [2].

Россия имеет опыт в сфере событийного туризма: Олимпийские игры в Сочи–2014, Чемпионат мира по футболу ФИФА–2018, праздник выпускников школ Санкт-Петербурга «Алые Паруса», «Лыжня России» и другие мероприятия, проходящие регулярно или единично в больших и малых городах страны.

Событийный туризм (путешествие ради определенного мероприятия: концерта, фестиваля и пр.) стал приоритетным направлением сферы туризма. Его характерные особенности: атмосфера праздника, яркие моменты и незабываемые впечатления [2]. В 2023 г. 36 регионов провели сотни культурных, гастрономических и спортивных мероприятий, в том числе на Дальнем Востоке. По данным опроса, проведенного в 2023 г. экспертами ФАНУ «Востокгосплан», среди посетивших ДФО гостей 71 %

предпочитает активный туризм, 70 % – экстремальный, 65 % – культурно-познавательный туризм, 54 % – гастрономический, 36 % – экологический, 33 % – событийный. Зачастую люди отмечают несколько целей поездки [4].

В 2024 г. в Хабаровский край совершили более 1,3 млн поездок: туристы из России и из-за рубежа (зарубежный турпоток вырос более чем в 1,5 раза). В Хабаровском крае популярен семейный, познавательный и экологический туризм с его Шантарскими островами и возможностью увидеть китов [5]. Увеличились также финансовые показатели: глава профильного министерства края Е. Цымбал отметила, что «туристический и смежные секторы сформировали порядка 2,7 % ВРП субъекта. На услуги гостиниц и турфирм клиенты потратили свыше 7,5 млрд рублей» [6]. По данным исследования Ростуризма в 2023 г., 70 % туристов выбирают регион из-за атмосферы.

Действительно, мероприятия в Хабаровском крае создают неповторимую атмосферу. Так, реализованы несколько крупных проектов по привлечению туристов: спортивно-туристический комплекс «Хехцир» (зимой 2024–2025 гг. его посетили более 17 тысяч человек – на 70 % больше показателей прошлого года), водно-оздоровительный комплекс «Volna».

В 2023–2024 году турпоток вырос на 15 % благодаря фестивалю военно-духовых оркестров «Амурские волны» – визитной карточке Хабаровска. С 2012 года он собирает музыкантов из России, Беларуси, КНДР, Казахстана, Монголии, КНР. Фестиваль в 2023 году посетили около 50 тысяч зрителей из разных городов, онлайн-трансляцию посмотрели более 17 тысяч человек, в 2024 году – 55 тысяч зрителей офлайн и свыше 25 тысяч онлайн [7].

В 2023 г. прошел «Большой Дальневосточный нетворкинг», приуроченный к выходу книги «Лица.DV», цель которой показать, что «город – это люди, а Дальний Восток – это города, каждый из которых имеет свой уникальный характер». Автор книги – амбассадор Дальнего Востока по объединению жителей и популяризации региона Анастасия Азарова. Участники проекта – предприниматели и активные люди Дальнего Востока, их истории на страницах книги – источник мотивации и инструмент для продвижения личного бренда и бренда компании [8].

В 2022 г. был введен гастрономический бренд региона. В 2024 г. в Хабаровске состоялся гастрономический фестиваль «ГастроХаб» в рамках туристического форума «Открой Дальний Восток», объединивший местных производителей, известных шеф-поваров и любителей гастрономических изысков со всей России [9]. В течение трех дней на набережной города можно было приобрести свежие продукты от местных производителей и блюда, приготовленные шеф-поварами со всей России. Для участия в дегустациях приобретались гастрожетоны. Как отметили в ведомстве, «было заготовлено три тонны продуктов, продано более 12 тысяч блюд и около 6 тысяч напитков» [10]. Завершился праздник концертом группы «Пицца», собравшим на площади огромное количество зрителей – местных жителей и гостей города. В 2025 г. планируется создание гастрономического паспорта края в рамках программы АСИ «ПроЕДУ по России».

С 2021 г. в Хабаровске ежегодно (четыре раза в год) проходит фестиваль-ярмарка «АмурФест». На нем выступают артисты и мастера декоративно-прикладного искусства со всего края, проводятся интерактивные и образовательные программы. Только весной 2024 г. его посетили более 10 тысяч человек. А осенью проходит «Арсеньев LIVE» – еще одна визитная карточка Хабаровска – музыкаль-

но-просветительский фестиваль, который посетили 45 тысяч человек в 2023 г. и более 52 тысяч – в 2024 г. (видеотрансляцию посмотрели более 2 млн человек [11]). Уникальное шоу сочетает в себе кинопоказ, концерты и завершается динамичной видеопроекцией на здании Правительства Хабаровского края. В 2024 г. в 3Д-проекции было использовано оборудование весом 2,5 тонны, 15 000 кадров, 500 000 люмен и 5 млн пикселей [12].

Таким образом, ивент-маркетинг позволяет регионам продвигать свои бренды (например, туристический или гастрономический), а маркетинг впечатлений – создавать и усиливать эмоциональную связь жителей и гостей города или края. Качественно организованное и проведенное ивент-событие само становится брендом территории, способным увеличить узнаваемость и лояльность среди местных жителей и гостей, получить известность на локальном и международном уровне, отклики в социальных сетях, что способствует увеличению количества людей, выбирающих данное место (регион) для отдыха.

Литература

1. Коломак Т. Ивент-маркетинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unisender.com>.
2. Еловая Е.М. Маркетинг впечатлений как эффективный инструмент продвижения туристических услуг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vestihum.belnauka.by>.
3. Юрченко А.В., Макушева О.Н. Развитие концепции «маркетинг впечатлений» // Молодой ученый. – 2023. – № 6 (453). – С. 128–130.
4. Туристическая отрасль на Дальнем Востоке показала мощный рост благодаря нацпроекту [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vostokgosplan.ru>.
5. ДФО в 2023 г. посетили более 6 млн туристов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dfo.gov.ru>.
6. Туротрасль Хабаровского края – вторая в ДФО по показателям развития в 2024 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dvobozrenie.ru>.
7. Газета «Тихоокеанская звезда». «Амурские волны» прошли – ждем новых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habarovsk.bezformata.com>.
8. Кожевников А. Лица. ДВ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://svoi.life/faces-dv>.
9. Гастрономический фестиваль стартовал на набережной в Хабаровске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.google.com>.
10. Итоги летнего сезона–2024. Международный туризм и гастрономический фестиваль: как прошел III Всероссийский туристический форум «Открой Дальний Восток» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forumkhabarovsk.ru>.
11. Трансляция Арсеньев LIVE в Хабаровске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com>.
12. Третий фестиваль «Арсеньев LIVE» собрал в Хабаровске 52 000 жителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vestidv.ru>.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОГО РУБЛЯ

Хапова Д.А.

Научный руководитель: Шадова З.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье исследуются ключевые аспекты внедрения цифрового рубля, анализируется гибридная двухуровневая модель, предложенная Центральным банком РФ, формулируется вывод о неизбежности трансформации цифровой валюты в синтетическую модель, обеспечивающую расширение функциональных возможностей.

Ключевые слова: цифровой рубль, ЦБЦБ, гибридная модель, синтетическая модель, ликвидность, банковский сектор.

Abstract. The article examines the key aspects of the digital ruble implementation, analyzes the hybrid two-tier model proposed by the Central Bank of the Russian Federation, and concludes that the transformation of the digital currency into a synthetic model is inevitable, ensuring expanded functional capabilities.

Keywords: digital ruble, CBDC, hybrid model, synthetic model, liquidity, banking sector.

Россия, как и другие страны мира, осуществляет разработку цифровой валюты Центрального банка (ЦБЦБ) – цифрового рубля. Центробанк планировал внедрить его с 1 июля 2025 г., но впоследствии срок был изменен. В России планируется внедрение двухуровневой гибридной модели ЦБЦБ. Она подразумевает, что Центробанк выпускает ЦБЦБ на своей платформе, обязательства по цифровым рублям перед банками, гражданами и бизнесом несет сам Центробанк, а открытие электронных кошельков и совершение операций осуществляются гражданами и бизнесом через мобильные приложения банков, в которых они обслуживаются [1], на остаток размещенных в цифровых кошельках цифровых рублей процентный доход не начисляется. Центробанк обосновывает отсутствие возможности начисления процентов на остатки ЦБЦБ тем, что начисление процентов создаст сильную конкуренцию банкам.

Цифровой рубль станет третьей формой российской национальной валюты и будет использоваться наравне с наличными и безналичными рублями, 1 цифровой рубль будет равен 1 бумажному рублю и 1 электронному. При этом Центробанк не планирует полный перевод всех денежных средств в цифровую форму. Целью внедрения цифрового рубля будет не полная замена на него других форм денег, а создание дополнительного инструмента для совершения расчетных операций.

Внедрение ЦБЦБ в рамках двухуровневой гибридной модели имеет следующие ключевые особенности:

– при внедрении ЦБЦБ произойдет переток клиентских средств со счетов, открытых в кредитных организациях, на кошельки в цифровых рублях, открытых на платформе Центробанка, что вначале приведет к дефициту ликвидности у банков [2]. Кредитные организации в краткосрочном периоде попытаются сохранить свои активы и восстановить ликвидность путем получения межбанковских кредитов, но подобные действия будут иметь место только в краткосрочном периоде, в долго-

срочном периоде внедрение цифрового рубля приведет к уменьшению балансов банков и снижению их прибыли;

– основная выгода для граждан и бизнеса в использовании ЦВЦБ будет состоять в снижении стоимости платежей, ускорении и упрощении проведения транзакций, гарантировании Центробанком сохранности средств, возможности доступа к своему цифровому кошельку без доступа к сети Интернет (офлайн-режим). При этом возможность применения офлайн-режима будет реализована не сразу в связи с необходимостью проработки технических и правовых вопросов. Так как на остатки цифровых рублей в цифровом кошельке проценты начисляться не будут, операции по кредитованию и открытию депозитов в цифровых рублях не предусмотрены, спрос на них не будет существенным, вклады, открытые в банках, не будут конвертироваться в ЦВЦБ. Поэтому государству придется прибегнуть к применению стимулирующих мер для перевода наличных или электронных денег в ЦВЦБ (например, вначале можно раздавать цифровые деньги в виде лотереи, как было сделано в Китае [3] или предоставить возможность получения скидок на совершение каких-либо операций, как в Нигерии – скидка на транспортные услуги в случае использования ЦВЦБ). С целью постепенного вовлечения населения в использование ЦВЦБ государство может начать выдавать бюджетные средства (пособия, заработную плату) в цифровых рублях;

– перевод денег в ЦВЦБ будет частичным. Это обусловлено тем, что полный перевод всех денег в цифровые рубли приведет к банкротству банков. Кроме того, государству не нужна лишняя колоссальная работа, которую выполняют банки, с которой они, кроме того, справляются лучше, чем государство.

Таким образом, модель, планируемая к внедрению Центробанком, предусматривает ограниченное применение ЦВЦБ – только для совершения расчетных операций, проценты на остатки цифровых рублей в кошельках начисляться не будут, на них нельзя будет открыть вклад или получить кредит в банке, так как они находятся на платформе Центробанка, а не кредитных организаций, гражданам и бизнесу открывается по 1 электронному кошельку. Такого же подхода придерживаются и центральные банки других стран мира, которые также планируют внедрение ЦВЦБ. Возможно, на начальном этапе данный подход будет соответствовать целям Центробанка России, но в дальнейшем все равно потребуются корректировка модели. По нашему мнению, рано или поздно денежные системы мира перейдут на использование полнофункциональных цифровых денег, которыми можно будет совершать все операции как с обычными деньгами (переводы, депозитные операции, кредитование и т.п.) внутри страны, между странами, и бумажные деньги полностью исчезнут, так же как когда-то ушли в прошлое деньги из драгметаллов.

Чтобы электронные деньги были полнофункциональными, нужно чтобы с их помощью можно было совершать все те же операции, которые осуществляются сейчас с обычными деньгами. В этом случае ими постепенно можно будет полностью заменить все наличные и безналичные деньги. Тогда они будут выгодны также и кредитным организациям и при этом будут способствовать достижению цели государства по контролю за платежами, которую обычные деньги в настоящий момент не позволяют достигнуть в полной мере.

Для этого нужно реализовать возможность перенесения цифровых рублей с платформы Центробанка на платформы кредитных организаций, чтобы вкладчики

могли открывать вклады, получать кредиты в цифровых рублях. Такая возможность предусматривается синтетической двухуровневой моделью ЦВЦБ [3], которая основана на том, что Центробанк предоставляет кредитным организациям ЦВЦБ и имеет права требования по ним перед банками. Граждане и бизнес взаимодействуют с кредитными организациями, которые самостоятельно несут ответственность за ЦВЦБ, размещённую на счетах банка, в пределах их имущества.

Данная модель схожа с существующей платёжной системой, когда банки самостоятельно совершают внутри себя операции (например, открытие вклада или выдача кредита) и не передают информацию по каждой операции в Центробанк. Но в таком виде она не будет эффективной, так как при отсутствии у Центробанка информации по операциям внутри кредитных организаций будет сложно реализовать функцию записи всех операций с цифровой валютой, что является одним из главных принципов функционирования ЦВЦБ. Более эффективной будет схема, аналогичная системе платежей по банковским картам – через процессинговый центр.

Предложение автора состоит в преобразовании реализуемой модели ЦВЦБ в систему, подобную применяемой для расчетов банковскими картами платёжной системы «МИР» – через процессинговый центр, но в отличие от существующей системы, использующую цифровые рубли вместо обычных. Процессинговый центр будет создан на базе Центробанка, эмитентом ЦВЦБ останется Центробанк, открытие карточных счетов, вкладов и т.п. будет осуществляться на балансе кредитных организаций, но с отражением операций в режиме онлайн в процессинговом центре Центробанка. Переход на предложенный вариант синтетической модели ЦВЦБ с отражением всех операций в процессинговом центре Центробанка потребует создания мощной ИТ-инфраструктуры, включающей внедрение высокопроизводительных вычислительных систем и систем хранения данных, перестройки национальной платёжной системы, модернизации технологического оборудования и программного обеспечения кредитных организаций. Данный переход можно реализовать постепенно, начиная с нескольких системообразующих кредитных организаций. При таком подходе клиенты смогут открывать вклады, получать кредиты в цифровых рублях, будет отсутствовать необходимость существенного стимулирования населения для внедрения ЦВЦБ, со временем можно будет совершить полную замену всех наличных и безналичных денег на цифровые.

При реализации предложенного варианта модели ЦВЦБ вся информационная база банков, содержащая банковскую тайну и персональные данные клиентов, будет находиться в процессинговом центре Центробанка, в связи с чем будут высоки риски, связанные с обеспечением информационной безопасности. Вместе с тем следует отметить, что риску кибератак подвержена и действующая платёжная система «МИР», которая успешно функционирует.

Вывод: реализуемая Центробанком России модель ЦВЦБ является ограниченной в применении и будет позволять совершать только расчетные операции. По мнению автора, со временем банковская система мира перейдет на предложенный вариант модели ЦВЦБ, который позволит полностью избавиться от бумажных и обезличенных денег и перейти на цифровую валюту, позволяющую полнофункционально совершать все операции, которые осуществляются сейчас с наличными и безналичными деньгами.

Литература

1. Положение ЦБ РФ от 03.08.2023 № 820-П «О платформе цифрового рубля». Пп. 1.2, 5.1 // Вестник Банка России. – 2023. – № 58 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>.
2. Бетина М.С., Воробьев Е.А., Зеньков А.И., Станкевич В.С. Влияние внедрения цифрового рубля на структуру баланса, ликвидность и доходы коммерческих банков // Финансы и бизнес. – 2024. – Т. 20, № 1. – С. 27.
3. Кочергин Д.А. Современные модели систем цифровых валют центральных банков // Вестник СПбГУ. Серия «Экономика». – 2021. – Т. 37. – Вып. 2. – С. 205–240.

РАЗВИТИЕ СМАРТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ

Хатухов З.А.

Научный руководитель: Тенова З.Ю.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена вопросам развития смарт-технологий в гостиничном бизнесе. Рассмотрены основные направления развития смарт-технологий в гостиничном бизнесе, исследован механизм воздействия смарт-технологий на туристов и гостей отелей.

Ключевые слова: смарт-технологии, автоматизация процессов, туризм, инновация, персонализация обслуживания.

Abstract. The article is devoted to the development of smart technologies in the hotel business. The main directions of development of smart technologies in the hotel business are considered, the mechanism of influence of smart technologies on tourists and hotel guests is studied.

Keywords: smart technologies, process automation, tourism, innovation, personalization of service.

Гостиничный бизнес в России претерпевает заметные положительные изменения под воздействием инновационных технологий. Современные потребители гостиничных услуг ожидают не только комфорта и качественного обслуживания, но и высокотехнологичного подхода отельеров, начиная с простого поиска и онлайн-бронирования жилья.

Развитие информационных технологий в гостиничном бизнесе произошло раньше, чем в других сферах экономики. Это связано с тем, что отельный бизнес всегда был связан с обработкой больших объемов информации: бронирование, управление номерной базой и т.д. С развитием технологий гостиничные компании начали использовать специализированные системы автоматизации, чтобы улучшить качество обслуживания гостей и упростить работу персонала.

Смарт-технологии – это системы и устройства, которые используют интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI), большие данные и другие современные технологии для автоматизации процессов и улучшения взаимодействия с клиентами. В гостиничном бизнесе это может включать в себя умные системы управления номером, автоматизацию процессов бронирования и оплаты, а также использование аналитики для персонализации обслуживания.

Современный гостиничный бизнес находится в состоянии непрерывной трансформации, обусловленной стремительным развитием технологий и изменением потребительских предпочтений. В условиях жесткой конкуренции гостиницы вынуждены искать новые способы привлечения и удержания клиентов, а также оптимизации внутренних процессов. Одним из ключевых направлений развития является внедрение смарт-технологий, которые позволяют создать персонализированный и комфортный опыт для гостей, а также повысить операционную эффективность и снизить затраты.

Современный гостиничный бизнес переживает значительные изменения благодаря внедрению смарт-технологий. Эти инновации не только улучшают качество обслуживания, но и повышают эффективность управления гостиницами. В статье мы рассмотрим основные направления развития смарт-технологий в гостиничном бизнесе, их преимущества и влияние на опыт гостей.

Актуальность исследования обусловлена несколькими факторами:

- растущие ожидания клиентов: современные путешественники привыкли к удобству и персонализации, которые предлагают им цифровые технологии. Они ожидают, что гостиницы будут соответствовать этим ожиданиям, предлагая им бесшовный и комфортный опыт;
- повышение конкурентоспособности: внедрение смарт-технологий позволяет гостиницам выделиться на фоне конкурентов, привлечь новых клиентов и удерживать существующих;
- оптимизация операционных процессов: смарт-технологии позволяют автоматизировать рутинные задачи, снизить затраты на персонал и повысить эффективность использования ресурсов;
- сбор и анализ данных: смарт-технологии позволяют собирать и анализировать данные о поведении клиентов, что позволяет гостиницам лучше понимать их потребности и предлагать им более релевантные услуги.

Целью исследования является анализ развития смарт-технологий в гостиничном бизнесе и выявление их влияния на клиентский опыт и операционную эффективность.

Одним из наиболее заметных направлений внедрения смарт-технологий в гостиничный бизнес являются умные номера. Они оборудованы системами, которые позволяют гостям управлять освещением, температурой, шторами и другими элементами интерьера с помощью мобильных приложений или голосовых команд. Это не только повышает комфорт, но и способствует экономии энергии.

Смарт-технологии также способствуют автоматизации многих процессов в гостиницах, что позволяет сократить время ожидания и улучшить качество обслуживания. Например, использование чат-ботов для обработки запросов гостей, авто-

матизированные системы регистрации и выезда, а также мобильные приложения для заказа услуг.

Например, те же самые чат-боты или мобильные приложения помогут намного эффективнее обслужить клиента, но не нужно забывать, что 30–50 % людей любят, когда они могут связаться с гостиницей лично. Чат-боты могут отвечать на часто задаваемые вопросы, помогать с бронированием и предоставлять информацию о гостинице. В свою очередь, мобильные приложения позволяют гостям самостоятельно регистрироваться, заказывать услуги и получать доступ к информации о гостинице.

Отельеры в России активно внедряют современные технологии и IT-решения для качественного управления гостиничным объектом, улучшения уровня обслуживания и увеличения своего дохода. Эксперты туриндустрии единогласно считают, что дальнейшее развитие инноваций в отрасли поможет отелям оставаться конкурентоспособными и эффективно адаптироваться к быстро меняющимся потребительским предпочтениям и рыночным трендам.

Литература

1. Авилова Н.Л., Абдикаримова М.Н., Беломестнова М.Е. и др. Инновационные направления развития туризма и гостеприимства в современной России: монография / под ред. С.В. Дусенко. – М.: РУСАЙНС, 2023. – 230 с.
2. Аксенов В.А., Носаков И.В., Аксенов С.В. Цифровизация экономики и развитие электронных услуг в сфере гостеприимства и туризма // Гостиничное дело. – 2022. – Т. 18, № 6. – С. 418–427.
3. Баканов И.М., Коршун Д.М., Тарасенко Э.В. Зарубежный опыт управления гостиничным бизнесом с помощью инновационных технологий и его использование на гостиничных предприятиях Российской Федерации // Менеджмент сегодня. – 2021. – № 4. – С. 292–296.
4. Дусенко С.В., Беломестнова М.Е. Инновационные направления в системе подготовки кадров для индустрии туризма и гостеприимства: отечественный опыт и европейская практика: монография. – М.: РУСАЙНС, 2024. – 152 с.

МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР УСПЕШНОЙ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Шибзухова А.Х.

Научный руководитель: Тенова З.Ю.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается влияние мотивации персонала на успех предприятий гостиничного бизнеса как ключевой фактор повышения производительности и качества обслуживания.

Ключевые слова: мотивация персонала, гостиничный бизнес, системы мотивации.

Abstract. This article examines the impact of staff motivation on the success of hospitality businesses, highlighting it as a key factor in improving productivity and quality of service.

Keywords: staff motivation, hotel business, motivation systems.

Гостиничный бизнес Кабардино-Балкарской Республики, как и многих других регионов России, сталкивается с рядом проблем, связанных с низким уровнем заработной платы и высокой текучестью кадров. Эти факторы негативно сказываются на качестве обслуживания, что, в свою очередь, влияет на общую конкурентоспособность предприятий.

Актуальность темы обусловлена не только экономическими условиями, но и социальными аспектами, связанными с работой в гостиничном бизнесе. Низкий уровень заработной платы, отсутствие карьерного роста и недостаток нематериальных стимулов приводят к тому, что сотрудники теряют интерес к своей работе, что, в свою очередь, приводит к высокой текучести кадров [8]. Это создает дополнительные проблемы для гостиниц, вынужденных постоянно обучать новых сотрудников, что требует значительных временных и финансовых затрат. Таким образом, эффективная система мотивации становится не просто желательной, а необходимой для обеспечения стабильности и качества обслуживания.

В гостиничном бизнесе Кабардино-Балкарской Республики актуальными проблемами являются низкий уровень мотивации персонала и высокая текучесть кадров. Эти факторы негативно влияют на качество услуг и общую атмосферу в гостиницах. Первоначально многие новые работники сталкиваются с низкими зарплатами, что зачастую становится причиной их ухода и создания недостатка в кадрах. Согласно данным, на старте карьеры в гостиничном бизнесе работники получают значительно меньше, чем в других отраслях, что обостряет проблему удержания персонала [1].

Неэффективная система мотивации, которая в значительной степени зависит от руководства, приводит к тому, что лишь небольшой процент сотрудников демонстрируют высокий уровень продуктивности. В большинстве организаций наблюдается, что только около 5 % работников действительно активно способствуют успеху бизнеса [6]. Результаты исследований показывают, что отсутствует последовательный и продуманный подход к мотивации, что приводит к деградации рабочего настроя.

Формирование эффективной системы мотивации – это не просто задача управления, а важное направление, которое требует внедрения комплексных решений, сочетающих материальные и нематериальные стимулы. Материальная мотивация, включая стабильную заработную плату, премии и социальные гарантии, обязательно должна сопровождаться нематериальными факторами, такими как признание достигнутых успехов, возможность карьерного роста и профессионального развития. Современные подходы к мотивации показывают, что создание системы, основанной на потребностях и желаниях сотрудников, влияет на их вовлеченность и результирующий сервис [2].

В условиях нарастающей конкуренции на туристическом рынке Кабардино-Балкарской Республики управление персоналом требует внедрения обновленных методов, которые учитывают как особенности региона, так и специфические черты работников. К примеру, важно развивать благоприятные условия для формирования

команды, где каждый чувствует себя важным элементом. Это особенно важно в отраслях, где высока степень взаимодействия с клиентами [3].

Прямое влияние на уровень мотивации оказывают условия труда, система вознаграждений и поддержка со стороны руководства. Низкая оплата труда и высокая текучесть кадров – основная проблема, с которой сталкиваются гостиничные предприятия региона [4]. Нематериальные стимулы, такие как профессиональное развитие, возможности карьерного роста и создание положительного рабочего климата также играют важную роль в мотивации персонала. Программы, направленные на обучение и развитие, могут значительно повысить лояльность работников и снизить уровень текучести кадров. Безусловно, материальное вознаграждение тоже важно, но его не всегда достаточно для достижения максимального уровня мотивации.

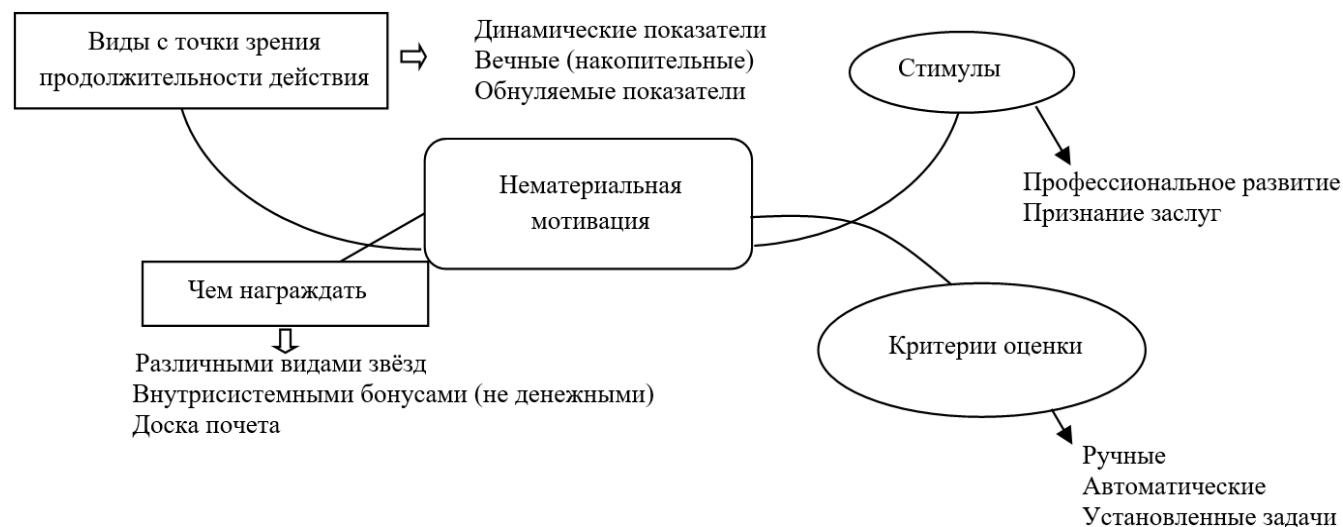


Схема. Примеры нематериальной мотивации [2]

Для повышения уровня мотивации успешно работающих систем следует акцентировать внимание на регулярном анализе и внедрении новых, более эффективных методик. Это подразумевает изучение зарубежного опыта, адаптацию существующих моделей мотивации и даже внедрение нестандартных подходов, направленных на ту или иную особенность региона [5]. Учитывая разнообразие культурных и социальных аспектов, активное применение инновационных решений сможет улучшить общее впечатление от работы сотрудников и уровень клиентского сервиса.

Таким образом, для эффективной работы гостиничного бизнеса важно создать гармоничную систему мотивации, которая включает в себя как материальные, так и нематериальные стимулы. Обеспечение баланса между трудом и вознаграждением будет способствовать внедрению лояльности среди работников и улучшению качества обслуживания клиентов, что, в свою очередь, окажет положительное влияние на финансовые результаты данного сектора экономики в Кабардино-Балкарской Республике.

Система мотивации персонала в гостиничном бизнесе Кабардино-Балкарской Республики требует значительного усовершенствования. Для улучшения ситуации необходимо не только выплачивать конкурентоспособные зарплаты, но и разрабатывать индивидуальные планы карьерного роста, которые могли бы вдохновить сотрудников на долгосрочную работу в компании.

Рекомендуется также регулярно проводить анкетирования и опросы среди персонала для выявления уровня их удовлетворенности существующей системой мотивации. Это может помочь не только в оптимизации уже имеющихся подходов, но и в разработке новых методов, которые лучше соответствуют потребностям сотрудников. Важно, чтобы сотрудники чувствовали свою значимость для компании и понимали, что их усилия не остаются незамеченными.

Одним из основных результатов внедрения эффективных систем мотивации является сокращение текучести кадров, которая в текущем контексте в гостиничном бизнесе может достигать 41 %. Учитывая, что оплата труда и возможности карьерного роста являются ключевыми факторами, влияющими на мотивацию сотрудников, гостиницы должны разрабатывать продуманные стратегии, которые способствуют удержанию квалифицированных работников.

Таким образом, успешные примеры из практики показывают, что грамотное применение мотивационных систем в гостиничном бизнесе Кабардино-Балкарской Республики может привести к снижению текучести персонала и повышению уровня обслуживания, что, безусловно, закладывает фундамент для дальнейшего роста и развития гостиничного сектора в регионе. Успешная реализация системы мотивации является стратегическим шагом, направленным на достижение конкурентных преимуществ на рынке гостиничных услуг.

Литература

1. Мотивация персонала в гостинице: как заставить... MaxiBooking [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://maxi-booking.ru>.
2. Система мотивации для сотрудников отеля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.travelline.ru>.
3. Мотивация персонала гостиницы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.referat911.ru>.
4. Мотивация персонала в отеле. Леонид Чирков на vc.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru>.
5. Проектирование программы мотивации персонала гостиничного... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elar.uspu.ru>.

МАТЕМАТИКА

О РАСПОЗНАВАНИИ ГРУПП, СОДЕРЖАЩИХ АВТОМОРФИЗМЫ ПОРЯДКА 3

Гериева З.С., Журтов А.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В работе изучаются группы, порожденные автоморфизмом порядка 3, так как с появлением классификационной теоремы конечных простых групп стало понятно, что конечные простые группы G можно распознавать в классе конечных групп по множеству порядков элементов $W(G)$.

Ключевые слова: группы, простые группы, автоморфизмы, распознавание простых групп.

Abstract. The paper studies groups generated by an automorphism of order 3, as it became clear with the classification theorem of finite simple groups that finite simple groups can be recognized in the class of finite groups by the set of orders of their elements.

Keywords: groups, simple groups, automorphisms, recognizable simple groups.

Результаты исследования. Описана конечная группа автоморфизмов абелевой группы порядка 3. Пусть α – автоморфизм аддитивной абелевой группы G , т.е. автоморфизм, оставляющий неподвижным только нулевой элемент. Если порядок α равен 2, то $(g^\alpha + g)^\alpha = g^{\alpha^2} + g^\alpha = g^\alpha$ для любого элемента $g \in G$ и поэтому $g^\alpha = -g$ и $\alpha = -1$ как элемент кольца $End(G)$. Если же порядок α равен 3, то для любого элемента $g \in G$ элемент $g + g^\alpha + g^{\alpha^2}$ – неподвижная точка для α , откуда: $\alpha^2 = -\alpha - 1$ и α – квадратичный автоморфизм.

Теорема. Если A конечная группа автоморфизмов абелевой группы порядка 3, то и A изоморфна группе автоморфизмов некоторой конечной абелевой группы.

Любая подгруппа порядка pq из A , где p, q – простые числа, является циклической. Силовские p – подгруппы из A либо циклические, либо (при $p = 2$) – группы кватернионов. Если A все силовские подгруппы циклические, то в A есть циклическая холлова нормальная подгруппа, дополнение A к которой также является циклической подгруппой. Если A неразрешима, то в A есть подгруппа индекса 1 и 2, изоморфная прямому произведению группы $SL_2(5)$ на группу, порядок которой взаимно прост с числом 30.

Доказательство. Пусть A – конечная группа автоморфизмов аддитивной абелевой группы G . Если $e \neq g \in G$, то $G_0 = \langle g^\alpha | \alpha \in A \rangle$ – конечно порождённая A – допустимая подгруппа, на которой A индицирует группу автоморфизмов, изоморфно A . Если при этом g – элемент конечного порядка, то G_0 – конечная группа. Таким образом, мож-

но считать, что G – конечно порождённая группа без кручений. Пусть p – простое число, которое не делит порядок группы и пусть $pG = \langle pg | g \in G \rangle$. Тогда $K = G/pG$ – конечная группа. Предположим, что $(g + pG)^a = g + pG$ для некоторого элемента $g \in G/pG$ и неединичного элемента $a \in A$.

Если r – порядка a , то

$$\begin{aligned} g^a &= g + u_1, \\ g^{a^2} &= (g + u_1)^a = g + u_1 + u_1^a = g + u_2 \\ &\dots \dots \dots \\ g^{a^{r-1}} &= g + u_{r-1} \end{aligned}$$

для некоторых элементов $u_1, u_2, \dots, u_{r-1}$ из pG .

Поскольку a оставляет неподвижным элемент $g + g^a + g^{a^2} + \dots + g^{a^{r-1}}$, этот элемент равен 0, откуда $rg \in pG$, так как r – не делится на p , это включение невозможно, следовательно, каждый неединичный элемент из A не имеет нетривиальных точек в K , а значит, верно утверждение.

Если A – конечная группа регулярных автоморфизмов некоторой конечной абелевой группы, то по теореме Цассенхауза, A – неразрешима и существует $B < A$, что $|A:B| = 1$ либо $|A:B| = 2$ и $B = SL(2,5) \wr H$, $|H| = m$, $(m, 30) = 1$. Теорема доказана.

Вывод. Если A неразрешима, то в A есть подгруппа индекса 1 или 2, изоморфная прямому произведению группы $SL_2(5)$ на группу, порядок которой взаимно прост с числом 30.

Литература

1. Каргополов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. – М.: Наука, 1982.
2. Холл М. Теория групп. – М.: Изд-во иностр. лит., 1962. – 468 с.
3. Мерзляков Ю.И. Автоморфизмы классических групп. – М.: Высшая школа, 1976.
4. Zassenhaus H. Kennzeichnung endlicher linearen Gruppen als Permutationsgruppen // Abh. Math. Semin. Univ. – Hamburg, 1936. – S. 17–40.

АНАЛИЗ ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ В ЭКОСИСТЕМЕ ВОДОХРАНИЛИЩА МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Лященко Т.В.

*Таганрогский институт управления и экономики
Южный федеральный университет, г. Таганрог*

Никитина А.В., Бондаренко Д.В.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. Разработана и численно реализована в виде программного комплекса математическая модель нелинейного взаимодействия рыб-планктофагов и фитопланктона в мелководных водоемах, учитывающая климатические, гидрохимические и гидробиологические факторы, включающая уравнения для расчета концентрации промысловой рыбы лещ и планктона, гидродинамические параметры и граничные условия. Представлен разработанный на C++ с поддержкой MPI программный комплекс, позволяющий моделировать перенос веществ, взаимодействие планктона и рыб, а также влияние загрязняющих веществ на процессы воспроизводства промысловых рыб. С помощью разработанного программного комплекса можно анализировать динамику водной экосистемы, прогнозировать ее изменения и оценивать влияние антропогенных факторов.

Ключевые слова: математическое моделирование, динамика популяций, планктофаги, разностные схемы.

Abstract. A planktophagous fish and phytoplankton nonlinear interaction mathematical model in shallow waters has been developed and numerically implemented as a software package. The model takes into account climatic, hydrochemical and hydrobiological factors. The model includes equations for calculating the commercial fish bream and plankton concentration, and hydrodynamic parameters and boundary conditions. The software package developed in C++ with MPI support makes it possible to simulate the substances transfer, the plankton and fish interaction, as well as the pollutants influence on the commercial fish reproduction processes. With the help of the developed software package, it is possible to analyze the the aquatic ecosystem dynamics, predict its changes and assess the anthropogenic factors impact.

Keywords: mathematical modeling, population dynamics, plankton-eating fish, difference schemes.

Введение. С первых дней существования водохранилищ встала проблема состояния их биологической продуктивности. Однако в настоящее время требуется детальный анализ полученных данных, определение вектора свойств и механизмов функционирования водных и прибрежных экосистем региона с учетом климатических и антропогенных факторов.

В условиях климатических изменений в Рыбинском водохранилище, относящемся к озерному типу, повысилась температура воды, выросли показатели минерализации, увеличилась цветность, снизилась прозрачность, ухудшился кислородный режим, а также отмечается трансформация таксономического и размерного составов фитопланктона. Изменения характеризовались увеличением доли цианобактерий и миксо-

трофных фитофлагеллят в биоте водоема, появлением солоноватоводных диатомовых водорослей, а также модификацией сезонной динамики биомассы – сменой доминирования весеннего максимума диатомовых на летний пик цианобактерий.

С помощью методов математического моделирования в работе исследованы процессы взаимодействия популяций рыб-планктофагов и планктона.

Проблемы Рыбинского водохранилища. Этот созданный на междуречье водоем своеобразен по своим параметрам и не имеет аналогов. На территории водохранилища расположено рыбохозяйство по разведению рыбы.

Небольшие глубины мелководных искусственных водоемов и изрезанность дна за счет русел затопленных рек, подобных Рыбинскому водохранилищу, обуславливают высокую пространственно-временную изменчивость основных климатических, почвенных, гидрологических факторов экосистемы, которую определяют речные стоки, водообмен с другими акваториями, влажность и температура воздуха, количество и интенсивность осадков.

Основные виды рыб, вылавливаемых в водохранилище, это: лещ (*Abramis brama*), плотва (*Rutilus rutilus*), налим (*Lota lota*), щука (*Esox lucius*), судак (*Sander lucioperca*), окунь (*Perca fluviatilis*) и др. Лещ не является хищником, питается планктоном и водорослями.

Основными факторами, стимулирующими развитие планктона (пищи для леща), явились температура водной среды и количество доступной пищи (зеленые и диатомовые водоросли). Негативное биотическое воздействие вызывало массовое развитие цианобактерий. После 2010 г. локальный дефицит растворенного кислорода у дна водоема стал дополнительным фактором, влияющим на вертикальное распределение и снижающим обилие ракообразных – фильтраторов [1].

На основании анализа многолетних (2010–2023 гг.) мониторинговых данных по структурным параметрам фито- и зоопланктона, концентрации хлорофилла в водной толще и донных отложениях Рыбинского водохранилища установлено, что современные климатические изменения (повышение среднегодовой температуры на 1,8°C за последнее десятилетие) приводят к достоверным ($p < 0,05$) изменениям состояния биологических сообществ, характерным для процессов эвтрофикации.

В периоды аномально высоких летних температур (превышающих многолетнюю норму на 2,5–3,0°C в 2018, 2020 и 2022 гг.) наблюдалось статистически значимое ($r = 0,72$, $p < 0,01$) увеличение концентрации хлорофилла в эпилимнионе со средних значений $15,2 \pm 2,4$ мкг/л до $28,6 \pm 3,8$ мкг/л, что соответствует переходу от мезотрофного к эвтрофному и гиперэвтрофному статусу. Анализ вертикального распределения пигментов в донных отложениях ($n=47$ проб) выявил устойчивую пространственную гетерогенность с максимальными концентрациями феофитина ($12,3 \pm 1,8$ мкг/г сух. веса) в илистых осадках глубоководной зоны (>15 м) по сравнению с песчаными грунтами ($4,2 \pm 0,9$ мкг/г сух. веса). Межгодовая изменчивость этих показателей не превышала 15–20 % (ANOVA, $F=1,32$, $p>0,1$), что подтверждает стабильность структуры донного комплекса.

Плотина водохранилища преграждает путь к местам нерестилищ проходным рыбам; резко увеличились сбросы сточных вод. Следствием стало снижение рыбопродуктивности водохранилища. На рисунке (а) рыбинская ГЭС.

Водосборные бассейны водохранилищ характеризуются повышенной уязвимостью к климатическим колебаниям и совокупному воздействию природных и техногенных процессов. На рисунке (б) представлен вид со спутника.



а)

б)

Рисунок. Рыбинское водохранилище: а) ГЭС, б) вид со спутника

Цель исследования: разработать и численно реализовать математическую модель динамики рыб-планктофагов мелководных водоемов в детерминированной и стохастической постановках, позволяющую выполнять комплексный анализ экологического состояния водоемов на основе имеющихся климатических, гидрохимических и гидробиологических данных.

Задачи исследования: построение математической модели динамики промысловых рыб и планктона; разработка разностной схемы, обладающей высокой точностью; построение дискретного аналога непрерывной модели на основе полученной схемы с учетом заполненности расчетных ячеек; верификация модели на основе данных многолетних наблюдений и спутниковых снимков. Математическая модель, описывающая взаимодействие популяций планктона и промысловой рыбы, имеет вид:

$$\frac{\partial F_i}{\partial t} + \text{div}(\mathbf{U}F_i) = \mu_i \Delta F_i + \Psi_i, \quad i = \overline{1,3}, \quad (1)$$

$$\frac{\partial \mathbf{u}_1}{\partial t} + \text{div}(\mathbf{U}_1 \otimes \mathbf{u}_1) = D_1 \Delta \mathbf{u}_1 - \alpha_u \mathbf{u}_1 + \beta_3 \text{grad} F_3,$$

где F_i – концентрация i -й компоненты: 1 – особи леща; 2 – фитопланктон; 3 – зоопланктон; $\mathbf{U} = (U, V, W)$ – поле скоростей водного потока, $\mathbf{U}_1 = \mathbf{U} + \mathbf{u}_1$, $\mathbf{U}_1$ – скорость переноса леща; $\mathbf{u}_1$ – скорость движения леща, α_u – коэффициент инерционного движения леща; D_1 – коэффициент диффузии скорости таксиса; Δ – трехмерный оператор Лапласа; μ_i – коэффициент диффузии i -й компоненты, $i = \overline{1,3}$; α_l – скорость роста популяции F_l , $l = \overline{2,3}$; δ_1 – коэффициент вылова популяции леща; $g_1(F_1)$ – трофическая функция популяции леща; ε_i – коэффициент смертности i -го вида, $i = \overline{1,3}$; $g_1(F_1) = \gamma_1 F_1$, $\gamma_1 = p_3 F_3 \exp\{-b_3 F_3 - (T - T_{opt})/\sigma_T\}$, T_{opt} – оптимальное значение температуры водоема, σ_T – параметры, описывающие толерантности популяции к вариации температуры, p_3 – коэффициент плодовитости особей леща; b_3 – коэффициент внутри-

видовой конкуренции взрослых особей леща, $\otimes$ – тензорное произведение векторов;
 $\psi_1 = g_1(F_1)F_5 - (\delta_1 + \varepsilon_1)F_1$, $\psi_2 = (\alpha_2 - \gamma_2 F_3 - \varepsilon_3)F_2$, $\psi_3 = (\alpha_2 - \gamma_3 F_1 - \varepsilon_3)F_3$,
 $\psi_6 = (\alpha_6 - \delta_6 - g_6(F_2, F_3))F_6$, γ_5 – коэффициент потребления особями леща зоопланктона.

Расчетная область G представляет собой замкнутый бассейн, ограниченный невозмущенной поверхностью водоема Σ_0 , дном $\Sigma_H = \Sigma_H(x, y)$ и цилиндрической поверхностью σ для $0 < t \leq T_0$. $\Sigma = \Sigma_0 \cup \Sigma_H \cup \sigma$, Σ – граница области G . U_n – нормальная по отношению к Σ составляющая вектора скорости водного потока.

Начальные условия:

$$F_i(x, y, z, 0) = F_{i0}(x, y, z), \quad i = \overline{1, 3}. \quad (2)$$

Граничные условия:

$$\begin{aligned} F_i &= 0 \text{ на } \sigma, \text{ если } U_n < 0; \quad \frac{\partial F_i}{\partial n} = 0 \text{ на } \sigma, \text{ если } U_n \geq 0; \\ \frac{\partial F_i}{\partial z} &= 0 \text{ на } \Sigma_0; \quad \frac{\partial F_i}{\partial z} = -\xi_i F_i \text{ на } \Sigma_H, \quad i = \overline{1, 3}, \end{aligned} \quad (3)$$

где ξ_i – неотрицательные постоянные, учитывающие элиминацию гидробионтов и опускание их на дно, $i = \overline{1, 3}$ [2].

Программный комплекс для математического моделирования гидробиологических процессов создан на языке C++ в интегрированной среде Microsoft Visual Studio с применением интерфейса передачи сообщений (MPI) для обеспечения параллельной обработки данных. Для численного моделирования процессов динамики популяций была реализована декомпозиция расчетной области, оптимизированная под параллельные вычисления на многопроцессорной системе. Аппроксимация исходных уравнений выполнялась на сеточной структуре, а их решение проводилось с использованием метода Зейделя [3]. Для сравнительной оценки роли леща в ихтиоценозах различных водных объектов использовался интегральный показатель доминирования по методике Паля-Ковнацки, учитывающий как количественное обилие, так и постоянство встречаемости данного вида в уловах [4].

Заключение. Разработана нестационарная пространственно-неоднородная многовидовая математическая модель экосистемы мелководного водоема искусственного происхождения. Для оценки влияния промысловой рыбы лещ на структуру ихтиоценозов различных водных объектов применен интегральный индекс доминирования (по методике Паля-Ковнацки), учитывающий относительную численность и частоту встречаемости вида в контрольных уловах. В рамках построенной непрерывной модели ихтиоценоза мелководного водоема учтены эмпирически установленные функциональные зависимости, описывающие: динамику плотности популяции взрослых особей леща; изменение биомассы зоопланктона (основной кормовой базы).

Исходная система нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных преобразована в дискретный аналог методами численной аппроксимации. Для пространственно-временной дискретизации модели разработаны гибридные разностные схемы, сочетающие метод «кабаре» (для адвективных членов) и схему «крест» (для диффузионных процессов).

Для исследования сценариев межвидовой конкуренции в ихтиоценозах создан параллельный программный комплекс, обеспечивающий численное решение многомерных задач на кластерных системах и анализ чувствительности к изменению экзогенных параметров (трофический статус, температурный режим). Моделирование выполнено для типовых экологических ситуаций, характерных для эвтрофных мелководных водоемов умеренной зоны.

Литература

1. Герасимов Ю.В., Соломатин Ю.И., Карабанов Д.П. и др. Состояние рыбного населения в открытой части Волжских водохранилищ в 1980–2020-е гг. // Биология внутренних вод. – 2025. – Т. 18, № 1. – С. 182–192.
2. Perevaryukha A.Y. // Math. Models Comput. Simul. – 2024. – 16, 396. [Electronic resource]. – URL: <https://doi.org/10.1134/S2070048224700078>.
3. Sukhinov A., Chistyakov A., Isayev A., Nikitina A., Sumbaev V., Semenyaki-na A. Complex of models, high-resolution schemes and programs for the predictive modeling of suffocation in shallow waters // Communications in Computer and Information Science. – 2017. – Т. 753. – С. 169–185.
4. Сухинов А.И., Атаян А.М., Белова Ю.В., Литвинов В.Н., Никитина А.В., Чистяков А.Е. Обработка данных натурных измерений экспедиционных исследований для математического моделирования гидродинамических процессов Азовского моря // Вычислительная механика сплошных сред. – 2020. – Т. 13, № 2. – С. 161–174.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-71-20001. <https://rscf.ru/project/25-71-20001>.

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ГРУПП ФРОБЕНИУСА

Таова М.Ф., Журтов А.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье показано, что, как известно, в классе всех групп, в том числе и периодических, теорема Фробениуса не выполняется, но различные ее аналоги имеют исключительно важное значение, так как в основе таких применений лежит понятие конечного элемента, порождающего с каждым своим сопряженным элементом конечную подгруппу.

Ключевые слова: группы, группы Фробениуса, конечные группы, подгруппы, максимальные подгруппы.

Abstract. The article shows that, as is known, the Frobenius theorem does not hold in the class of all groups, including periodic groups, but its various analogues are extremely important, as they are based on the concept of a finite element that generates a finite subgroup with each of its conjugate elements.

Keywords: groups, Frobenius groups, finite groups, subgroups, maximal subgroups.

Целью исследования является изучение некоторых свойств групп Фробениуса. В работе А.Х. Журтова доказано, что группа Фробениуса G , порожденная двумя элементами порядка 3, конечна. Мы же попытались обобщить полученные им результаты.

Теорема. Пусть G – группа Фробениуса, порожденная двумя элементами x, z порядка 3. Тогда ядро F группы G – конечная абелева группа. Существует такое дополнение H в G , что $x \in H, z = vu$ для некоторого элемента u из H порядка 3 и элемента $v \in F$ и с точностью до замены x на x^{-1} верно одно из следующих утверждений.

1. Элементы x, u совпадают, $H = \langle hx_i \rangle$, F порождается элементами $v_1 = v, v_2$, для которых $vx_1 = v_2, vx_2 = v^{-1} 1 v^{-1} 2$, и порядок v взаимно прост с 3.

2. $H = \langle hx, y_i \rangle \simeq SL_2(3)$, F порождается элементами $v_1 = v, v_i, i = 2, 3, 4$, действие x, u на F при сопряжении описывается следующими равенствами (мы используем аддитивные обозначения):

$$\begin{aligned} v_1x &= v_2, v_2x = -v_1 - v_2, v_3x = v_4, v_4x = -v_3 - v_4; \\ v_1y &= -v_1 + v_4, v_2y = v_3, v_3y = -v_2 - v_3, v_4y = -v_1, \end{aligned}$$

и порядок v взаимно прост с 6.

3. $H = \langle hx, y_i \rangle \simeq SL_2(5)$, F порождается элементами $v_1 = v, v_i, i = 2, 3, \dots, 8$, действие x, u на F при сопряжении описывается следующими равенствами:

$$\begin{aligned} v_1x &= v_2, v_2x = -v_1 - v_2, v_3x = v_4, v_4x = -v_3 - v_4, v_5x = v_6, v_6x = -v_5 - v_6, \\ v_7x &= v_8, v_8x = -v_7 - v_8; \\ v_1y &= -v_1 - v_2 - v_4 - v_6 - v_8, v_2y = -v_3, v_3y = v_2 - v_3, v_4y = -v_5, \\ v_5y &= v_4 - v_5, v_6y = -v_7, v_7y = v_6 - v_7, v_8y = v_1 + v_3 + v_5 + v_7, \end{aligned}$$

и порядок v взаимно прост с 30. Обратно пусть группа H , порожденная элементами x, u , действует точно на конечной нетривиальной группе F так, что выполнено одно из условий 1–3.

Тогда естественное полупрямое произведение $G = F \rtimes H$ является группой Фробениуса, порожденной двумя элементами порядка 3, и верно одно из следующих утверждений: (а) $hx_i = hy_i$; (б) отображение $x \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in SL_2(3)$, $y \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in SL_2(3)$ продолжается до изоморфизма H на $SL_2(3)$; (с) отображение $x \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \in SL_2(5)$, $y \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \in SL_2(5)$ продолжается до изоморфизма H на $SL_2(5)$.

Лемма 1. Пусть элементы a, b порядка 3 порождают знакопеременную группу A_5 . Тогда порядок ab и ab^{-1} равен пяти, порядок $[a, b]$ – трем и порядок $abab^{-1}$ – двум.

Доказательство. Пусть $a = (\alpha\beta\gamma), b = (\kappa\lambda\mu)$. Тогда $\{\alpha, \beta, \gamma, \kappa, \lambda, \mu\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, поэтому $|\{\alpha, \beta, \gamma\} \cap \{\kappa, \lambda, \mu\}| = 1$ и, не нарушая общности, можно считать, что $a = (123), b = (345)$. Теперь заключение можно проверить непосредственными вычислениями. Лемма доказана.

Лемма 2. 1. Пусть $H_0 = \{hx, y \mid x^3 = y^3 = (xy)^5 = (xy^{-1})^5 = [x, y]^3 = (xuxy^{-1})^2 = 1\}$, $H = \{hx, y, r_1, r_2, r_3, r_4 \mid x^3 = y^3 = r_i^2 = [r_i, x] = [r_i, y] = 1, i = 1, 2, 3, 4, (xy)^5 = r_1, (xy^{-1})^5 = r_2, [x, y]^3 = r_3, (xuxy^{-1})^2 = r_4\}$. Тогда H_0 изоморфна A_5 , H изоморфна $SL_2(5)$ и $H_i = H/\langle r_i \rangle$ изоморфна A_5 для любого $i = 1, 2, 3, 4, 5$. Кроме того, отображение $x \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \in SL_2(5)$, $y \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \in SL_2(5)$ продолжается до изоморфизма H на $SL_2(5)$.

2. Пусть $L = \langle hx, y, r \mid x^3 = y^3 = r^2 = [r, x] = [r, y] = 1, (xy)^2 = r \rangle$. Тогда $L \simeq SL_2(3)$ и отображение $x \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in SL_2(3)$, $y \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \in SL_2(3)$ продолжается до изоморфизма L на $SL_2(3)$.

Из этих лемм следует доказательство теоремы.

Литература

1. Каргополов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. – М.: Наука, 1982.
2. Холл М. Теория групп. – М., 1962.
3. Mazurov V.D. Characterizations of finite groups by sets of element orders // Algebra and Logic. – 1997. – 36:1. – P. 23–32.
4. Mazurov V.D., Zhurlov A.Kh. On periodic groups with prescribed orders of elements // Маломерная топология и комбинаторная теория групп: сб. тр. междунар. конф. / под ред. С.В. Матвеева. – Челябинск, 1999.
5. Zhurlov A.Kh., Shermetova M.Kh. On groups isospectral to the automorphism group of the second sporadic Janko group // Sib. Electron. Mat. J. – 2017. – 14. – P. 1011–1016.

СТРОЕНИЕ ГИПЕРОВАЛОВ В $GQ(4,8)$

Мамаева Ф.Т.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются: подграф Λ , являющийся 30-вершинным строением гиперовалов в $GQ(4,8)$, подграфы Λ_{xy} со смежными вершинами из $\Lambda(x)$ и из $\Lambda(y)$, параметр α , который не равен 9, 8, 5, но равен 7, 6, а также больше 4.

Ключевые слова: граф, подграф, гиперова, параметр α , смежные вершины, двудольные графы.

Abstract. The article considers the subgraph Λ , which is a 30-vertex structure of hyperovals in $GQ(4,8)$, the subgraphs Λ_{xy} with adjacent vertices from $\Lambda(x)$ and from $\Lambda(y)$, the parameter α , which is not equal to 9, 8, 5, but is equal to 7, 6, is also greater than 4.

Keywords: graph, subgraph, hyperoid, parameter α , adjacent vertices, bipartite graphs.

В статье описывается строение 30-точечных гиперовалов в обобщенном четырехугольнике порядка (4,8). Пусть Γ – точечный граф обобщенного четырехугольника порядка (4,8). Зафиксируем 30-точечный гиперова Λ . Для различных точек $x, y \in \Lambda$ через Λ_{xy} обозначим подграф $\Lambda - (x^\perp \cup y^\perp)$. Пусть a, b – точки из Λ такие, что $\Delta = \Lambda(a) \cap \Lambda(b)$ содержит наибольшее возможное число α точек из Λ . Пусть X_i – множество точек из $\Lambda_{a,b} - \Delta$, смежных с i вершинами из Δ , $x_i = |X_i|$.

Предложение 1. Пусть Λ является 30-вершинным гиперовалом точечного графа для $GQ(4,8)$. Тогда выполняются следующие утверждения:

- (1) Λ является двудольным графом, и либо

(a) $\alpha = 7, x_0 = 4, x_1 = x_2 = x_6 = x_7 = 0, \sum_{i>0} x_i = 13$ и $\sum ix_i = 49$,
либо

$$(b) \alpha = 6, x_0 = 3, x_1 = x_6 = 0, \sum_{i>0} x_i = 13 \text{ и } \sum ix_i = 42;$$

(2) Λ не содержит $K_{3,6}$ -подграфов, и для различных вершин c, d из одной доли графа Λ подграф $\Lambda(c) \cap \Lambda(d)$ содержит не менее четырех вершин;

(3) найдутся такие вершины c, d из Λ , что $|\Lambda(c) \cap \Lambda(d)| = 4$.

Лемма 1. Пусть x, y – смежные точки из Λ . Тогда выполняются следующие утверждения:

(1) подграф $\Lambda_{x,y}$ разбивается тремя парами изолированных ребер, в частности, он не содержит 7-клик и ($K_{2,5}$ -подграфов), далее степень любой вершины в $\Lambda_{x,y}$ не больше 5;

(2) если точка z из $\Lambda - x^\perp$ смежна с вершиной из $\Lambda(x)$, то z смежна по крайней мере с тремя вершинами из $\Lambda(x)$;

(3) если точка z из $\Lambda_{x,y}$ смежна с вершинами из $\Lambda(x)$ и из $\Lambda(y)$, то степень z в подграфе $\Lambda_{x,y}$ не больше 3.

По утверждению (1), степень каждой вершины z в подграфе $\Lambda_{x,y}$ не меньше 1 и не больше 5. Если $[z]$ содержит по вершине из $\Lambda(x)$ и из $\Lambda(y)$, то по утверждению (2), степень z в подграфе $\Lambda_{x,y}$ не больше 3.

Лемма 2. Пусть x, y – смежные точки из Λ . Если $\Lambda_{x,y}$ содержит точку z , не смежную с вершинами из $\Lambda(x)$, $\beta = |[z] - \Lambda(y)|, \{p_1, \dots, p_\beta\} = \Lambda_{x,y} \cap [z]$, то выполняются следующие утверждения:

(1) $[z]$ содержит не менее четырех вершин из $\Lambda(y)$ для любой точки $y \in \Lambda(x)$;

(2) каждая точка p_i смежна по крайней мере с четырьмя вершинами из $\Lambda(x)$;

(3) если $\beta \leq 3$, то каждая точка p_i не смежна с вершинами из $\Lambda(y)$.

Лемма 3. Параметр α не равен 9.

Лемма 4. Параметр α не равен 8.

Лемма 5. Если $\alpha = 7$, то $x_0 = 4, x_i = 0$ для $i = 1, 2, 6, 7$.

Лемма 6. Если $\alpha = 6$, то $x_0 = 3$ и $x_1 = x_6 = 0$.

Лемма 7. Параметр α не равен 5.

Лемма 8. Параметр α больше 4.

Лемма 9. Для вершины u из O выполняется одно из двух утверждений:

(a) число точек в $[u] \cap [w] \cap O^*$ равно 7 для единственной вершины w из $O - \{u\}$ и равно 5 для любой из оставшихся 13 вершин;

(b) число точек в $[u] \cap [w_i] \cap O^*$ равно 7 для двух вершин w_1, w_2 из $O - \{u\}$ и равно 5 для любой из оставшихся 12 вершин.

Лемма 10. Параметр α равен 6.

Лемма 11. Пусть $\Delta = [c] \cap [d] \cap O^*$ для некоторых вершин $c, d \in O$. Тогда выполняются следующие утверждения:

- (1) если $|\Delta| = 5$, то $|[e] \cap \Delta| \geq 2$ для любой вершины e из $\Delta - \{c, d\}$;
- (2) если $|[e] \cap \Delta| = 2$ для некоторой вершины e из $\Delta - \{c, d\}$, то $[u] \cap [w]$ содержит 6 вершин из O^* для некоторых $u, w \in \{c, d, e\}$.

Лемма 12. Выполняются утверждения:

- (1) $x_5 = 0$ и Δ не содержит $K_{2,5}$ -подграфов;
- (2) можно считать, что $\Delta' = [u] \cap [w] \cap O$ состоит из 6 точек, причем вершина r из $Y_0 - \{u, w\}$ смежна с двумя точками d_1, d_2 из Δ' ;
- (3) X_2 содержит единственную вершину s , смежную с $r, X_4 = \{a^*, b^*, d_1, d_2\}$, a^*, b^* смежную с r и $|[s_1] \cap [s_2] \cap O| = 5$.

Литература

1. Махнев А.А. Конечные локально GQ(3,3)-графы // Сиб. мат. журн. – 1994. – Т. 35, № 6. – С. 1314–1324.
2. Махнев А.А. Локально GQ(3,5)-графы и геометрии с короткими прямыми // Дискрет. математика. – 1998. – Т. 10, № 2. – С. 72–86.
3. Махнев А.А., Падучих Д.В. О структуре локально GQ(3,9) графов // Дискрет. анализ и исслед. операций. Сер. 1. – 1998. – Т. 5, № 2. – С. 61–77.

МЕТОД НЬЮТОНА ДЛЯ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Мамаева Ф.Т.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье представлено решение систем нелинейных уравнений, что сложнее, чем решение систем линейных уравнений. Для нелинейных уравнений с n неизвестными необходимо понять, сколько у нее решений; выделить области n -мерного пространства, в каждой из которых есть одно и только одно решение. В реальных задачах, являющихся этапами моделирования, исследователь обычно догадывается, где примерно находятся корни системы.

Ключевые слова: нелинейные уравнения, производная, неравенства, нелинейные системы, оператор.

Abstract. The article presents the solution of systems of nonlinear equations, which is more difficult than the solution of systems of linear equations. For nonlinear equations with n unknowns, it is necessary to understand how many solutions it has; to identify regions of n -dimensional space, each of which has one and only one solution. In real-world tasks, which are simulation stages, the researcher usually guesses where the roots of the system are approximately located.

Keywords: nonlinear equations, derivative, inequalities, nonlinear systems, operator.

Если известно достаточное начальное приближение к решению системы уравнений $F(x) = 0$, то хорошим методом увеличения точности является метод Ньютона.

Идея метода Ньютона заключается в том, что в окрестности имеющегося приближения x^n задача может быть заменена некоторой вспомогательной задачей. Последняя задача может быть выбрана так, чтобы погрешность замены имела более высокий порядок малости, чем первый (в определяемом далее смысле), в окрестности найденного приближения. За следующее приближение может быть взято решение этой вспомогательной задачи. Разберем случай скалярного уравнения $f(x) = 0$. В качестве такой вспомогательной задачи, конечно, надо взять линейную задачу

$f(x_n) + f'(x_n)(x - x_n) = 0$. Для ее решения $X = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$ может быть взято приближение x_{n+1} к решению исходного уравнения, то есть итерации ведутся по формуле: $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$ [5]. Разберем более общий случай – решение нелинейного функционального уравнения. Пусть дан $F(x)$ – оператор, отображающий линейное нормированное пространство H на линейное нормированное пространство Y , может быть, и совпадающее с H . Нормы в этих пространствах соответственно обозначаем: $\|\cdot\|_H$ и $\|\cdot\|_Y$. Линейный оператор P , действующий из пространства H в пространство Y , назовем производной оператора $F(x)$ в точке x , если:

$\|F(x + \mu) - F(x) - P\mu\|_Y = o(\|\mu\|_H)$ (1.1) при $\|\mu\|_H \rightarrow 0$.

В дальнейшем будем обозначать такой оператор P через $F'(x)$. Пусть, например, $x = (x_1, \dots, x_m)^T, F = (f_1, \dots, f_m)^T$. Если функции f_i непрерывно дифференцируемы в окрестности данной точки x , то:

$f_i(x_1 + \mu_1, \dots, x_m + \mu_m) = f_i(x_1, \dots, x_m) + \sum_{j=1}^m \frac{\partial f_i(x_1, \dots, x_m)}{\partial x_j} \mu_j + o(\|\mu\|)$. Совокупность

этих соотношений можно переписать в виде (1.1), если за P можно взять оператор умножения слева на матрицу $F'(x) = [\frac{\partial f_i}{\partial x_j}]$. В простейшем случае $m = 1$ оператор P превращается в оператор умножения на производную $f'(x)$. [3].

Пусть x – решение уравнения $F(x) = 0, x_n$ – некоторое приближение к x . В предположении существования производной F' , согласно (1.1), имеем: $\|F(x) - F(x^n)(x - x^n)\|_Y = o(\|x - x^n\|_H)$. (1.2). Если величина $\|x - x^n\|_H$ маленькая, то можно написать приближенное равенство $F(x) - F(x^n)(x - x^n) \approx F(x)$. Поскольку $F(x) = 0$, то $F(x^n) - F'(x^n)(x - x^n) \approx 0$. Возьмем, например, в качестве следующего приближения x^{n+1} решение уравнения $F(x^n) - F'(x^n)(x^{n+1} - x^n) = 0$, если такое решение есть вообще. В предположении, что оператор F обратим, это решение можно записать в виде $x^{n+1} = x^n - (F'(x^n))^{-1} f(x^n)$. (1.3). Такой итерационный процесс называют методом Ньютона [1].

Пусть $\Omega_a = \{x: \|x - X\|_H < a\}$.

Пусть при некоторых $a, a_1, a_2, 0 < a, 0 \leq a_1, a_2 < \infty$ выполнены условия:
 $\|(F'(X))^{-1}\|_Y \leq a_1$ при $x \in \Omega_a$. (1.4.)

$$\|F(u_1) - F(u_2) - F'(u_2)(u_1 - u_2)\|_Y \leq a_2 \|u_2 - u_1\|_H^2 \quad (1.5)$$

при $u_1, u_2 \in \Omega_a$. Обозначим $c = a_1, b = \min\{a, c^{-1}\}$.

Теорема (о сходимости метода Ньютона). При условиях (1.4), (1.5) $ux^0 \in \Omega_b$ итерационный процесс Ньютона (1.3) сходится с оценкой погрешности $\|x^n - X\|_H \leq c^{-1}(c\|x^0 - X\|_H)^{2^n}$. (1.6) [2].

Примечание: если в разбираемом нами примере в векторной окрестности решения функции f_i имеют ограниченные вторые производные, то по формуле Тейлора имеем: $f_i(y) = f_i(x) + \sum_{j=1}^n \frac{\partial f_i(x_1, \dots, x_n)}{\partial x_j} (y_j - x_j) + O(\|y - x\|^2)$, таким образом, условие (2) выполнено.

Доказательство. Пусть $x^0 \in \Omega_b$. Индукцией по n докажем, что все $x^n \in \Omega_a$. Пусть это утверждение доказано при некотором n , так как $b \leq a$, то $x^n \in \Omega_a$. Подставив в (1.5) $u_1 = X$ и $u_2 = x^n$, получим:
 $\|F(X) - F(x^n) - F'(x^n)(X - x^n)\|_Y \leq a_2 \|x^n - X\|_H^2$.

Воспользовавшись (1.4), получаем неравенство $\|x^{n+1} - X\|_H \leq c\|x^n - X\|_H^2$ (1.7). Отсюда следует, что $\|x^{n+1} - X\|_H < cb^2 = (cb)b \leq b$, поэтому x^{n+1} может принадлежать и Ω_b . Таким образом, при $x^0 \in \Omega_b$ все x^n принадлежат Ω_b , и для них тоже выполняется (1.7).

Пусть: $q_n = c\|x^n - X\|_H$. После умножения на c неравенство (1.7) может быть записано в виде: $q_{n+1} \leq q_n^2$. Индукцией по n справедливость неравенства $q_n \leq q_0^{2^n}$ при $n = 0$ очевидно. Предположив его верным, при $n = k$ получаем:
 $q_{k+1} \leq q_k^2 \leq (q_0^{2^k})^2 = q_0^{2^{k+1}}$. Таким образом, $q_n \leq q_0^{2^n}$ при всех n . Это означает что:
 $c\|x^0 - X\|_H \leq (c\|x^0 - X\|_H)^{2^n}$. Отсюда следует (1.6). Согласно определению, c и $b, c\|x^0 - X\|_H < cb \leq 1$, и поэтому $x^n \rightarrow X$. Теорема доказана [5].

Обращение оператора $F'(x^n)$ зачастую может быть такое, что оказывается более трудоемкой операцией, чем вычисление значения $F(x^n)$. Поэтому метод Ньютона принято часто модифицировать последующим образом. По ходу вычислений избирают или заранее задают какой-то возрастающей последовательностью чисел $n_0 = 0, n_1, n_2 \dots$. При $n_k \leq n \leq n_{k+1}$ итерации принято производить по формуле:
 $x^{n+1} = x^n - (x'(x^{n_k}))^{-1} F(x^n)$.

Повышение числа итераций, сопровождающее такую модификацию, компенсируется большей «дешевизной» одного шага итерации. Выбор последовательно $\{n_k\}$ нужно производить с обоюдным учетом этих факторов.

Разберем геометрическую интерпретацию метода Ньютона в случае решения скалярного уравнения $f(x)$, когда расчетная формула (1.3) может приобрести вид:

$$X_{n+1} = X_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad (1.8) \quad [4].$$

Для того, чтобы получить x^{n+1} , геометрически надо абсциссу точки пересечения с осью x касательной к кривой $y = f(x)$ в точке $(x^n, f(x^n))$. Уже в случае, когда $f(x)$ – многочлен третьей степени, может быть такое, что последовательность $\{x_n\}$ не сходится к корню при плохом начальном приближении. Будем сравнивать скорость сходимости методом Ньютона и простой итерации. Для последнего мы имели оценку погрешности: $\|x^n - X\| \leq q^n \|x^0 - X\|, q < 1$. Чтобы погрешность стала меньше ε , согласно этой оценке, достаточно взять $n \geq \log_{q^{-1}} \frac{\|x^0 - X\|}{\varepsilon} \sim \log_{q^{-1}} \frac{1}{\varepsilon}$.

В случае метода Ньютона правая часть (1.6) будет меньше ε , если:

$$n \geq -\log_2 \frac{\log_2 c \|x^0 - X\|}{\log_2 (c\varepsilon)} \sim \log_2 \frac{1}{\varepsilon} \quad (1.9).$$

Таким образом, асимптотически при $\varepsilon \rightarrow 0$ метод Ньютона требует меньшего числа итераций.

Существование корней системы и сходимость процесса Ньютона

Теорема. Пусть дана нелинейная система алгебраических или трансцендентных уравнений с действительными коэффициентами $f(x) = 0$ (1.10), где вектор-

функция $f(x) = \begin{bmatrix} f_1(x_1, \dots, x_n) \\ \dots \\ f_n(x_1, \dots, x_n) \end{bmatrix}$ определена и непрерывна вместе со своими частными производными первого и второго порядков, в некоторой области ω со, т. е. $f(x) \in C^{(2)}(\omega)$ [6].

Положим, что $x^{(0)}$ есть точка, лежащая в ω со своей замкнутой $\mathcal{H}$ – окрестностью: $\overline{U_{\mathcal{H}}(x^{(0)})} = \{\|x - x^{(0)}\| \leq \mathcal{H}\} \subset \omega$, где норма понимается в смысле m – нормы, причем с выполненными последующими условиями: матрица Якоби

$W(x) = \left[\frac{\partial f_i}{\partial x_j} \right]$ при $x = x^{(0)}$ имеет обратную:

$$1) \Gamma_0 = W^{-1}(x^{(0)}), \text{ где } \|\Gamma_0\| \leq A_0,$$

$$2) \|\Gamma_0 f(x^{(0)})\| \leq B_0 \leq \frac{\mathcal{H}}{2},$$

$$3) \sum_{k=1}^n \left| \frac{\partial^2 f_i(x)}{\partial x_j \partial x_k} \right| \leq c \quad \text{при } i, j = 1, 2, \dots, n, x \in \overline{U_{\mathcal{H}}(x^{(0)})}, \text{ постоянные } A_0, B_0, c$$

удовлетворяют неравенству $\mu_0 = 2nA_0B_0c \leq 1$ (1.11). Тогда процесс Ньютона

$x^{(p+1)} = x^{(p)} - W^{-1}(x^{(p)})f(x^{(p)})$ (1.12) ($p = 0, 1, 2, \dots$) при начальном приближении $x^{(0)}$ сходится, и предельный вектор $x^* = \lim_{p \rightarrow \infty} x^{(p)}$. Есть решение системы (1.10) такое, что $\|x^* - x^{(0)}\| \leq 2B_0 \leq \mathcal{H}$.

Быстрота сходимости процесса Ньютона

Теорема. Если выполнены условия (1.11) – (1.12) из предыдущей главы, то для последовательных приближений $x^{(p)}$ ($p = 0, 1, 2, \dots$) справедливо неравенство:

$$\|x^* - x^{(p)}\| \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{p-1} \mu_0^{2p-1} B_0,$$

где x^* – решение системы и μ_0 определяется формулой (1.10).

Модифицированный метод Ньютона

При построении процесса Ньютона $x^{(p+1)} = x^{(p)} - W^{-1}(x^{(p)})f(x^{(p)})$ ($p = 0, 1, 2, \dots$) (1.13) существенным неудобством является необходимость для каждого шага заново вычислять обратную матрицу: $W^{-1}(x^{(p)})$. Если матрица $W^{-1}(x)$ непрерывна в окрестности искомого решения x^* , и начальное приближение $x^{(0)}$ достаточно близко x^* , то приближенно можно положить: $W^{-1}(x^{(p)}) \sim W^{-1}(x)$, и мы, таким образом, приходим к модифицированному процессу Ньютона: $\xi^{(p+1)} = \xi^{(p)} - W^{-1}(x^{(0)})f(\xi^{(p)})$ (1.14) ($p = 0, 1, 2, \dots$), где $\xi^{(0)} = x^{(0)}$. Заметим, что для процессов (1.13) и (1.14) первые приближения $x^{(1)}$ и $\xi^{(1)}$ совпадают между собой, т. е. $x^{(1)} = \xi^{(1)}$.

Заключение. В работе рассмотрены различные методы решения систем нелинейных уравнений. Раскрыт метод Ньютона для решения нелинейных уравнений.

Более подробно рассмотрен метод Ньютона для решения нелинейных задач: существование корней, сходимость процесса, быстрота сходимости процесса. Приведены примеры, теоремы и доказательства к ним.

Литература

1. Демидович Б.П., Марон В.А., Шувалов Э.З. Численные методы анализа. – М.: Наука, 1967.
2. Мизоката С. Теория уравнений с частными производными. – М.: Мир, 1977.
3. Пискунов Н.С. Дифференциальные и интегральные исчисления. Т. 2. – М.: Наука, 1972.
4. Самарский А.А. Теория разностных схем. – М.: Наука, 1972.
5. Годунов С.К. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1971.
6. Голосков Д.П. Уравнения математической физики. – СПб.: Питер, 2004.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ЗАДАЧ

Хачетлов И.А., Эржибова Ф.А., Исакова М.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются методические приемы решения некоторых задач по теории вероятностей, включённых в ЕГЭ, предложены способы их решения, а также приводятся краткие теоретические сведения, необходимые для понимания и решения.

Ключевые слова: задача, приемы решения, вероятность, математика.

Abstract. The article discusses methodological techniques for solving some problems in probability theory included in the Unified State Exam, suggests ways to solve them, and provides brief theoretical information necessary for understanding and solving.

Keywords: problem, solution techniques, probability, mathematics.

Цель работы: изучение методов решения вероятностных задач профильного экзамена по математике.

Результаты исследования. Изучены некоторые подходы к решению задач по теории вероятностей. Они помогают избежать вычислительных ошибок при построении и анализе вероятностных моделей.

Школьное образование должно соответствовать требованиям современного мира. Поэтому одной из ключевых задач является повышение качества математического образования. При этом особое внимание уделяется практическому применению полученных знаний. Формирование у школьников навыков практического применения математических знаний должно происходить в рамках изучения всех основных разделов школьного курса математики. Понимание основ теории вероятностей необходимо как в профессиональной, так и в повседневной жизни. Это связано с тем, что наш мир полон случайных событий, через которые можно разглядеть закономерности [1: 128]. В настоящее время теория вероятностей находит широкое применение в различных областях, таких как экономика, медицина, биология, физика, страхование, лингвистика и многих других [2: 422].

Задание по теории вероятностей было введено в контрольно-измерительные материалы (КИМ) ЕГЭ по математике в 2014 г. Хотя задача не отличалась высокой сложностью, многие школьники допускали в ней ошибки. Проблемы, с которыми они сталкивались, были связаны не с математикой как таковой, а с неспособностью анализировать текст и понимать его смысл. В 2022 г. в вариантах КИМ ЕГЭ появилось ещё одно задание, относящееся к повышенному уровню сложности, которое проверяло способность моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики. В связи с изменениями в КИМ ЕГЭ школьники должны иметь представление о теоретическом материале, типах задач и методах их решения, а также о наиболее эффективных подходах к решению.

В статье разбираем примеры на вероятность сложных событий (как правило, без применения формул комбинаторики); на применение формулы Бернулли и условную вероятность.

Пример 1. За круглый стол на 9 стульев в случайном порядке рассаживаются 7 девочек и 2 мальчика. Найдите вероятность, что между двумя мальчиками будет сидеть одна девочка.

Решение. Решим эту задачу простым способом, не прибегая к формулам комбинаторики. Начнем с того, что посадим одного мальчика на стул. Тогда детей останется 8. Чтобы между мальчиками сидела девочка, мальчики должны сидеть через один стул. Таких мест может быть два, поскольку рассадка по кругу.

Значит, вероятность того, что между двумя мальчиками будет сидеть одна де-

вочка, равна $P = \frac{2}{8} = 0,25$.

Ответ: 0,25.

Пример 2. Симметричную игральную кость бросили 3 раза. Известно, что в сумме выпало 7 очков. Какова вероятность события, что «хотя бы раз выпало 4 очка»?

Решение. Выпишем возможные исходы как тройки чисел так, чтобы в сумме получилось 7.

1 1 5	1 2 4	2 4 1	2 2 3
1 5 1	1 4 2	4 1 2	2 3 2
5 1 1	2 1 4	4 2 1	3 2 2

Всего возможных исходов 12. Из них благоприятных 6 (они выделены).

По определению вероятности получаем: $P = \frac{6}{12} = 0,5$.

Ответ: 0,5.

К задачам, в которых рассматриваются вероятности сложных событий, можно отнести и те, в которых одно и то же действие повторяется до достижения результата. Результаты могут быть разными: либо всё получается сразу, либо в первый раз не удаётся, но во второй – получается. А возможно, что первые два раза безуспешно, но на третий раз всё заканчивается успешно.

Пример 3. Телефон передает SMS-сообщение. В случае неудачи телефон делает следующую попытку. Вероятность того, что сообщение удастся передать без ошибок в каждой следующей попытке, равна 0,7. Найдите вероятность того, что для передачи сообщения потребуется не больше 2 попыток.

Решение. По условию, сообщение удалось передать либо с первой попытки, либо со второй. Вероятность того, что сообщение удалось передать с первой попытки, равна 0,7. С вероятностью 0,3 с первой попытки передать не получилось. Если при этом получилось со второй, то вероятность этого события равна $0,3 \cdot 0,7$. Значит, вероятность того, что для передачи сообщения потребовалось не более 2 попыток, равна $0,7 + 0,3 \cdot 0,7 = 0,7 + 0,21 = 0,91$.

Ответ: 0,91.

Рассмотрим пример на применение формулы Бернулли. Она используется в задачах, где проводится серия из n независимых одинаковых испытаний. И пусть в

результате одного такого испытания событие A может произойти с вероятностью p или не произойти с вероятностью $q = 1 - p$. Тогда вероятность того, что в n независимых испытаниях это событие A наступит ровно k раз, находится по формуле

Бернулли: $P_n(k) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}$, где $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Пример 4. Стрелок стреляет по пяти одинаковым мишеням. На каждую мишень дается не более двух выстрелов. Известно, что вероятность поразить мишень каждым отдельным выстрелом равна $0,8$. Во сколько раз вероятность события «стрелок поразит ровно три мишени» меньше вероятности события «стрелок поразит ровно пять мишеней».

Решение. Стрелок поражает мишень с первого или со второго выстрела. Вероятность поразить мишень равна $p = 0,8 + 0,2 \cdot 0,8 = 0,96$, а вероятность промаха $q = 1 - p = 1 - 0,96 = 0,04$.

Вероятность поразить три мишени из пяти найдем по формуле Бернулли:

$$P_1 = P_5(3) = C_5^3 \cdot 0,96^3 \cdot 0,04^2 = \frac{5!}{(5-3)! \cdot 3!} \cdot 0,96^3 \cdot 0,04^2 = 10 \cdot 0,96^3 \cdot 0,04^2$$

Вероятность поразить пять мишеней из пяти равна: $P_2 = 0,96^5$.

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0,96^5}{10 \cdot 0,96^3 \cdot 0,04^2} = 0,1 \cdot \frac{0,96^2}{0,04^2} = 57,6$$

Таким образом,

Ответ: 57,6.

В следующих задачах речь пойдет об условной вероятности. Условной вероятностью $P_A(B)$ называют вероятность события B , вычисленную в предположении,

что событие A наступило $P_A(B) = \frac{P(AB)}{P(A)}$.

Пример 5. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах: 40% яиц из первого хозяйства – яйца высшей категории, а из второго хозяйства – 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получают 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

Решение. Решим задачу двумя способами.

1 способ. Нарисуем все возможные исходы ситуации. Яйца могут быть только или из первого домашнего хозяйства, или из второго, причем эти два события несовместны.

Пусть вероятность того, что купленное яйцо из 1-го хозяйства, равна x . Тогда вероятность того, что яйцо из 2-го хозяйства равна $1 - x$.

В 1-м хозяйстве 40% яиц имеют высшую категорию, а 60% – не высшую. Это значит, что случайно выбранное яйцо из 1-го хозяйства с вероятностью 40% будет высшей категории.

Во 2-м хозяйстве 20% яиц высшей категории, а 80% – не высшей.



Пусть случайно выбранное в магазине яйцо – из 1-го хозяйства и высшей категории. Вероятность этого события равна произведению вероятностей: $0,4x$.

Вероятность того, что яйцо из 2-го хозяйства и высшей категории, равна $0,2 \cdot (1-x)$.

По условию, высшую категорию имеют 35 % яиц, значит, $0,4x + 0,2 \cdot (1-x) = 0,35$. Отсюда: $x = 0,75$ – искомая вероятность.

Ответ: 0,75.

2 способ. Обозначая количество яиц, купленных в первом и втором хозяйствах, через x и y соответственно, составим таблицу.

	Высшая категория (%)	Высшая категория (количество)	Всего яиц
Первое хозяйство	40%	$0,4x$	x
Второе хозяйство	20%	$0,2y$	y
Закупка агрофирмы	35%	$0,35 \cdot (x + y)$	$x + y$

Вероятность того, что купленное яйцо окажется из 1-го хозяйства, равна $P = \frac{x}{x+y}$.

Так как высшую категорию получают 35% яиц, получим уравнение:

$$\frac{0,4x + 0,2y}{x + y} = 0,35$$

$$0,4x + 0,2y = 0,35 \cdot (x + y) \Leftrightarrow 40x + 20y = 35 \cdot (x + y). \text{ Отсюда: } y = \frac{x}{3}.$$

$$\text{Подставляя значение } y \text{ в выражение } P, \text{ получим: } P = \frac{x}{x + \frac{x}{3}} = \frac{3}{4} = 0,75.$$

Типичные ошибки при выполнении подобных заданий связаны с формальным заучиванием правил для вычислений по формулам и неумением анализировать вероятностную модель [3].

Пример 6. При подозрении на наличие некоторого заболевания пациента отправляют на ПЦР-тест. Если заболевание действительно есть, то тест подтверждает его в 86% случаев. Если заболевания нет, то тест выявляет отсутствие заболевания в среднем в 94% случаев. Известно, что в среднем тест оказывается положительным у 10% пациентов, направленных на тестирование. При обследовании некоторого пациента врач направил его на ПЦР-тест, который оказался положительным. Какова вероятность того, что пациент действительно имеет это заболевание?

Решение. Решим задачу с помощью формулы Байеса. Пусть эксперимент заключается в выборе одного случайного пациента, направленного на анализ.

Вероятности гипотез неизвестны:

B_1 – «пациент имеет заболевание», $P(B_1) = x$.

B_2 – «пациент не имеет заболевания», $P(B_2) = 1 - x$.

Пусть событие A – «тест положительный», тогда условные вероятности соответственно равны: $P_{B_1}(A) = 0,86$; $P_{B_2}(A) = 1 - 0,94 = 0,06$.

Полная вероятность события A известна из условия (у 10% всех пациентов тест дает положительный результат), тогда:

$$P(A) = P_{B_1}(A) \cdot P(B_1) + P_{B_2}(A) \cdot P(B_2) = 0,86 \cdot x + 0,06 \cdot (1 - x) = 0,1$$

Решая уравнение, находим, что $x = P(B_1) = 0,05$; $1 - x = P(B_2) = 0,95$.

По формуле Байеса $P_A(B_1) = \frac{P_{B_1}(A) \cdot P(B_1)}{P(A)} = \frac{0,86 \cdot 0,05}{0,1} = 0,43$.

Все рассмотренные нами задачи взяты из сборника ФИПИ ЕГЭ–2025 профильного уровня под редакцией И.В. Ященко [4].

Выводы. Методы решения задач по вероятности позволяют активизировать учебную деятельность, сформировать знания и способности к деятельности, которые не только помогут при подготовке к экзаменам, но и пригодятся в обычной жизни.

Литература

1. Колобов А.Н. Особенности обучения элементам теории вероятностей в школьном курсе математики // Мир науки, культуры, образования. – № 4 (89) 2021.
2. Потапова К.С. Методические аспекты преподавания статистики и теории вероятностей в школьном курсе математики // Молодой ученый. – 2020. – № 49 (339). – С. 421–423.
3. Ященко И.В., Высоцкий И.Р., Самсонов П.И., Семенов А.В. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2024 года по математике. – М., 2024. – 39 с.
4. Ященко И.В. ЕГЭ–2025. Математика. Профильный уровень. 36 вариантов. – М.: МЦНМО, 2025. – 160 с.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ЕДИНСТВЕННОСТИ ДЛЯ ЗАДАЧИ СО СМЕЩЕНИЕМ ДЛЯ ОБОБЩЕННОГО УРАВНЕНИЯ ТРИКОМИ В НЕОГРАНИЧЕННОЙ ОБЛАСТИ

Чеджемова А.В.

Научный руководитель: **Водахова В.А.**
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В работе исследована задача со смещением для обобщенного уравнения Трикоми в неограниченной области. Доказана единственность решения задачи.

Ключевые слова: уравнения смешанного типа, задача со смещением, уравнение Трикоми, краевая задача, оператор дробного дифференцирования.

Abstract. In this paper, we study the displacement problem for the generalized Tricomi equation in an unbounded domain. The uniqueness of the problem solution is proved.

Keywords: mixed type equations, displacement problem, Tricomi equation, boundary value problem, fractional differentiation operator.

Теория краевых задач для вырождающихся гиперболического и смешанного типов уравнений в настоящее время является одним из важнейших разделов теории дифференциальных уравнений с частными производными. Это обусловлено как непосредственными связями уравнений смешанного типа с проблемами теории сингулярных уравнений, теорией интегральных преобразований и специальных функций, так и прикладными задачами механики и математической физики, сводящимися к таким уравнениям. Основы этой теории были заложены в трудах Трикоми и С. Геллерстедта.

Следующим этапом в развитии теории уравнений смешанного типа стали работы Ф.И. Франкля, где были замечены важные приложения задачи Трикоми и других родственных ей задач в трансзвуковой газодинамике.

А.В. Бицадзе получил существенно новые результаты значительной теоретической важности для модельного уравнения смешанного типа $u_{xx} + \operatorname{sign} y u_{yy} = 0$, которое называют сейчас уравнением Лаврентьева–Бицадзе.

Целью работы является постановка и исследование однозначной разрешимости задачи со смещением для обобщенного уравнения Трикоми в неограниченной области, доказательство единственности решения задачи.

Рассмотрим уравнение:

$$\operatorname{sign} y |y|^m u_{xx} + u_{yy} = 0, m \equiv \text{const} > 0 \quad (1)$$

в области $D = D_1 \cup D_2 \cup J$ плоскости комплексного переменного $z = x + iy$, где D_1 – полуплоскость $y > 0$, D_2 – конечная область полуплоскости $y < 0$, ограниченная характеристиками AC, BC уравнения (1), выходящими из точек $A(0,0), B(1,0)$, и отрезком AB прямой $y = 0$; J – интервал $0 < x < 1$ прямой $y = 0$.

Задача. Найти функцию $u(x,y)$ со следующими свойствами:

1. $u(x, y) \in C(\bar{D}) \cap C^1(D \cup J_1 \cup J_2) \cap C^2(D_1 \cup D_2)$, причем $u(\infty) = 0$, $u_y(x, y)|_{y=\infty}$, $u_x(x, y)|_{x=\infty}$ ограничены, $u_y(x, 0)$ при $x = 0, x = 1$ могут обращаться в бесконечность порядка не выше порядка $1 - 2\varepsilon$, где $\varepsilon = \frac{m}{2m+4}$.

2. $u(x, y)$ удовлетворяет уравнению (1) в $D_1 \cup D_2$ и краевым условиям:

$$u_y(x, 0) = \varphi_i(x), \forall x \in J_i, i = 1, 2, \quad (2)$$

$$\alpha(x)D_{0x}^{1-\varepsilon}u[\theta_0(x)] + \beta(x)D_{x1}^{1-\varepsilon}u[\theta_1(x)] + \gamma(x)u(x, 0) + \varepsilon(x)u_y(x, 0) = dx, \quad \forall x \in J, \quad (3)$$

где $J_1 = \{(x, y): -\infty < x < 0, y = 0\}$, $J_2 = \{(x, y): 1 < x < \infty, y = 0\}$, $\theta_0(x), \theta_1(x)$ – аффиксы точек пересечения характеристик уравнения (1), выходящих из точки $(x, 0) \in J$, с характеристиками AC и BC соответственно, D_{0x}^I, D_{x1}^I – операторы дробного в смысле Римана – Лиувилля интегрирования; $\varphi_i(x), \alpha(x), \beta(x), \gamma(x), \varepsilon(x), d(x)$ – заданные функции, причем:

$\alpha^2(x) + \beta^2(x) + \gamma^2(x) + \varepsilon^2(x) \neq 0, \alpha(x), \beta(x), \gamma(x), \varepsilon(x), d(x) \in C^1(\bar{J})$; $\varphi_i(x) \in C(J_i)$ могут обращаться в бесконечность порядка не выше $1 - 2\varepsilon$ при $x = 0$ и $x = 1$, а при достаточно больших $|x|$ удовлетворяют неравенству $|\varphi_i(x)| \leq M|x|^{-1-\sigma}$, где $M, \sigma = \text{const}, \sigma > 0$.

Вопросы однозначной разрешимости задачи (1)–(3) в ограниченной и неограниченной областях исследовались в работе Кумыковой С.К. при $\gamma(x) = \varepsilon(x) = 0$.

Задачи (1)–(3) относятся к классу задач со смещением А.М. Нахушева.

Теорема. В области D не может существовать более одного решения задачи (1)–(3), если не выполняются условия:

$$A_1(x) = (1-x)^s \alpha(x) + x^s \beta(x) \quad \frac{1}{c_1} x^s (1-x)^s \varepsilon(x) \neq 0 \quad (4)$$

$$\left[\frac{(1-x)^s \alpha(x)}{A_1(x)} \right]' \leq 0, \left[\frac{x^s \beta(x)}{A_1(x)} \right]' \geq 0, \frac{\gamma(x)}{A_1(x)} \geq 0 \quad (5)$$

где

$$c_1 = \frac{\Gamma(2-2\varepsilon)}{\Gamma(1-\varepsilon)} \left(\frac{m+2}{4} \right)^{1-2\varepsilon}$$

Доказательство. Пусть $u(x, y)$ решение задачи, удовлетворяющей однородным граничным условиям:

$$u_y(x, 0) = 0, \forall x \in J_1 \cup J_2,$$

$$\alpha(x)D_{0x}^{1-\varepsilon}u[\theta_0(x)] + \beta(x)D_{x1}^{1-\varepsilon}u[\theta_1(x)] + \gamma(x)u(x, 0) + \varepsilon(x)u_y(x, 0) = 0$$

Очевидное равенство

$$u(y^m u_{xx} + u_{yy}) = 0$$

перепишем в виде:

$$\frac{\partial}{\partial x}(y^m u u_x) + \frac{\partial}{\partial y}(u u_y) - y^m u_x^2 - u_y^2 = 0$$

Последнее проинтегрируем по области D_1 :

$$\iint_{D_1} \left[\frac{\partial}{\partial x}(y^m u u_x) + \frac{\partial}{\partial y}(u u_y) \right] dx dy - \iint_{D_1} [y^m u_x^2 + u_y^2] dx dy = 0$$

Воспользуемся формулой:

$$\int \int_{D_1} \left(\frac{\partial P}{\partial x} - \frac{\partial Q}{\partial y} \right) dx dy = \int_{\Gamma} P dy + Q dx$$

Отсюда:

$$\int_{\Gamma} y^m u u_x dy - u u_y dx - \int \int_{D_1} [y^m u_x^2 + u_y^2] dx dy = 0$$

Для того, чтобы эти интегралы были равны нулю, должны быть равны нулю подынтегральные функции: $u(x, B)u_y(x, B)$ и $y^m u(|A|, y)u_x(|A|, y)$, что обеспечивается дополнительными требованиями на ограниченность функции $u_x(x, y)$ и $u_y(x, y)$ на бесконечности.

Таким образом, окончательно получим:

$$\int \int_{D_1} [y^m (u_x)^2 + (u_y)^2] dx dy + \int_0^1 v(x) \tau(x) dx = 0 \quad (6)$$

где $v(x) = u_y(x, 0), \forall x \in J, \tau(x) = u(x, 0), \forall x \in \bar{J}$.

Сначала показали, что при выполнении условий теоремы интеграл

$$I^* = \int_0^1 v(x) \tau(x) dx \geq 0$$

С учетом (4),(5) и того, что $c_1 \sin 2\pi \varepsilon \cos \pi \varepsilon > 0$, заключаем, что интеграл $I^* \geq 0$.

Из соотношения (6) легко видеть, что $I^* = 0$. Поскольку слагаемые справа неотрицательны, то они также равны нулю. В частности,

$$\int_0^{\infty} t^{2s-1} dt \left(\int_0^1 \tau_i(\xi) \cos t\xi d\xi \right)^2 = 0$$

$$\int_0^{\infty} t^{2s-1} dt \left(\int_0^1 \tau_i(\xi) \sin t\xi d\xi \right)^2 = 0$$

Так как $t^{2s-1} \geq 0$, то:

$$\int_0^1 \tau_i(\xi) \sin t\xi d\xi = 0, \int_0^1 \tau_i(\xi) \cos t\xi d\xi = 0$$

для всех $t \in [0, \infty)$, в частности, при $t = 2\pi k, k = 0, 1, 2, \dots$. При этих значениях t функции $\sin t\xi, \cos t\xi$ образуют полную ортогональную систему функции в L_2 .

Следовательно, $\tau_i(\xi) = 0$ почти всюду, а так как они непрерывны по условию, то $\tau_i(\xi) = 0$ всюду. Отсюда легко заметить, что $\tau(x) = 0$, и, следовательно: $v(x) = 0$.

Таким образом, решение задачи (1)–(3) единственно, так как $u(x, y) \equiv 0$ в D_2 как решение задачи Коши с нулевыми данными, а в D_1 как решение однородной задачи $u_y(x, 0) = 0, \forall x \in J_1 \cup J \cup J_2$.

Результатом является доказательство теоремы единственности.

Вывод. Для уравнения смешанного типа в неограниченной области доказана теорема единственности.

Литература

1. Кумыкова С.К. Об одной задаче с нелокальными краевыми условиями для уравнения смешанного типа // Дифференциальные уравнения. – 1974. – Т. 10, № 1. – С. 78–88.
2. Водахова В.А., Нахушева Ф.М., Гучаева З.Х., Исакова М.М. Краевая задача со смещением для уравнения третьего порядка смешанного типа // Методы моделирования динамических процессов в различных средах: сборник научных трудов. – Нальчик, 2023. – С. 68–74.
3. Балкизов Ж.А., Водахова В.А. Внутренне-краевая задача со смещением для смешанно-волнового уравнения // Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки. – 2021. – Т. 36, № 3. – С. 8–14.
4. Водахова В.А. О единственности решения задачи Трикоми в неограниченной области // Университетский научный сборник № 1: сборник научных трудов национальной университетской научно-практической конференции, приуроченной к 85-летию со дня основания Кабардино-Балкарского госуниверситета. – 2017. – С. 14–16.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ СЕТОЧНЫХ УРАВНЕНИЙ ПОПЕРЕМЕННО-ТРЕУГОЛЬНЫМ ИТЕРАЦИОННЫМ МЕТОДОМ

Чистяков А.Е., Поркшеян М.В., Литвинов В.Н.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. Разработан параллельный алгоритм решения СЛАУ высокой размерности методом МПТМ, использующий декомпозицию трехмерной вычислительной области на параллелепипеды, количество которых вдоль оси равно количеству доступных ядер процессора. Параллельный алгоритм включает метод декомпозиции трехмерной расчетной сетки. Вычисления проводились на кластере К-60 ИПМ РАН. Использовалась вторая секция, состоящая из 10 вычислительных узлов GPU, с оперативной памятью 768 Гб.

Ключевые слова: математическое моделирование, попеременно-треугольный итерационный метод, параллельный алгоритм.

Abstract. A parallel algorithm for solving high-dimensional SLAEs by the MPTM method has been developed. It uses decomposition of a three-dimensional computational domain into parallelepipeds, the number of which along the axis is equal to the number of available processor cores. The parallel algorithm includes a method for decomposing a three-dimensional computational grid. The calculations were performed on the K-60 cluster of the IPM RAS. The second section was used, consisting of 10 GPU computing nodes with 768 GB of RAM.

Keywords: mathematical modeling, alternating triangular iterative method, parallel algorithm.

Введение. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций на мелководных водоемах и в прибрежных зонах независимо от их природы, а также принятие решения по их предотвращению должно осуществляться в кратчайшие сроки, установленные в том числе и нормативной документацией. Все это предполагает рассмотрение процессов на вычислительных системах с помощью математических моделей. Для этого необходимы параллельные алгоритмы, ориентированные на системы с распределенной памятью, позволяющие решать поставленные вычислительно-трудоемкие задачи в заданное время.

Целью исследования является разработка модели параллельно-конвейерного вычислительного процесса на примере решения сеточных уравнений модифицированным попеременно-треугольным итерационным методом с использованием декомпозиции трехмерной равномерной расчетной сетки, учитывающей технические характеристики используемого в расчетах оборудования.

В основе данного исследования лежит определение параметров параллельно-конвейерного вычислительного процесса при решении сеточных уравнений на основе модифицированного попеременно-треугольного метода (МПТМ) вариационного типа. Такое решение предполагает использование трехмерной равномерной расчетной сетки:

$$\begin{aligned} \overline{w_h} = & \left\{ \overline{t^n} = n\tau, \overline{x_i} = i\overline{h_x}, \overline{y_j} = j\overline{h_y}, \overline{z_k} = k\overline{h_z}, \right. \\ & n = \overline{0, n_1 - 1}, i = \overline{0, n_1 - 1}, j = \overline{0, n_2 - 1}, k = \overline{0, n_3 - 1}, \\ & \left. n_1\overline{h_x} = l_x, n_2\overline{h_y} = l_y, n_3\overline{h_z} = l_z \right\} \end{aligned}$$

где τ – шаг по времени, h_x, h_y, h_z – шаги по пространству, n_t – количество временных слоёв, T – верхняя граница по времени, n_1, n_2, n_3 – номера узлов по пространственным координатам; l_x, l_y, l_z – границы параллелепипеда, в который вписана вычислительная область.

Наиболее трудоемкой частью алгоритма является вычисление вектора коррекции из уравнения:

$$(D + \omega R_1)D^{-1}(D + \omega R_2)w^m = r^m,$$

где r^m – вектор невязки, w^m – вектор коррекции.

Решение этой задачи сводится к решению двух СЛАУ с нижнетреугольной и верхнетреугольной матрицами:

$$(D + \omega R_1)y^m = r^m, (D + \omega R_2)w^m = Dy^m.$$

Для сокращения времени вычислений на многопроцессорной вычислительной системе разработан параллельный алгоритм решения СЛАУ высокой размерности методом МПТМ, использующий декомпозицию трехмерной вычислительной области на параллелепипеды, количество которых вдоль оси равно количеству доступных ядер процессора. Параллельный алгоритм включает метод декомпозиции трехмерной расчетной сетки.

Проведен вычислительный эксперимент, в котором фиксировалось время, затрачиваемое на расчет 1, 8, 16 и 32 фрагментов расчетной сетки размерностью 50 узлов по пространственным координатам, и различным количеством потоков итерационным попеременно-треугольным методом в параллельном режиме. Выполнялось 10 повторов с вычислением среднего арифметического и стандартного отклонения. По полученным данным вычислялось время, затрачиваемое каждым потоком на обработку одного фрагмента расчетной сетки и ускорение, равное отношению времени обработки одного фрагмента потоками к соответствующему времени обработки одним потоком.

Результаты эксперимента приведены в таблице, из которой видно, что стандартное отклонение имеет наименьшее значение в случае использования 32 параллельных потоков CPU и составляет 0,026 мс, что свидетельствует о достаточно равномерной загрузженности программных потоков.

Таблица

Результаты вычислительного эксперимента

N_{S^1}	$\max(T_a)$, мс	σ , мс	T_a , мс	S
1	3,38	0,141	3,38	1,00
8	3,66	0,042	0,46	7,39
16	3,94	0,028	0,25	13,73
32	4,14	0,026	0,13	26,13

Получена линейная зависимость ускорения S от числа потоков $E = 0,603 + 0,804N_S$ с коэффициентом детерминации 0,99.

Параллельно был запущен еще один эксперимент. Вычисления проводились на кластере К-60 ИПМ РАН. Использовалась вторая секция, состоящая из 10 вычислительных узлов GPU, с оперативной памятью 768 Гб. Эксперименты показали, что при расчёте фрагмента расчётной сетки на ЦП с использованием разработанного параллельно-конвейерного алгоритма расчёт на 32 параллельных потоках позволяет получить равномерную по времени загруженность программных потоков и минимальное время ожидания последнего задействованного потока, т. е. более эффективное время загрузки каждого задействованного вычислительного узла.

Заключение. Проведенное исследование показало, что для решения задач моделирования гидродинамических и гидробиологических процессов Азовского моря необходимо привлечение других, более мощных ресурсов. Современные графические ускорители (GPU) справляются с этой задачей. При этом эффективность использования GPU зависит от применения параллельных алгоритмов и уменьшения доли времени, затрачиваемого на процессы перемещения данных между оперативной и видеопамятью.

Литература

1. Sukhinov A.I. et al. The Use of Supercomputer Technologies for Predictive Modeling of Pollutant Transport in Boundary Layers of the Atmosphere and Water Bodies // *Parallel Computational Technologies*. – 2019. – P. 225–241.
2. Литвинов В.Н., Руденко Н.Б., Грачева Н.Н. Разработка модели параллельно-конвейерного вычислительного процесса для решения системы сеточных уравнений // *Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don)*. – 2023. – № 23(3). – С. 329–339.
3. Сухинов А.И., Чистяков А.Е., Никитина А.В., Атаян А.М., Литвинов В.Н. Метод решения сеточных уравнений для задач гидродинамики в плоских областях // *Математическое моделирование*. – 2023. – Т. 35, № 3. – С. 35–58.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-71-20001. <https://rscf.ru/project/25-71-20001>.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМ МЕНЕЛАЯ И ЧЕВЫ ПРИ РЕШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Макуашева А.О., Исакова М.М., Эржибова Ф.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются задания с нестандартными формулировками вопросов по геометрии, соответствующие профильному уровню Единого государственного экзамена по математике. Также показаны примеры их решений, в которых эффективно применяются теоремы Менелая и Чебы.

Ключевые слова: задача, теорема, треугольник, секущая, нестандартные вопросы.

Abstract. The paper examines tasks with non-standard formulations of questions in geometry and their solutions corresponding to the profile level of the Unified State Exam in Mathematics. It shows the feasibility of using the theorems of Menelaus and Ceva when solving some geometric tasks.

Keywords: geometry, theorem, triangle, secant, non-standard questions.

Цель работы: изучение методов решения геометрических задач с нестандартными формулировками вопросов.

Результаты исследования: представлены некоторые подходы к решению геометрических задач с использованием теорем Менелая и Чева.

Решения геометрических задач и изображение рисунка, соответствующего данным геометрической задачи, вызывают наибольшие затруднения у учащихся. По мнению Д. Пойа, умение решать задачи является искусством, которое приобретается практикой, подобно, скажем, плаванию [1: 15]. Геометрия как наука, наиболее эффективно способствующая развитию логического мышления, заслуживает особого внимания в процессе повышения математической грамотности. Результаты ЕГЭ демонстрируют, что многие выпускники испытывают стресс, поскольку не обладают необходимыми навыками применения теоретических знаний по геометрии для решения задач. Некоторые из них вообще не приступают к выполнению заданий по геометрии.

К проблемам школьного математического обучения можно отнести формальное изучение геометрии, отсутствие навыков практического применения знаний при решении задач, неуверенность в базовых знаниях и неспособность применять их в нестандартных экзаменационных ситуациях. Чтобы улучшить ситуацию, необходимо внедрить более эффективные методики обучения геометрии, использовать доступные способы решения задач с нестандартными формулировками и развивать логическое мышление учащихся.

Аналитическое мышление, являясь основным инструментом познания, показывает степень развития интеллекта [2: 46]. В процессе обучения в школе, особенно в рамках элективных курсов, наблюдается значительное повышение уровня геометрической подготовки будущих абитуриентов. Необходимо отойти от практики «натаскивания» на экзамен и уделить больше внимания эффективному развитию пространственного мышления. Кроме того, требуется обновить содержание математических дисциплин на всех этапах образовательного процесса: от школы до вуза [3: 3]. Для успешного выполнения заданий по геометрии важно хорошо знать основные определения и теоремы. Также необходимо отработать навыки применения теории на практике, чтобы решать геометрические задачи быстро и эффективно.

Ключевую роль в формировании логического мышления и геометрического восприятия играет основной раздел планиметрии, посвящённый треугольникам и их свойствам. Среди классических геометрических фигур, изучаемых в школе, треугольник выделяется простотой формы и разнообразием свойств, что делает его наиболее часто используемым в практике решения задач. Множество существенных свойств треугольника позволяют ему занимать особое место при изучении различных видов фигур и их свойств как в школе, так и в вузовских курсах геометрии. Нестандартная постановка вопросов в геометрических задачах, как правило, открывает возможность для применения нескольких подходов к их решению.

Мы остановимся на применении двух классических теорем, которые значительно расширяют возможности использования теорем планиметрии при решении геометрических задач. Они способствуют развитию мышления, изящному получению искомого результата по множеству геометрических заданий, включённых в базу ЕГЭ. Многочисленные приложения этих теорем помогут учащимся и студентам получать правильные результаты и делать логичные выводы. Однако некоторые классические теоремы отсутствуют в современных учебниках геометрии, а их авторы остались в тени истории математики и геометрии.

На современном этапе математического образования важно учитывать многочисленные практические применения теорем Д. Чева и Менелая. Методы решений, основанные на этих теоремах, помогут развить пространственное воображение и стимулировать поиск оригинальных решений в использовании теорем как в пространстве, так и на плоскости [4: 23]. Факт существования точек пересечения биссектрис, высот, медиан в любом треугольнике известен всем. В семнадцатом веке Д. Чева, продолжая исследования, проведённые учёным Древней Греции – Менелаем, обосновал факт пересечения или параллельности лучей, выходящих из вершин треугольника.

Теорема Менелая. Пусть на двух сторонах PQ, QR на продолжении третьей стороны PR или на продолжениях всех трёх сторон PQ, QR и PR $\triangle PQR$ отмечены точки R_1, P_1, Q_1 , не совпадающие с вершинами $\triangle PQR$. Необходимым и достаточным условием принадлежности точек R_1, P_1, Q_1 одной прямой является выполнение равенства:

$$\frac{PR_1}{R_1Q} \cdot \frac{QP_1}{P_1R} \cdot \frac{RQ_1}{Q_1P} = 1 \quad (1)$$

Теорема Чева. Пусть на всех трёх сторонах PQ, QR и PR или на их продолжениях $\triangle PQR$ отмечены, соответственно, точки R_1, P_1, Q_1 , не совпадающие с вершинами $\triangle PQR$. Прямые линии PP_1, RR_1, QQ_1 пересекаются в одной точке или параллельны тогда и только тогда, когда выполняется равенство:

$$\frac{PR_1}{R_1Q} \cdot \frac{QP_1}{P_1R} \cdot \frac{RQ_1}{Q_1P} = 1 \quad (2).$$

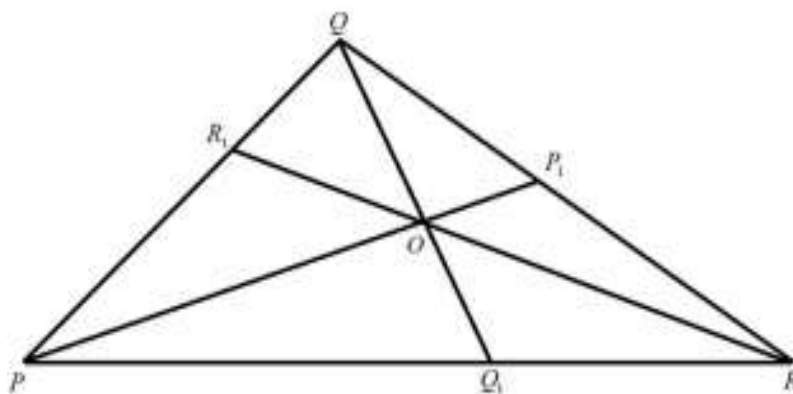
Доказательства в полном объёме изложены в учебнике Шарыгина И.Ф. [5: 24]. Являясь прямым следствием теоремы Менелая, теорема Чева также часто используется при решениях задач с нестандартно поставленными формулировками вопросов. Применение теоремы Менелая основано на выделении цепочки «треугольник–секущая». Учёный Древней Греции Менелай предложил использовать цепочку «треугольник–секущая», определив секущую любого треугольника таким образом: прямая линия, пересекающая любые две и продолжение третьей стороны, называется секущей этого треугольника.

Покажем целесообразность применения сформулированных теорем в планиметрических и стереометрических задачах с нестандартными формулировками вопросов, предполагающими применение различных методов получения искомого результата. Нами рассматриваются только способы, базирующиеся на изложенных выше теоремах. Задачи, к решению которых, наряду с другими способами, можно применить предлагаемые нами, получают оптимальные способы решений благодаря равенствам (1) и (2).

Задача 1. В $\triangle PQR$ вершины соединены с точками P_1, Q_1, R_1 на противоположных сторонах, причём выполняются отношения: $PR_1 : P_1Q = 5 : 3$; $QP_1 : P_1R = 3 : 4$. Укажите соотношение деления отрезка RP точкой Q_1 .

Решение. Проверим выполнение условий теоремы Чева. Составим равенство (2), в котором первые два отношения заменим на заданные. Получаем равенство:

$$\frac{5}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{RQ_1}{Q_1P} = 1 \quad \frac{RQ_1}{Q_1P} = \frac{4}{5} = 0,8$$
 . Отсюда получаем искомое отношение: Q_1P .



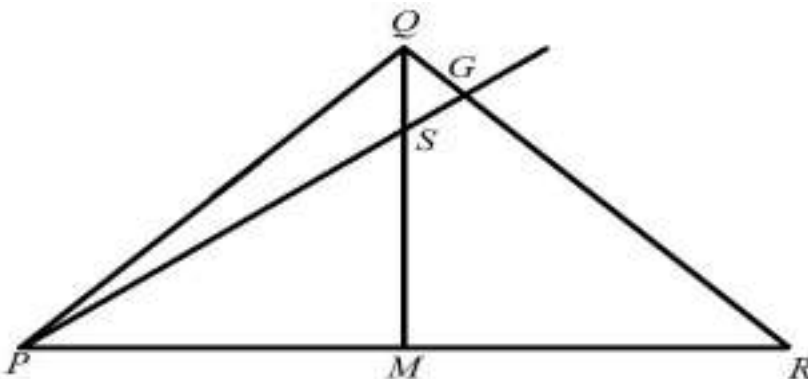
Ответ: 0,8.

Задача 2. На медиане QM $\triangle PQR$ отмечена точка S , делящая её от вершины, в отношении 2:5. Укажите соотношение деления стороны QR лучом PS .

Решение. Проверим условия теоремы Менелая и установим цепочку: $\triangle QRM$ – секущая PG . Точки P, S, G расположены соответственно на прямых линиях MR, MQ, QR .

Запишем равенство (1):

$$\frac{QG}{GR} \cdot \frac{RP}{PM} \cdot \frac{MS}{SQ} = 1; \quad \frac{QG}{GR} \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{5}{2} = 1; \quad \frac{QG}{GR} = \frac{1}{5} = 0,2.$$



Ответ: 0,2.

Задача 3. В тетраэдре $PQRS$ на стороне SR отмечена точка F так, что $SF = FR$. Точка E отмечена на продолжении стороны PR тетраэдра $PQRS$, причём

PR разделена в отношении $PE:ER = 2:3$. Рассматривая от вершины S , установите отношение деления объёма тетраэдра $PQRS$ плоскостью QEF .

Решение. Оптимальность нахождения искомого результата в стереометрии во многом зависит от правильного построения. Строим пирамиду $PQRS$ и плоскость QEF . Построенные отрезки PS и EF пересекутся в некоторой точке M , принадлежащей ребру PS ; QH – высота пирамид $PQRS$ и $QMFS$. Треугольник MFQ – сечение пирамиды $PQRS$. Обозначим как V – объём пирамиды $PQRS$, V_1 – объём пирамиды $QMFS$, отсечённой плоскостью QEF , V_2 – объём той части пирамиды $PQRS$, которая заключена между плоскостями QEF и PQR . Требуется вычислить отношение объёмов: $V_1:V_2$.

Объёмы пирамид $PQRS$ и $QMFS$ определяются так:

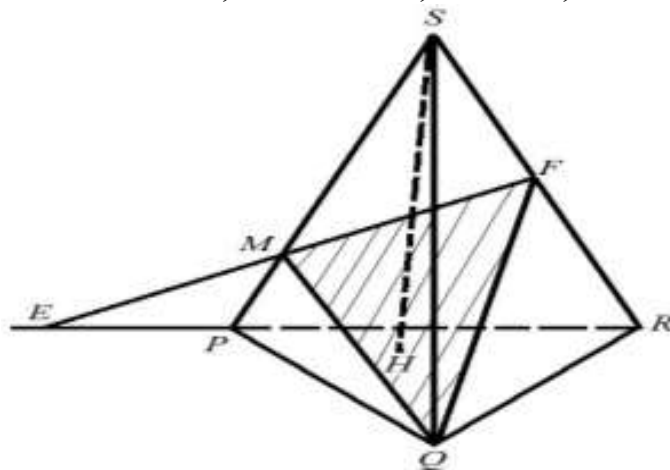
$$V = V_{PQRS} = \frac{1}{3} QH \cdot S_{PRS}, \quad V = V_{QMFS} = \frac{1}{3} QH \cdot S_{MSF}.$$

Составим искомое отношение объёмов:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{S_{MSF}}{S_{PSR}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot MS \cdot SF \cdot \sin D}{\frac{1}{2} PS \cdot SR \cdot \sin D} = \frac{MS \cdot SF}{PS \cdot SR}.$$

Точки M , E , F расположены соответственно на рёбрах пирамиды PS , PR , RS и одновременно на одной прямой, что видно из построения. Условия теоремы Менелая выполнены. Составим равенство (1):

$$\frac{PM}{MS} \cdot \frac{SF}{FR} \cdot \frac{RE}{EP} = 1; \quad \frac{PM}{MS} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} = 1; \quad \frac{PM}{MS} = \frac{3}{2}; \quad \frac{MS}{PS} = \frac{2}{5}.$$



Отношение объемов V_1 и V будет равно:

$$\frac{V_1}{V} = \frac{MS \cdot SF}{PS \cdot SR} = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{5},$$

а отношение V_2 и V будет определяться так:

$$\frac{V_2}{V} = \frac{V - V_1}{V} = 1 - \frac{V_1}{V} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5};$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{V_1}{V} : \frac{V_2}{V} = \frac{1}{5} : \frac{4}{5} = \frac{1}{4}.$$

Таким образом, $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4} = 0,25$.

Ответ: 0,25.

Выводы. Рассмотренные способы решений показывают полезность и целесообразность их использования. Знание и умение применять теоремы Менелая и Чебы при решении геометрических задач с нестандартными формулировками вопросов придадут уверенность учащимся в своих знаниях, что в конечном итоге положительно отразится на результатах ЕГЭ.

Литература

1. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Госучпедгиз, 1959. – 208 с.
2. Исакова М.М., Канкулова С.Х., Эржибова Ф.А., Тлупова Р.Г. Роль текстовых задач в развитии аналитического мышления учащихся старших классов // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2017. – № 4. – С. 45–51.
3. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 г. № 2506.
4. Качалкина Е. Применение теорем Чебы и Менелая // Математика. – 2004. – № 13. – С. 23–26.
5. Шарыгин И.Ф. Теоремы Чебы и Менелая // Квант. – 1976. – № 11. – С. 22–30.

ГЕОГРАФИЯ

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МОЩНЫХ ГРАДОВЫХ ОБЛАКОВ НА ЦЕНТРАЛЬНОМ КАВКАЗЕ

Кущев С.А.

Высокогорный геофизический институт, г. Нальчик

Аннотация. В работе исследуются закономерности формирования градовых облаков, выявленные на основе радиолокационных наблюдений, проводимых с использованием метеорологического радиолокатора МРЛ-5. Анализируются данные, позволяющие определить основные зоны зарождения градовых ячеек, среди которых ведущую роль играют северные склоны Скалистого хребта. Рассматриваются траектории перемещения градовых процессов, что имеет важное значение для планирования мероприятий по градозащите. Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации противоградовых мероприятий.

Ключевые слова: град, градовые облака, метеорологический радиолокатор, противоградовая защита, траектории перемещения.

Abstract. This study examines the patterns of hail cloud formation based on radar observations conducted using the MRL-5 meteorological radar. Data analysis has identified key areas of hail cell formation, with the northern slopes of the Skalisty Range playing a leading role. Additionally, hail process trajectories have been studied, which is crucial for planning hail protection measures. The obtained results can be used to optimize anti-hail strategies.

Keywords: hail, hail clouds, meteorological radar, hail protection, movement trajectories.

Град является одним из самых опасных природных явлений в центральной части Северного Кавказа, который нередко наносит большой ущерб сельскохозяйственному производству. Для разработки эффективных мер борьбы с этим явлением необходимо его детальное изучение. Наиболее благоприятными зонами для формирования градовых облаков в центральной части Северного Кавказа являются северные склоны Скалистого хребта. Именно здесь расположены основные максимумы повторяемости регистрации первого радиоэха градовых ячеек [1]. Экспозиция северных склонов Скалистого хребта наиболее благоприятна для термической конвекции при прогреве подстилающей поверхности в летний период.

Основу экспериментального материала, используемого в работе, составили данные, полученные с помощью метеорологического радиолокатора МРЛ-5, расположенного на научно-исследовательском полигоне Высокогорного геофизического института (НИП ВГИ). В работе рассматриваются отдельные градовые ячейки всех известных типов градовых процессов (однойчейковых, многоячейковых упорядоченных, многоячейковых неупорядоченных, суперячейковых и процессов переходного типа).

Целью работы является изучение мест зарождения и траекторий перемещения мощных градовых облаков на территории Центрального Кавказа на основе радиолокационных наблюдений.

Как известно, суперячейковые и большинство многоячейковых процессов Северного Кавказа формируются в горной зоне [2]. Этот факт базируется на результатах исследований, проведенных в семидесятых–восемидесятых годах прошлого века. Там же отмечено, что области регистрации первого радиоэха градовых ячеек варьируются от года к году. При этом второй максимум располагается обычно в центральной части Кабардино-Балкарии. По результатам анализа радиолокационных данных создана интерактивная карта зарождений градовых облаков (рис. 1). Она показывает, что за исследуемый период большая часть градовых процессов сформировались на северных склонах Скалистого хребта, для наглядности скалистый хребет отмечен на карте черной линией. От зеленой линии на север начинается равнинная зона с высотами подстилающей поверхности до 500 м над уровнем моря. Предгорная зона на юге начинается от города Усть-Джегута и проходит чуть севернее Лесистого хребта, включая в себя крупные административные центры Северо-Кавказского федерального округа.

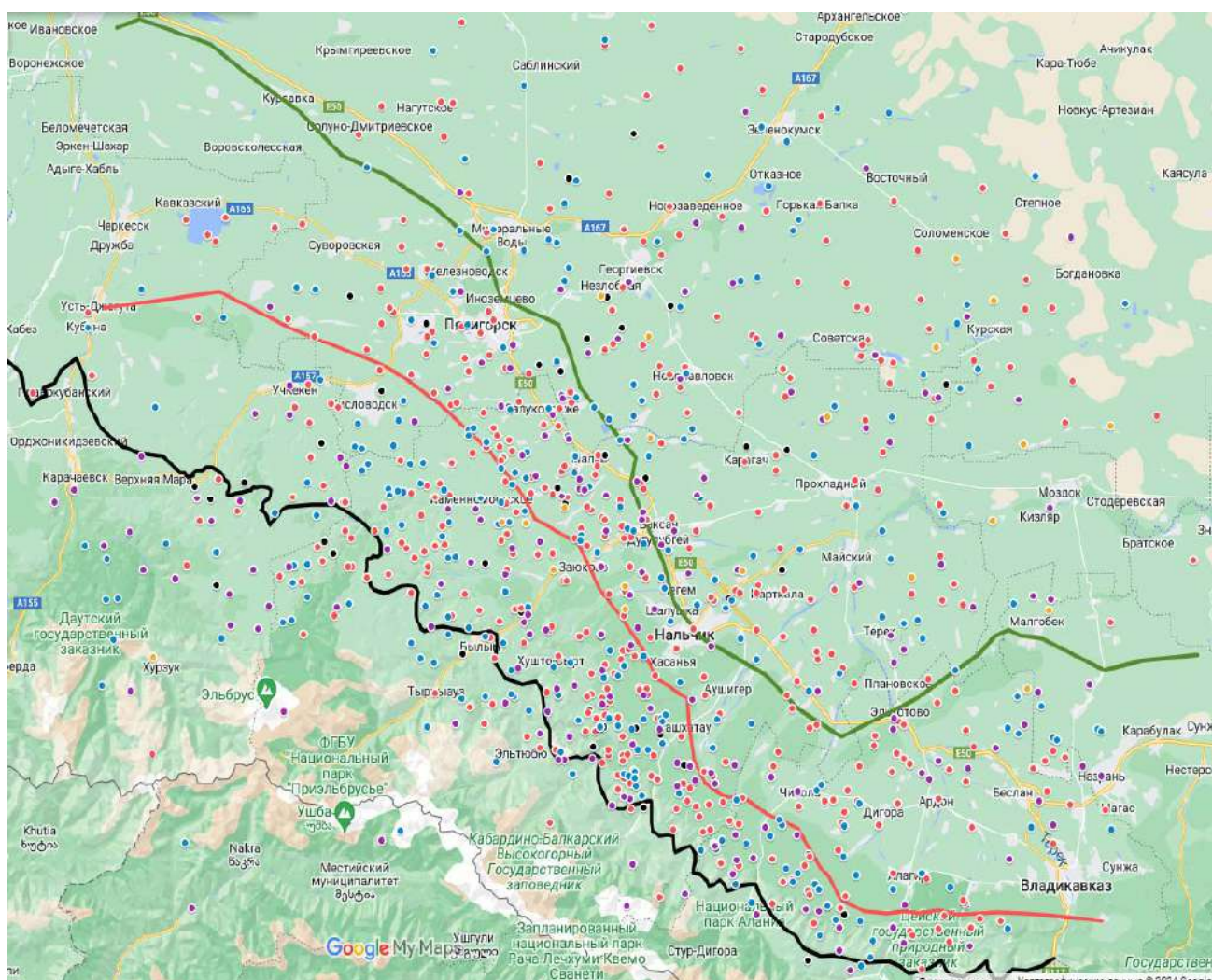


Рис. 1. Карта мест зарождения градовых облаков

Точками на карте обозначены места регистрации первого радиоэха, цвет соответствует месяцу зарождения (май – черный, июнь – красный, июль – голубой, август – фиолетовый, сентябрь – желтый). Горные районы играют важную роль в позднелетний и раннеосенний периоды, возможно, из-за остаточных фронтальных процессов.

Исследование зарождения градовых облаков по различным зонам показывает следующие результаты: в равнинной зоне с 2003 по 2024 гг. зародилось 262 градовых облаков, в предгорной зоне – 259, а в горной зоне – 460. Эти данные указывают на то, что горная зона является наиболее активной в плане формирования градовых облаков.

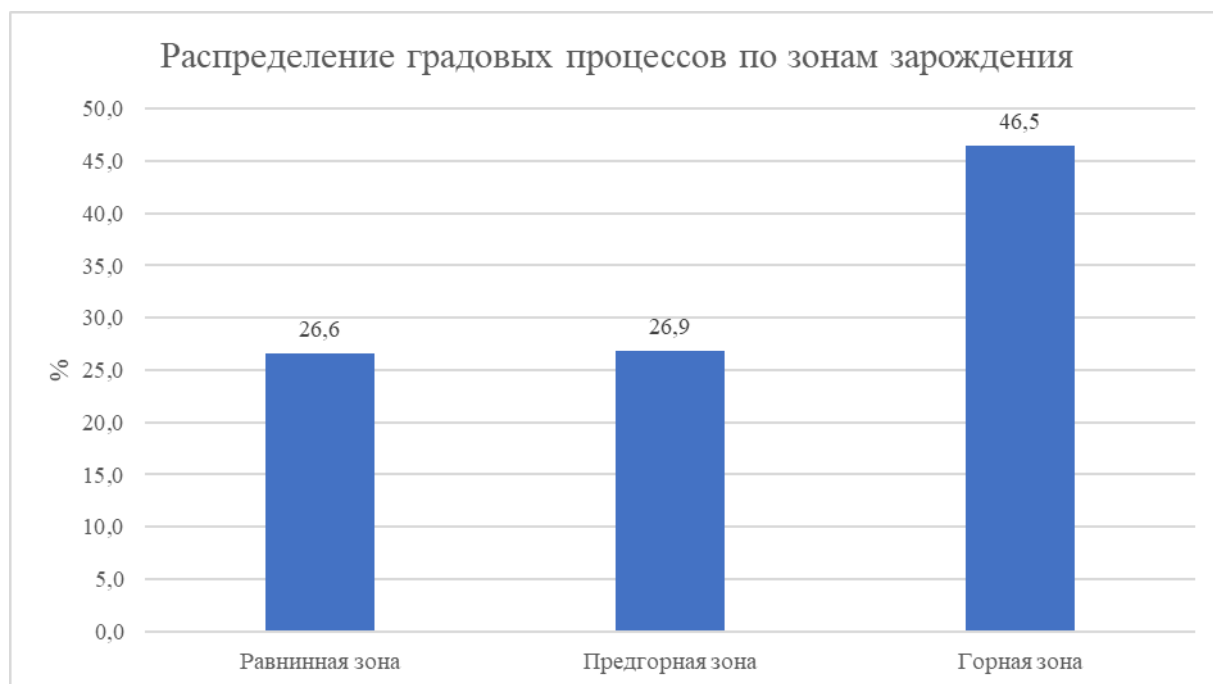


Рис. 2. Распределение градовых процессов по зонам зарождения

Рис. 2 наглядно иллюстрирует, что в горной зоне концентрация регистрации первого радиоэха облаков больше, чем в остальных. Это может быть связано с замедлением процессов охлаждения и более продолжительным влиянием летней конвекции. Кроме того, одним из дополнительных факторов для интенсификации начальной конвекции над этими районами является эффект натекания воздушной массы при северном и северо-западном вторжении. Еще одна группа очагов расположена над Пастбищным хребтом (Нижне-Чегемское плато и Шауханское плато) [3]. Стоит отметить, что раньше, по данным исследователей семидесятых–восемидесятых годов прошлого века, очаги зарождения градовых процессов Северного Кавказа были над горными плато в верховьях рек Малки и Кубани (район метеостанций Шиджатмаз и Бермамыт, ежегодно отмечающих до 16 случаев выпадения града) [4], но с изменением климата произошло их смещение.

Стоит обратить внимание на траектории перемещения градовых процессов на территории Центрального Кавказа. Знание региональных особенностей распределения закономерностей перемещения градовых ячеек чрезвычайно важно для выбора позиций для радиолокационных станций, распределения противоградовых изделий по защищаемой территории, исследователей при планировании экспериментов и для руководителей воздействия, которые, исходя из такой информации, могут усилить засев на наиболее опасных для защищаемой территории направлениях [5]. Рассмотрим повторяемость направлений перемещения градовых ячеек, зародившихся в горной зоне в 2003–2023 гг.



Рис. 3. Повторяемость направления перемещения градовых ячеек в горной зоне

В горной зоне отчетливо выделяется доминирование западных (40,9 %) и юго-западных (30,9 %) потоков, что связано с орографическими барьерами, которые изменяют траекторию воздушных масс. Северные направления практически отсутствуют [6].

Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что для уменьшения ущерба от градовых процессов и в целях наиболее эффективной борьбы с градом можно предугадать перемещение градовых ячеек, зародившихся в горной зоне центральной части Северного Кавказа. Также возможно использование наземных аэрозольных генераторов в горной местности. Северные склоны Скалистого хребта идеально подходят для их установки, здесь имеются все необходимые для этого условия:

- при достаточном прогреве образуются мощные восходящие потоки, вследствие чего здесь образуется большое количество градовых облаков;
- отсутствие хозяйственной деятельности на данной территории;
- высота подстилающей поверхности от 1800–2800 м. над уровнем моря, что способствует более быстрому попаданию реагента в облако.

Литература

1. Инюхин В.С., Кущев С.А., Лиев К.Б., Макитов В.С. Радиолокационные исследования распределения зон формирования первого радиоэха градовых облаков // Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана. – 2016. – Т. 52, № 6. – С. 691–698.
2. Бареева М.В., Газзаева З.А., Макитов В.С. Характеристики траекторий суперячеевых градовых облаков на Северном Кавказе // Труды ВГИ. – 1999. – Вып. 90. – С. 80–95.
3. Инюхин В.С., Лиев К.Б., Кущев С.А. Радиолокационные исследования распределения районов формирования первого радиоэха градовых облаков // Доклады

Всероссийской конференции по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы. Часть 1. – Нальчик, 2017. – С. 311–319.

4. Абшаев А.М., Абшаев М.Т., Барекова М.В., Малкарова А.М. Руководство по организации и проведению противоградовых работ. – Нальчик: Печатный двор, 2014. – С. 508.

5. Алита С.Л., Аппаева Ж.Ю. Некоторые особенности образования и перемещения градовых облаков Северного Кавказа // Актуальные вопросы современной науки: сборник статей VII Международной научно-практической конференции: в 2-х ч. Ч. 1. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. – С. 246–249.

6. Лиев К.Б., Кущев С.А. Особенности перемещения градовых ячеек в центральной части Северного Кавказа // Безопасность жизнедеятельности. – 2021. – № 11 (251). – С. 49–52.

ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ТУРИСТСКОЕ ПРИБЫТИЕ В КБР

Маккаева А.А.

Научный руководитель: Шагин С.И.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Исследование посвящено оценке влияния пандемии на туристическую деятельность КБР. Выявлен большой вклад государства в улучшение туристического бизнеса.

Ключевые слова: туризм, COVID-19, внутренний туризм.

Abstract. This study is devoted to assessing the impact of the pandemic on tourism activities in Kabardino-Balkaria. The study revealed a great contribution of the state to the improvement of tourism business.

Keywords: tourism, COVID-19, domestic tourism.

Введение. Важную роль в экономике России играет туристическая деятельность. Она составляет около 4 % ВВП страны. По различным данным туроператоров страны, с 2019 г. по 2022 г. въезд иностранных граждан на территорию РФ постоянно падал, но с 2023 г. мы видим значительный прирост туристов (табл. 1).

Таблица 1

2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
5,061 млн	336 тыс.	288,3 тыс.	200,4 тыс.	670,7 тыс.	1,57 млн

Ростуризм в период пандемии понес ущерб в 1,5 трлн руб., при том, что годовой оборот оценивался в 3,7 трлн руб. еще в докризисный период.

Научная гипотеза исследования состоит в том, что в результате падения туристского прибытия падает и экономическое положение республики и страны, поскольку, как мы уже отметили, данная сфера сильно влияет на положение республики на экономическом рынке страны.

Исходя из этого, *целью статьи* стала оценка влияния COVID-19 на состояние туризма в КБР.

Правительству КБР и местным администрациям было поручено разработать концепции развития основных туристских зон, лечебно-оздоровительных местностей, планов развития пространств и проектов планировки территорий, схем застройки для размещения туристских объектов и развития турбизнеса. Было сказано о необходимости создания условий, задать понятные административные, экономические, экологические и иные правила для развития предпринимательства в этой сфере.

Анализ современных публикаций. В настоящее время существует большое количество исследований, посвященных влиянию пандемии на туристическую сферу страны и мира. Описана кризисная ситуация в стране в связи с оттоком туристов, отмечены меры, предпринимаемые государством и отдельными субъектами России для решения проблем, вызванных распространением COVID-19.

Согласно исследованиям Всемирной туристической организации, 2020 г. стал самым худшим годом для туризма во всем мире. Пандемия 2019 г. явилась самой масштабной за сто лет и нанесла значительный урон мировой экономике и хозяйству отдельных стран и регионов.

Однако в ходе исследования было выявлено недостаточное освещение в литературе проблемы влияния пандемии на туристскую деятельность именно Кабардино-Балкарской Республики. Тем не менее, стоит отметить, что в республике ведется постоянный мониторинг туристских потоков.

Учет туристских потоков и состояния туристско-рекреационной сферы в Кабардино-Балкарской Республике ведется на основании данных следующих организаций:

1. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кабардино-Балкарской Республике.
2. Управление Федеральной миграционной службы по Кабардино-Балкарской Республике.
3. Министерство курортов и туризма Кабардино-Балкарской Республики [1].

Исходя из данных вышеуказанных организаций, мы можем привести таблицу туристского прибытия в республику с момента пандемии (табл. 2).

Таблица 2

2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
600 тыс.	540 тыс.	1 млн	980 тыс.	1,5 млн	1, 785 млн

Ситуация такова: с 2019 года, а именно с момента выявления COVID-19 и внедрения различного рода ограничений, до 2020 года есть небольшой спад турпотока в республику в связи с жесточенными мерами в перемещении и размещении туристов в целях безопасности жителей всей страны. Тем не менее, туристы продолжали прибывать в республику, в основном, в оздоровительных целях. Далее выявлен рост турпотока в 2021 году. Это связано с послаблением мер безопасности и выявлением вакцины от COVID-19, вследствие чего различного рода ограничения были сняты, хоть и не полностью. Вплоть до сегодняшнего дня мы можем наблюдать постоянный рост турпотока в республику.

Конечно, нельзя не отметить и политическое положение нашей страны, которое напрямую влияет и на положение нашей республики. Различного рода санкции и ограничения экономически развитых стран, в том числе запрет на въезд на террито-

рию различных стран значительно повлияли на рост внутреннего туризма страны. Запрет на иностранные туристские зоны побудил россиян на поиск альтернативы. К счастью, наша бескрайняя страна с ее большим потенциалом, количеством климатических зон и регионов смогла удовлетворить потребности своих жителей. Территория Кабардино-Балкарской Республики оказалась достаточно привлекательной туристской зоной.

Однако несмотря на богатый туристический потенциал страны, выявленный еще в советское время, правительство не ставило первоочередной задачей его активное развитие. В связи с этим различные отрасли туризма часто оставались без достаточного финансирования и поддержки. В настоящее время мы можем наблюдать следы такого отношения к туристическим зонам, а именно:

1. Недостаток и неразвитость туристской инфраструктуры в регионах страны.
2. Неконкурентоспособные цены на туры внутри страны по сравнению с путешествиями в зарубежные страны.
3. Невысокий уровень обслуживания туристов.
4. Однотипный туристический продукт.
5. Низкая информированность населения об имеющихся туристических ресурсах [3].

Литература

1. Кудинов В.Ф. Эльбрусская летопись. – М., 2007.
2. Леонидова Е.Г. Влияние пандемии COVID-19 на сферу туризма России // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2021. – 4 с.
3. Леонидова Е.Г. Развитие внутреннего туризма в регионе // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – Т. 10, № 2. – С. 271–283.

МЕСТО РОССИИ НА МИРОВОМ РЫНКЕ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ И ВООРУЖЕНИЯ

Маккаева А.Э.

Научный руководитель: Шагин С.И.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена участию РФ в активной торговле военной техникой и вооружением, а также необходимости увеличения доли страны в общемировой структуре экспорта различной продукции военного назначения.

Ключевые слова: экспорт, военно-политические отношения, военные конфликты.

Abstract. The article focuses on Russia's active participation in the trade of military equipment and weapons, as well as the need to increase the country's share in the global export structure of various military products.

Keywords: export, political-military relations, military conflicts.

Введение. Долгое время круг ключевых поставщиков различного вооружения на мировом рынке был ограничен США и Россией, а также странами ЕС. Однако в результате стремительного экономического развития некоторых стран мира на рынке появились совершенно новые экспортеры – Индия, Китай, Бразилия и Южная Корея. В связи с этим традиционные экспортеры стремятся к существенному упрочнению своих позиций путем расширения географии поставок. Данные тенденции усиливают конкуренцию на этом рынке, вынуждая всех поставщиков прибегать к разным мерам продвижения продукции, а также лоббированию своих интересов.

Исходя из этого, можно сказать, что экспорт вооружения и военной техники является одной из основных статей дохода российской экономики, не связанных с торговлей сырьем. Несмотря на в целом тяжелое положение российского машиностроения, продукция отечественного ОПК стабильно пользуется спросом за рубежом, что и обуславливает *актуальность* статьи.

Стремительное развитие научно-технического прогресса является катализатором глобализации мировой экономики. Являясь одним из самых масштабных и в то же время достаточно специфичных и весьма политизированных рынков, мировой рынок вооружения и военной техники (ВВТ) также стал серьезно трансформироваться в конце XX в.

Основной движущей силой его формирования постепенно становятся традиционные экономические факторы, базирующиеся на категориях спроса-предложения и мировых ценах, в отличие от чисто политических факторов, явно преобладавших ранее. На мировом рынке ВВТ начали появляться принципиально новые тенденции, сильно реформировался характер конкуренции, формы и методы торговли, трансформировалась роль международного и национального регулирования этой сферы бизнеса.

Военно-промышленный комплекс (ВПК) имеет сегодня большое значение для экономики любой крупной державы, так как является не только поставщиком современных боевых средств для обеспечения потребностей национальной армии, их экспорта, но и одной из самых высокотехнологичных и ресурсопотребляющих отраслей индустрии, базирующейся на широчайшем использовании новейших научно-технических достижений практически во всех современных областях знания.

Однако надо понимать, что ведение оружейного бизнеса строго засекречено, по крайней мере, информации о нем очень мало. Торговля вооружением и военной техникой (ВВТ) осуществляется, как правило, на основе межгосударственных соглашений. Однако наряду с легальными формами торговли существует нелегальный рынок торговли оружием, доля которого весьма значительна. На так называемом «сером» рынке поставки оружия ведутся с ведома правительственных организаций и строго под их контролем, но без широкой огласки. «Черный» рынок представляет собой поставки вооружения и военной техники в обход существующих норм и международных соглашений.

По данным Стокгольмского международного института исследований проблем мира (SIPRI), США и Россия с давних времен являются двумя крупнейшими экспорте-

рами вооружения в мире. В период с 2012 по 2016 гг. их совместная доля на международном рынке вооружения составила 56 %. На третьем месте по продажам вооружения в мире стоит Китай. На его долю приходится 6,2 % всего рынка вооружения. Пятерку по масштабам экспорта вооружения замыкают – Франция (6 % проданного общего количества оружия в мире) и Германия – 5,6 % соответственно [1].

В 2020–2024 гг. Россия заняла третье место в мире по экспорту вооружения. Об этом говорится в докладе Стокгольмского международного института исследования проблем мира (SIPRI), опубликованном 10 марта 2025 года. Украина стала крупнейшим импортером вооружений за этот период. В тройку лидеров также вошли Индия и Саудовская Аравия. Но в дальнейшем ситуация немного изменилась. В марте 2025 г. был представлен рейтинг крупнейших стран мира по экспорту вооружения и военной техники (таблица) [2].

Таблица

№	Страна	Экспорт (млрд долл.)	Доля (%)
1	США	42,3	37,92
2	Россия	13,8	12,32
3	Франция	7,7	6,90
4	Южная Корея	5,7	5,10
5	Италия	5,7	5,10

Из-за нагнетающегося военного положения в разных странах мировой оборот оружия достиг рекордных 111,650 млрд долларов. Для сравнения: в 2021 г. объем мирового экспорта вооружения и военной техники (ВиВТ) составил \$ 82,942 млрд, в 2022 г. он вырос до \$ 106,185 млрд, а в 2023 г. снизился до \$ 96,889 млрд. Это демонстрирует существенный рост рынка вооружения за последние четыре года с пиковым значением, достигнутым в 2024 г.

Российский рынок военной продукции на сегодняшний день показывает хорошие результаты по производству ВВП, из чего мы можем сделать вывод о том, что страна отлично оснащена отечественными товарами ВВП.

Литература

1. Таможенный кодекс Таможенного союза (приложение к Договору о Таможенном кодексе Таможенного союза, принятому Решением Межгосударственного Совета ЕврАзЭС на уровне глав государств от 27.11.2009 № 17) (ред. от 08.05.2015) // Собрание законодательства РФ. – 2010. – № 50. – Ст. 6615.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru>.

КУЛЬТУРНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ТУРИЗМ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА И СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ

Тлакодугова А.Т., Кущев С.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье исследуется роль культурно-познавательного туризма в устойчивом развитии Кабардино-Балкарской Республики. Рассматривается его влияние на экономику, социальную сферу и сохранение культурного наследия. Особое внимание уделяется анализу фестиваля «Зимняя платформа» как успешного примера событийного туризма, способствующего развитию инфраструктуры, малого бизнеса и межкультурного диалога. Для сравнения приводится международный опыт (Burning Man), демонстрирующий потенциал культурных мероприятий для привлечения туристов.

Ключевые слова: культурно-познавательный туризм, Кабардино-Балкария, устойчивое развитие, культурное наследие, событийный туризм, фестиваль, экономика туризма, этническая культура, региональное развитие.

Abstract. The article explores the role of cultural and cognitive tourism in the sustainable development of the Kabardino-Balkarian Republic. Its impact on the economy, social sphere and preservation of cultural heritage is considered. Particular attention is paid to the analysis of the Winter Platform festival as a successful example of event tourism that contributes to the development of infrastructure, small business and intercultural dialogue. A comparison was made with international experience (Burning Man), demonstrating the potential of cultural events to attract tourists.

Keywords: cultural and cognitive tourism, Kabardino-Balkaria, sustainable development, cultural heritage, event tourism, festival, tourism economy, ethnic culture, regional development.

В условиях глобализации культурно-познавательный туризм играет важную роль в укреплении национальной идентичности и обеспечении устойчивого развития регионов. Он оказывает значительное влияние на экономику регионов, создавая множество положительных эффектов, которые способствуют как развитию местной инфраструктуры, так и улучшению жизненного уровня населения.

Целью работы является развитие культурно-познавательного туризма в Кабардино-Балкарской Республике для сохранения культурного наследия, взаимопонимания между различными народами и развития местной экономики.

Культурно-познавательный туризм (*cultural tourism*) – это форма путешествий, направленная на посещение и изучение объектов материального и нематериального культурного наследия, а также современных культурных достопримечательностей и мероприятий, отражающих культурную жизнь различных народов. Этот вид туризма сочетает в себе элементы культурных и развлекательных мероприятий и является одним из самых популярных и массовых направлений в современном туризме [1].

Во-первых, одним из ключевых аспектов является создание рабочих мест. Развитие туристической инфраструктуры требует строительства гостиниц, расширения транспортной системы, создания культурных объектов и ремесленных мастерских. Эти процессы не только обеспечивают занятость в сфере туризма, но и способствуют развитию смежных отраслей, таких как сельское хозяйство, производство сувениров, строительство и обслуживание. В результате этого создаются новые рабочие места, что положительно сказывается на уровне безработицы и экономической стабильности региона.

Во-вторых, увеличение потоков туристов напрямую влияет на доходы регионального бюджета. Растущее число малых и средних предприятий, возникающих в ответ на спрос со стороны туристов, приводит к увеличению налоговых поступлений. Эти средства могут быть использованы для финансирования социальных программ, улучшения инфраструктуры и повышения качества жизни местных жителей. Кроме того, приток инвестиций в регион также способствует его экономическому развитию, создавая дополнительные возможности для бизнеса и улучшая общее состояние экономики.

В-третьих, культурно-познавательный туризм стимулирует развитие малого и среднего бизнеса. Местные предприниматели, предлагая туристам уникальные продукты и услуги, такие как традиционные ремесла и гастрономические изыски, формируют положительный имидж региона. Это не только привлекает новых путешественников, но и способствует сохранению местных культурных традиций и обычаев. Таким образом, развитие туризма становится мощным инструментом для поддержки локальных ремесленных производств и гастрономии, что в свою очередь создает дополнительные рабочие места и способствует экономическому росту.

Также культурно-познавательный туризм оказывает значительное влияние на сохранение традиций народов, способствуя не только популяризации культурного наследия, но и поддержанию местных сообществ.

Организация экскурсий, мастер-классов, фестивалей и других мероприятий позволяет туристам глубже понять уникальные аспекты культуры региона, что, в свою очередь, стимулирует интерес к его сохранению. Так, погружение в традиции местных народов через участие в праздниках или обучающие занятия помогают создать осознание ценности культурного наследия, что может привести к его более активной защите и популяризации.

В Кабардино-Балкарии в последнее время происходит бурный рост туризма, в связи с чем стали чаще проводиться фестивали, относящиеся к культурно-познавательному туризму.

Зимний фестиваль городской культуры, организованный институтом развития мэрии Нальчика «Платформа», проходил в столице Кабардино-Балкарии в течение трех дней. За это время в Театре юного зрителя, который стал площадкой его проведения, прошли десятки мероприятий. Мастер-классы, выставки, лекции и семинары собирали полные залы слушателей и зрителей. Гостями фестиваля «Зимняя платформа» также стали представители музейной сферы из Дагестана, городские активисты креативной индустрии из Ставропольского края, ансамбль традиционной осетинской музыки из Владикавказа Ragon Bal. Завершился фестиваль концертом фолк-

ансамблей Shible и Vynd. Это адыгские исполнители, которые представляют этномотивы старинных песен в современной редакции [2].

Shible – коллектив из Нальчика. Исполнители экспериментируют с традиционной музыкой, открывая слушателям новый взгляд на привычное звучание адыгской музыки. Они исполняют композиции, посвященные героям народного эпоса и событиям, имевшим большое значение в истории этноса.

Сезонный фестиваль городской культуры «Зимняя платформа» впервые прошел в Нальчике в январе 2020 г. и с каждым годом собирает все больше участников и гостей.

Такого рода фестивали повышают процент внутреннего туризма, способствуют развитию инфраструктуры города, увеличивают доходы местного бизнеса (гостиниц, ресторанов, транспортных услуг), а также укрепляют культурный имидж региона.

В настоящее время по всему миру проводятся фестивали, они оказывают положительный эффект на развитие внутреннего туризма. Например, Burning Man – ежегодное мероприятие, проходящее в пустыне Блэк-Рок в штате Невада на западе США. Событие начинается в последний понедельник августа в 00:00 и длится восемь дней. На неделю в пустыне устанавливаются произведения современного искусства, и туда съезжается огромное количество участников [3].

Там ездят сотни «мутированных» машин (*англ. mutant vehicles*) самого невероятного вида, многие участники ходят в костюмах персонажей из произведений искусства и культуры, зверей, предметов и так далее. Приехавшие в пустыню артисты дают выступления, популярны различные танцы. На нескольких танцполах круглосуточно работают диджеи.

В 1986 г. было 20 участников, фестиваль проводился в первый раз, в 2024 г. количество участников превысило 80 000 [4].

Таблица

Количество участников фестиваля с 1986 по 2024 гг.

Год	Тема	Количество участников
1986	Без темы	20
1991	Без темы	250
1996	The Inferno (Инферно)	8 000
2001	Seven Ages (Семь веков)	25 659
2006	Hope and Fear: The Future (Надежда и страх: будущее)	38 989
2011	Rites of Passage (Обряды)	53 963
2016	DaVinci's Workshop (Мастерская Да Винчи)	67 290
2021	The Great Unknown (Великое неизвестное)	Отменен
2024	Curiouser & Curiouser (Все любезнее и любезнее)	80 000

Культурно-познавательный туризм играет ключевую роль в устойчивом развитии регионов, способствуя сохранению национальной идентичности, укреплению межкультурного диалога и стимулированию экономического роста.

В Кабардино-Балкарской Республике данный вид туризма демонстрирует значительный потенциал, оказывая многогранное положительное влияние на социально-экономическую сферу.

Развитие туристической инфраструктуры создает новые рабочие места, увеличивает доходы регионального бюджета и способствует росту малого и среднего бизнеса. Популяризация культурного наследия через фестивали, мастер-классы и этнические мероприятия, такие как «Зимняя платформа», не только привлекают туристов, но и способствуют сохранению традиций и укреплению культурного имиджа региона.

Опыт международных фестивалей, подобных Burning Man, подтверждает, что масштабные культурные события способны значительно повысить туристическую привлекательность территории, стимулируя внутренний и международный туризм.

Таким образом, дальнейшее развитие культурно-познавательного туризма в Кабардино-Балкарии требует комплексного подхода, включающего поддержку локальных инициатив, инвестиций в инфраструктуру и активное продвижение региона как уникального культурного направления.

Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanierussia.ru> (дата обращения: 03.04.2025).
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru> (дата обращения: 03.04.2025).
3. Официальный сайт. Burning Man [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://burningman.org> (дата обращения: 03.04.2025).
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.m.wikipedia.org> (дата обращения: 03.04.2025).

IT-ТЕХНОЛОГИИ

РАСПОЗНАВАНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Киясов М.Р.

*Научный руководитель: Пшенокова И.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В работе исследован механизм распознавания и классификации опухолей головного мозга, основанный на методах глубокого машинного обучения. Представлена система, позволяющая автоматически анализировать медицинские изображения, полученные с помощью МРТ, выявлять, классифицировать и идентифицировать вид опухоли, что может быть полезно для дальнейшего медицинского обследования и лечения.

Ключевые слова: распознавание опухолей, классификация опухолей, глубокое обучение, сверточные нейронные сети, анализ изображений, искусственный интеллект, медицинские данные.

Abstract. The work explores the mechanism of recognition and classification of brain tumors based on deep machine learning methods. It presents a system that allows for the automatic analysis of medical images obtained through MRI scans, enabling the detection, classification, and identification of tumor types, which can be beneficial for further medical examination and treatment.

Keywords: tumor recognition, tumor classification, deep learning, convolutional neural networks, image analysis, artificial intelligence, medical data.

В современной медицине распознавание и классификация опухолей головного мозга являются важными компонентами диагностики и лечения онкологических заболеваний. Применение методов глубокого машинного обучения позволяет эффективно анализировать медицинские изображения, такие как МРТ и КТ, и повышать точность диагностики, поскольку эти методы позволяют выявлять и выделять ключевые характеристики объектов [1]. Важно отметить, что использование данных методов становится особенно актуальным, поскольку традиционные методы, основанные на интуиции и простых алгоритмах, часто оказываются неэффективными при работе с современными сложными системами [2].

Целью исследования является разработка программной системы, которая использует алгоритмы глубокого машинного обучения для распознавания и классификации опухолей головного мозга на основе медицинских изображений. Эта система направлена на повышение точности диагностики и ускорение процесса анализа изображений, что способствует более эффективному принятию решений в клинической практике.

Для достижения поставленных целей была разработана программная система в виде настольного приложения, реализующего функции обработки и анализа медицинских изображений с использованием языка программирования Python и библиотек для глубокого обучения, таких как TensorFlow и Keras [3].

В качестве основы для этой системы была выбрана сверточная нейронная сеть, которая значительно сокращает количество параметров в глубокой нейронной сети с большим количеством узлов практически без потери качества модели [4]. Данные для обучения и тестирования сверточной нейронной сети были взяты с Kaggle [5].

На рис. 1 представлен пользовательский интерфейс настольного приложения, в рамках которого пользователю предлагается выбрать одну из двух функциональных кнопок: «Тестировать на изображении» и «Тестировать на папке с изображениями».

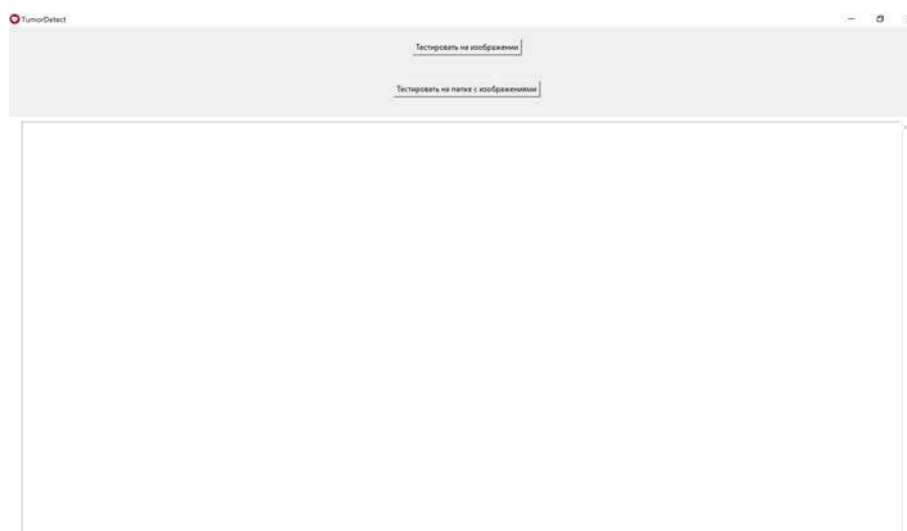


Рис. 1. Пользовательский интерфейс

В качестве примера рассмотрим тестовый файл с названием «Te-gl_0011.jpg», который содержит изображение опухоли «glioma», и папку с изображениями, в которой находятся опухоли «pituitary». При нажатии на кнопку «Тестировать на изображении» пользователю необходимо выбрать изображение. Для проверки системы можно заранее добавить изображение в папку, присвоив ему название, которое отражает вид опухоли. Это позволяет оценить корректность работы программы: если название и содержимое файла совпадают, то система должна корректно распознать вид опухоли.

На рис. 2 представлен медицинский снимок, на котором изображена опухоль головного мозга «glioma».

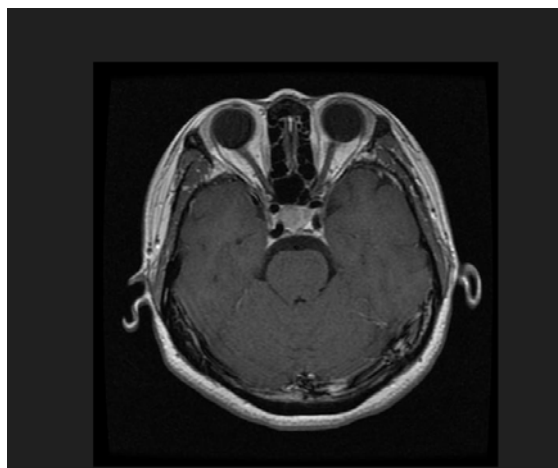


Рис. 2. Файл «Te-gl_0011.jpg»

Результат работы функции «Тестировать на изображении» представлен на рис. 3.

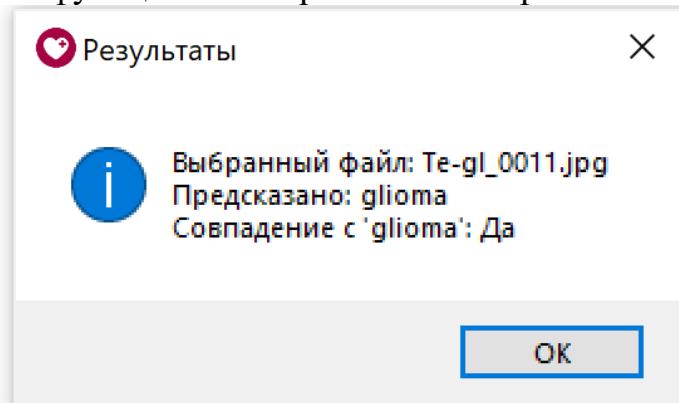


Рис. 3. Результат работы «Тестировать на изображении»

Здесь показано название выбранного файла, предсказание программы, а также совпадает ли оно с названием папки, в которую было добавлено данное изображение перед тестированием. При нажатии на кнопку «Тестировать на папке с изображениями» пользователю необходимо выбрать папку с изображениями. Для удобства тестирования папку можно назвать в соответствии с типом опухолей, представленных на изображениях внутри нее.

Содержимое папки «pituitary» представлено на рис. 4.

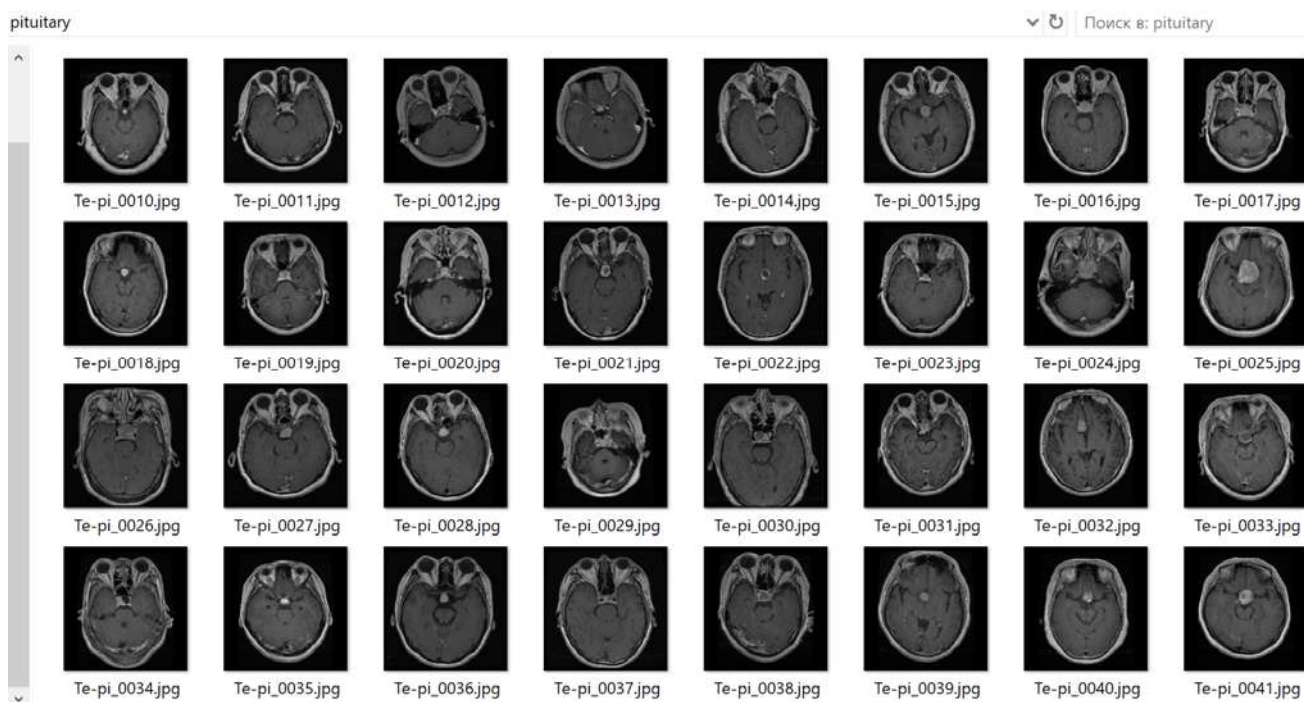


Рис. 4. Содержимое папки «pituitary»

Результат работы функции «Тестировать на папке с изображениями» представлен на рис. 5. В результате отображаются названия файлов и сделанные предсказания, а также отдельное окно с информацией о количестве обработанных файлов, количестве файлов, соответствующих названию папки, и процентном отношении этих файлов к общему числу.

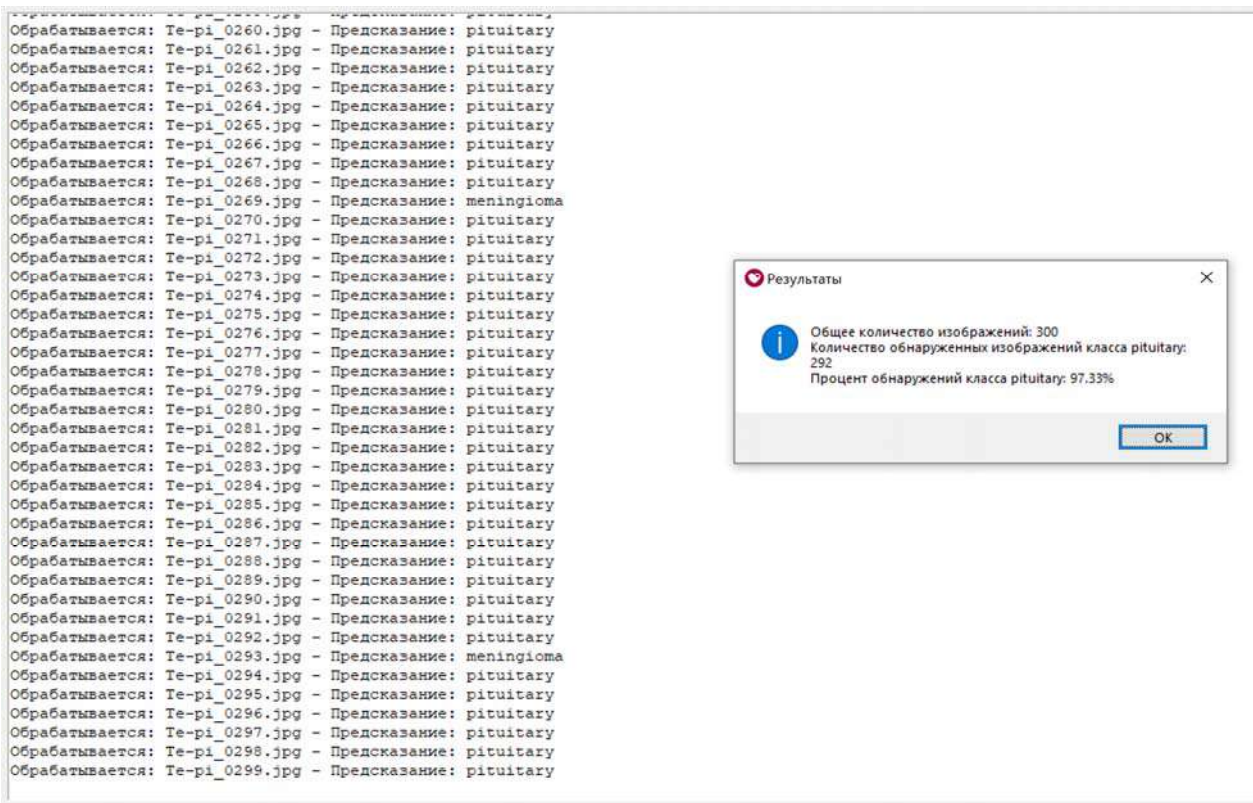


Рис. 5. Результат работы «Тестировать на папке с изображениями»

В условиях растущей необходимости в точной и быстрой диагностике опухолей головного мозга выбор методов распознавания и классификации становится критически важным. Реализованная модель глубокого обучения способна эффективно обрабатывать и анализировать сложные данные, что делает ее предпочтительной для применения в диагностике опухолей. Методы глубокого обучения, в отличие от традиционных подходов, обеспечивают динамическое распознавание и классификацию опухолей, что значительно повышает устойчивость к ошибкам и позволяет учитывать разнообразие форм и типов опухолей. Это, в свою очередь, способствует более раннему выявлению заболеваний и улучшению исходов лечения пациентов.

Литература

1. Вакуленко С.А., Жихарева А.А. Практический курс по нейронным сетям: учебное пособие. – СПб., 2018. – С. 57–61.
2. Мазуров Вл.Д. Математические методы распознавания образов: учебное пособие. – Екатеринбург, 2010. – С. 5–24.
3. Распознавание изображений на Python с помощью TensorFlow и Keras [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://evileg.com/ru> (дата обращения: 18.03.2025).
4. Андрей Б. Машинное обучение без лишних слов. – СПб.: Питер, 2020. – С. 95–109.
5. Brain Tumor MRI Dataset [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kaggle.com> (дата обращения: 20.03.2025).

МЕТОД ГРАДИЕНТНОГО СПУСКА В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ И ЕГО МОДИФИКАЦИИ

Куашева А.А.

Научный руководитель: Казаков М.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Описываются определение, математический аппарат и алгоритм метода градиентного спуска. Представляется общий обзор на модификации метода градиентного спуска.

Ключевые слова: градиентный спуск, оптимизация на основе импульса, оптимизация по Нестерову, адаптивный градиентный алгоритм, среднеквадратичное распространение, адаптивная оценка момента.

Abstract. The definition, mathematical apparatus and algorithm of the gradient descent method are described. A general overview of the gradient descent method modifications is presented.

Keywords: gradient descent, momentum optimization, Nesterov-accelerated, adaptive gradient, root mean square propagation, adaptive moment estimation.

Целью статьи является обзор математических основ метода градиентного спуска, основанного на частных производных первого порядка, и его модификаций. *Актуальность темы* заключается в том, что от эффективности работы метода градиентного спуска зависит качество обучения нейронной сети.

Метод градиентного спуска – это алгоритм, который осуществляет эффективный поиск параметров модели, минимизирующих целевую функцию. Данный метод – это алгоритм, который выбирает случайную точку на графике целевой функции, рассчитывает направление ее скорейшего убывания, пользуясь градиентом в данной точке, а затем пошагово рассчитывает новые значения функции, двигаясь в выбранную сторону.

Методы градиентного спуска характеризуются параметрами и гиперпараметрами. Гиперпараметры – это характеристики математической модели, значения которых фиксируются до начала обучения нейронной сети.

Гиперпараметры и параметры метода градиентного спуска представляются с помощью математического аппарата линейной алгебры: матриц, векторов, скалярных чисел.

Формула метода градиентного спуска имеет вид:

$$\mathbf{w}^{(i+1)} = \mathbf{w}^{(i)} - \eta \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}^{(i)}), \quad (1)$$

где $\mathbf{w}^{(i)}$ – вектор весов на итерации i при работе метода; η – гиперпараметр скорости обучения, определяющий быстроту нахождения минимизирующих весов; $\nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}^{(i)})$ – вектор частных производных функции потерь на итерации i при работе метода; $\mathbf{w}^{(i+1)}$ – вектор обновленных весов.

Алгоритм реализации метода градиентного спуска

1. Инициализация начальных числовых значений весов для

$$\mathbf{w}^{(0)} = (w_1, w_2, \dots, w_n).$$

2. Движение в новую точку $\mathbf{w}^{(1)}$ в направлении, противоположном вектору градиента функции потерь $-\nabla_{\mathbf{w}}L(\mathbf{w}^{(0)})$ по формуле (1). Вектор $-\nabla_{\mathbf{w}}L(\mathbf{w}^{(0)})$ обозначает направление движения по ландшафту функции потерь для обновления каждого веса $\mathbf{w}$ в $\mathbf{w}^{(0)}$:

$$\mathbf{w}^{(1)} = \mathbf{w}^{(0)} - \eta \nabla_{\mathbf{w}}L(\mathbf{w}^{(0)}).$$

3. Переход в новую точку $\mathbf{w}^{(2)}$ при очередном градиентном спуске в направлении, противоположном вектору градиента функции потерь $-\nabla_{\mathbf{w}}L(\mathbf{w}^{(1)})$:

$$\mathbf{w}^{(2)} = \mathbf{w}^{(1)} - \eta \nabla_{\mathbf{w}}L(\mathbf{w}^{(1)}).$$

4. Вышеперечисленные шаги выполняются до тех пор, пока не будет приближенно достигнут минимум функции потерь $L(\mathbf{w}^{(i)})$.

Описанный выше алгоритм метода градиентного спуска, основанного на частных производных первого порядка, является базовым и неэффективным. Существуют его улучшенные модификации, самые популярные из которых представлены ниже.

Градиентный спуск на основе импульса

Градиентный спуск на основе импульса (англ. *Momentum optimization*) обновляет веса с учетом местонахождения предыдущей частной производной: на каждой итерации работы данной модификации частная производная, предварительно помноженная на скорость обучения η , прибавляется к вектору импульсов $\mathbf{m}$ и обновляет вектор весов, вычитая из него $\mathbf{m}$. Градиентный спуск на основе импульса рассматривается не как скорость изменения весов, а как ускорение для изменения. Для контроля ускорения вводится дополнительный гиперпараметр β , принимающий значения в промежутке $[0.0; 0.1]$.

Формула модификации имеет вид:

1. $\mathbf{m} = \beta \mathbf{m} + \eta \nabla_{\mathbf{w}}L(\mathbf{w});$

2. $\mathbf{w} = \mathbf{w} - \mathbf{m}.$

Ускоренная оценка адаптивного момента по Нестерову

Ускоренная оценка адаптивного момента по Нестерову (англ. *Nesterov-accelerated Adaptive Moment Estimation*), или оптимизация по Нестерову, является улучшенной версией метода градиентного спуска на основе импульса (*Momentum optimization*). Работа модификации заключается в том, чтобы считать производную не по локальной точке в функции потерь, а немного впереди по направлению изменения весов. Данная модификация минимизирует колебания на пути к минимуму функции и позволяет найти его быстро.

Формула модификации имеет вид:

1. $\mathbf{m} = \beta \mathbf{m} + \eta \nabla_{\mathbf{w}}L(\mathbf{w} + \beta \mathbf{m});$

2. $\mathbf{w} = \mathbf{w} - \mathbf{m}.$

Адаптивный градиентный алгоритм

Адаптивный градиентный алгоритм (англ. *Adaptive Gradient Algorithm*) позволяет отыскивать глобальный минимум путем корректировки значения скорости обучения в зависимости от крутизны склона графика функции в данной точке, в чем и заключается его адаптивность. Значение скорости обучения уменьшается в точках с крутыми склонами и увеличивается в точках с пологими склонами на графике функции потерь.

Формула модификации имеет вид:

1. $\mathbf{s} = \mathbf{s} + \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}) \otimes \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w})$;
2. $\mathbf{w} = \mathbf{w} - \eta \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}) \oslash \sqrt{\mathbf{s} + \varepsilon}$,

где $\otimes$ – оператор поэлементного умножения; $\oslash$ – оператор поэлементного деления; ε – переменная, позволяющая избежать деления на ноль, принимает значения, близкие к нулю.

Среднеквадратичное распространение

Среднеквадратичное распространение (англ. *Root Mean Square Propagation*) обновляет веса, вычитывая из них только экспоненциально убывающие значения частных производных последних итераций работы метода. Таким образом, исправляется недостаток предыдущей модификации, который заключается в том, что поиск глобального минимума может остановиться раньше, чем он будет найден.

Формула модификации имеет вид:

1. $\mathbf{s} = \beta \mathbf{s} + (1 - \beta) \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}) \otimes \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w})$;
2. $\mathbf{w} = \mathbf{w} - \eta \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}) \oslash \sqrt{\mathbf{s} + \varepsilon}$.

Адаптивная оценка момента

Адаптивная оценка момента (англ. *Adaptive Moment Estimation*) является комбинацией градиентного спуска на основе импульса и среднеквадратичного распространения.

Формула модификации имеет вид:

1. $\mathbf{m} = \beta_1 \mathbf{m} + (1 - \beta_1) \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w})$;
2. $\mathbf{s} = \beta_2 \mathbf{s} + (1 - \beta_2) \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}) \otimes \nabla_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w})$;
3. $\mathbf{m} = \frac{\mathbf{m}}{1 - \beta_1^{(i)}}$;
4. $\mathbf{s} = \frac{\mathbf{s}}{1 - \beta_2^{(i)}}$;
5. $\mathbf{w} = \mathbf{w} - \eta \mathbf{m} \oslash \sqrt{\mathbf{s} + \varepsilon}$,

где $\beta_1^{(i)}$ – гиперпараметр затухания импульса со значением на итерации i при работе модификации; $\beta_2^{(i)}$ – гиперпараметр затухания масштабирования со значением на итерации i при работе модификации.

Литература

1. Нельсон Х. Базовая математика для искусственного интеллекта. – Астана: АЛИСТ, 2024. – 592 с.
2. Грас Д. Data Science. Наука о данных с нуля. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 416 с.
3. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow by Aurélien. – Géron, 2017.

АНАЛИЗ ФИТОПЛАНКТОНА: МЕТОДЫ ЦВЕТОВОЙ СЕГМЕНТАЦИИ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Панасенко Н.Д., Гончаров Д.С.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. В статье рассматриваются методы распределения видового разнообразия фитопланктона с использованием технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Особое внимание уделяется цветовым индексам, демонстрируется эффективность цветовой сегментации для оценки распространения фитопланктона. Применяется программный модуль «нейросеть-lbp», ИПК «Azov3d». Анализ данных показывает значимые различия в спектрах отражательной способности между различными видами фитопланктона и фонами водоёма, включая интенсивность отражения, зависимость от среды и временные вариации. Результаты исследования подтверждают возможности мониторинга и прогнозирования изменений в морских экосистемах, обеспечивая глубокое понимание их структуры и функционирования.

Ключевые слова: процесс распространения загрязнений, прибрежная система, искусственный интеллект, данные спутникового зондирования, нейросеть-LBP.

Abstract. The article discusses the methods of distributing the species diversity of phytoplankton using the technologies of remote probing of the Earth (DZZ). Particular attention is paid to color indices, demonstrating the effectiveness of color segmentation to assess the spread of phytoplankton. The software module «Neuroset-LBP», IPK «AZOV3D» is used. The analysis of the data shows significant differences in the spectra of the reflective ability between different types of phytoplankton and the ponds of the reservoir, including the intensity of reflection, dependence on the environment and temporary variations. The results of the study confirm the possibilities of monitoring and forecasting changes in marine ecosystems, ensuring a deep understanding of their structure and functioning.

Keywords: process of spreading pollution, coastal system, artificial intelligence, satellite sounding data, lbp-neural_network.

Фитопланктон играет ключевую роль в функционировании морских экосистем, являясь основой пищевой цепи и важным источником кислорода для всей планеты. Однако точное понимание его «распределения» требует применения нестационарных пространственно-неоднородных взаимосвязанных математических моделей и эффективных численных методов их реализации, основанных на актуальных и корректных начальных данных. С развитием технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) предоставляется такая возможность для мониторинга.

В настоящее время во всем мире активно множество как отечественных, так и международных космических аппаратов. Это обеспечивает покрытие значительной части земной поверхности и передачу данных спутниковых наблюдений почти в реальном времени. Современные исследования показывают, что цвет воды может быть использован как показатель биомассы и видового разнообразия фитопланктона. В исследовании [1] описываются спектральные индексы воды для извлечения водных объектов, такие как нормализованный разностный индекс воды (NDWI), модифицированный нормализованный разностный индекс воды (MNDWI), улучшенный индекс воды (EWI) и автоматизированный индекс извлечения воды (AWEI). Приво-

дится вывод о зависимости эффективности от используемых спутниковых диапазонов, доступных в различных разрешениях.

В работах научно-исследовательского института аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОСМОС» [2–4] на основе статистического анализа долгосрочных спутниковых и модельных массивов данных о значительных параметрах морской среды и ближней поверхности атмосферы делается вывод о том, что цветовая сегментация на основе спутниковых снимков дает уникальную возможность оценить пространственное распределение фитопланктона по всему миру, обеспечивая масштабируемость и оперативность исследований. Работы [4–7] дают достаточно подробный обзор интеллектуальных методов решения задачи семантической сегментации данных на спутниковых снимках.

Цель работы: разработать и исследовать метод цветовой сегментации распространения фитопланктона и «загрязняющих» веществ на основе космических изображений, используя нейросетевые технологии.

На основе приведенных выше примеров становится ясно, что цветовая сегментация на космических изображениях представляет собой мощный инструмент для понимания сложных процессов в океане и является доступным источником натурной информации для математического моделирования.

Рассмотрим интерпретацию индикаторов цветения распознавания водорослей программным модулем «нейросеть-1br», описанного в [8], включённого в исследовательско-прогнозный комплекс (ИПК) «Azov3d», разработанный в научной школе А.И. Сухинова.

На рисунке видно распространение фитопланктона, формирующего устойчивые S-образные структуры течений под влиянием течений циркуляционного типа (исходное изображение с сайта [9]).



Рисунок. «Оконтуривание» распространения различных видов фитопланктона

Заключение. В ходе проведённого исследования, анализируя данные, полученные с использованием технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), выявлены существенные различия в спектрах отражательной способности между фитопланктоном различных видов и фоновыми участками водоёма. Эти различия проявляются через основные характеристики:

1. «Интенсивность отражения»: каждый вид фитопланктона имеет свой пигментный состав (плотность популяций и биомассу) и характеристику отражательной способности формы кривой. Это позволяет различать виды фитопланктона по степени их оптического поглощения и отражения. Более плотные популяции обладают повышенной способностью к отражению света, что видно в увеличении амплитуды кривой. Также популяции диатомовой водоросли демонстрируют более резкие колебания, обусловленные структурой их кварцевых оболочек.

2. «Зависимость от среды»: на кривые отражательной способности существенно влияет ее водное окружение. Такие факторы среды, как прозрачность воды, концентрация растворённых веществ и наличие других организмов также влияют на конечные спектры, что необходимо учитывать при анализе.

3. «Временные вариации»: кривые спектральной отражательной способности могут меняться во времени, отражая сезонные изменения в составе и активности фитопланктона. Это важно для мониторинга динамики экосистем и прогнозирования их состояния.

Таким образом, представленная статья фокусируется на современном состоянии методов цветовой сегментации на основе космических изображений, учитывая ключевые достижения международного научного сообщества, стремясь к более глубокому пониманию и сохранению морских экосистем. Эти данные позволяют не только уточнить таксономическое распределение фитопланктона в акваториях, но и оценить его влияние на общую структуру водных экосистем.

Литература

1. Purnam K.K., Prasad A.D. & Ganasala P. Water indices for surface water extraction using geospatial techniques: a brief review // *Sustain. Water Resour. Manag.* – 2024. – Vol. 10, N 70 [Electronic resource]. – URL: <https://doi.org>.

2. Bondur V., Chernikova V., Chvertkova O., Zamshin V. Spatiotemporal Variability of Anthropogenic Film Pollution in Avacha Gulf near the Kamchatka Peninsula Based on Synthetic-Aperture Radar Imagery // *Journal of Marine Science and Engineering.* – 2024. – Vol. 12, N 12. – S. 2357.

3. Bondur V., Chvertkova O., Zamshin V.V. Studying Conditions of Intense Harmful Algal Blooms Based on Long-Term Satellite Data // *Remote Sensing.* – 2023. – Vol. 15, N 22. – P. 5308.

4. Белова Ю.В., Развеева И.Ф., Рахимбаева Е.О. Разработка алгоритма семантической сегментации данных дистанционного зондирования Земли для определения фитопланктонных популяций // *Advanced Engineering Research.* – 2024. – Т. 24, № 3. – С. 283–292.

5. Белова Ю.В., Никитина А.В. Применение методов усвоения данных наблюдений для моделирования распространения загрязняющих веществ в водоеме и управления устойчивым развитием // *Безопасность техногенных и природных систем.* – 2024. – Т. 8, № 3. – С. 39–48.

6. Друки А.А., Спицын В.Г., Болотова Ю.А., Башлыков А.А. Семантическая сегментация данных дистанционного зондирования Земли при помощи нейросете-

вых алгоритмов // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2018. – Т. 329, № 1. – С. 59–68.

7. Лукашик Д.В. Анализ современных методов сегментации изображений. Экономика и качество систем связи. – 2022. – Т. 24, № 2. – С. 57–65.

8. Sukhinov A., Panasenko N., Simorin A. Algorithms and programs based on neural networks and local binary patterns approaches for monitoring plankton populations in sea systems // E3s web of conferences: XV International Scientific Conference on Precision Agriculture and Agricultural Machinery Industry «State and Prospects for the Development of Agribusiness – INTERAGROMASH 2022». – 2022. – Vol. 363 [Electronic resource]. – URL: <https://doi.org>.

9. The official website of Earth observing system [Electronic resource]. – URL: eos.com/landviewer.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 25-71-20001. <https://rscf.ru/project/25-71-20001/>.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ КИБЕРАТАК

Шогенова К.З.

Научный руководитель: Кашироков Н.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются основные методы защиты от кибератак, которые являются важным аспектом обеспечения информационной безопасности в современном цифровом мире. Анализируются различные типы киберугроз и соответствующие им методы защиты, включая межсетевые экраны, системы обнаружения вторжений, антивирусное программное обеспечение, криптографические методы, а также методы защиты на уровне приложений и данных. Особое внимание уделяется вопросам управления доступом, аутентификации и авторизации. Подчеркивается необходимость комплексного подхода к защите от кибератак, включающего как технические, так и организационные меры.

Ключевые слова: кибербезопасность, кибератаки, методы защиты, межсетевой экран, система обнаружения вторжений, антивирус, криптография, управление доступом, аутентификация.

Abstract. The article discusses the main methods of protection against cyberattacks, which are an important aspect of ensuring information security in the modern digital world. Various types of cyber threats and corresponding protection methods are analyzed, including firewalls, intrusion detection systems, antivirus software, cryptographic methods, as well as protection methods at the application and data levels. Particular attention is paid to issues of access control, authentication and authorization. The necessity of a comprehensive approach to protection against cyberattacks, including both technical and organizational measures, is emphasized.

Keywords: cybersecurity, cyberattacks, protection methods, firewall, intrusion detection system, antivirus, cryptography, access control, authentication.

В современном мире, где цифровые технологии пронизывают все сферы жизни, кибербезопасность становится одним из основных аспектов защиты информации и обеспечения стабильного функционирования организаций и государственных структур. Кибератаки, направленные на кражу, повреждение или компрометацию данных, становятся все более изощренными и распространенными, что требует постоянного совершенствования методов защиты.

Типы киберугроз

Прежде чем рассматривать методы защиты, необходимо понимать основные типы киберугроз, с которыми сталкиваются организации:

- вредоносное программное обеспечение (ВПО): вирусы, трояны, черви, программы-вымогатели, шпионское ПО;
- фишинг: обманные письма, сообщения или веб-сайты, направленные на кражу учетных данных, финансовой информации или личных данных;
- DoS/DDoS-атаки: атаки типа «отказ в обслуживании», направленные на перегрузку систем и вывод их из строя;
- SQL-инъекции: атаки на веб-приложения, использующие SQL-запросы для получения несанкционированного доступа к базам данных;
- атаки «человек посередине» (MitM): перехват и изменение данных, передаваемых между двумя сторонами;
- социальная инженерия: манипулирование людьми для получения конфиденциальной информации или доступа к системам;
- целевые атаки (APT): сложные и продолжительные атаки, направленные на конкретные организации или лица.

Основные методы защиты

Для эффективной защиты от киберугроз необходим комплексный подход, включающий как технические, так и организационные меры. Рассмотрим основные методы защиты.

Межсетевые экраны (Firewalls) – это первое звено защиты, контролирующее входящий и исходящий сетевой трафик на основе заданных правил. Они позволяют блокировать несанкционированный доступ к сети и предотвращать проникновение вредоносного программного обеспечения.

Современные межсетевые экраны часто обладают расширенными функциями, такими как фильтрация контента, обнаружение вторжений и защита от DDoS-атак [1].

Системы обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS) анализируют сетевой трафик на наличие признаков вредоносной активности и автоматически блокируют или предупреждают о подозрительных событиях. IDS (Intrusion Detection System) обнаруживает вторжения и сообщает о них, а IPS (Intrusion Prevention System) активно предотвращает вторжения, блокируя вредоносный трафик и прерывая атаки [2].

Антивирусное программное обеспечение – это программные средства, предназначенные для обнаружения, удаления и предотвращения распространения вредоносного программного обеспечения. Они используют различные методы, такие как сигнатурный, эвристический и поведенческий анализ, для выявления и нейтрализации угроз [3].

Криптография – это наука о шифровании данных, которая позволяет защитить конфиденциальную информацию от несанкционированного доступа. Шифрование используется для защиты данных при передаче по сети (например, с помощью протоколов HTTPS и VPN) и для хранения данных на жестких дисках и других носителях [4].

Управление доступом – это процесс контроля доступа пользователей к ресурсам системы на основе принципа наименьших привилегий. Каждый пользователь должен иметь доступ только к тем ресурсам, которые необходимы ему для выполнения своих обязанностей. Для управления доступом используются различные механизмы, такие как пароли, многофакторная аутентификация, ролевая модель доступа (RBAC) и контроль доступа на основе атрибутов (ABAC) [5].

Безопасность на уровне приложений: веб-приложения и другое программное обеспечение часто являются мишенью для кибератак. Для защиты приложений необходимо проводить регулярное тестирование на проникновение, использовать безопасные методы разработки (например, OWASP), а также применять специализированные средства защиты, такие как межсетевые экраны веб-приложений (WAF) [6].

Резервное копирование и восстановление данных: регулярное резервное копирование данных позволяет восстановить систему в случае атаки, сбоя оборудования или другой аварийной ситуации. Важно хранить резервные копии в безопасном месте, изолированном от основной сети, и регулярно проверять их работоспособность [7].

Выводы

В условиях постоянного роста числа и сложности кибератак обеспечение информационной безопасности становится все более важной задачей. Эффективная защита от киберугроз требует комплексного подхода, включающего как технические, так и организационные меры. Использование межсетевых экранов, систем обнаружения вторжений, антивирусного программного обеспечения, криптографических методов, а также методов защиты на уровне приложений и данных в сочетании с управлением доступом, обучением пользователей и регулярным резервным копированием данных позволит значительно снизить риск успешных кибератак и обеспечить надежную защиту информации.

Литература

1. Андреев А.А., Андреев В.А. Информационная безопасность: учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 320 с.
2. Белов Е.Б., Лось В.П. Основы информационной безопасности: учебное пособие. – М.: Горячая линия–Телеком, 2017. – 296 с.
3. Громов Г.Р., Смирнов В.В. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2019. – 288 с.
4. Зима В.М., Молдаван А.А. Информационная безопасность в компьютерных системах и сетях: учебное пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 576 с.
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник. – СПб.: Питер, 2016. – 944 с.
6. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: учебное пособие. – М.: Форум, 2017. – 416 с.
7. Bishop M. Computer Security: Art and Science. – Reding: Addison-Wesley Professional, 2003. – 1120 p.

ПЕДАГОГИКА

ИНТЕГРАЦИОННЫЕ СВЯЗИ ТРИГОНОМЕТРИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ОБУЧЕНИЮ

Азаренко А.А.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. В статье рассматриваются интеграционные связи тригонометрии как средство решения одной из важнейших проблем математического образования, а именно проблемы мотивационного характера. Особое внимание уделяется классификации интеграционных связей тригонометрии по уровням и видам.

Ключевые слова: проблема мотивационного характера, интеграционные связи, уровни и виды интеграционных связей, тригонометрия.

Abstract. The article examines the integration links of trigonometry as a means of solving one of the most important problems of mathematical education, namely, problems of a motivational nature. The article pays special attention to the classification of integration relations of trigonometry by levels and types.

Keywords: motivational problems, integration links, levels and types of integration links, trigonometry.

Согласно Концепции развития математического образования в Российской Федерации, одной из ключевых проблем является отсутствие достаточной мотивации к обучению у современных школьников [1]. Наличие мотивации к обучению – это одно из основных требований к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования. Личностные результаты должны отражать формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению [2].

В рамках исследования под мотивацией к обучению понимается комплекс мотивов, порождающих желание осуществлять определённые действия с целью получить образовательный результат.

Федеральный государственный образовательный стандарт для достижения целей образования предусматривает реализацию интеграции различных учебных дисциплин в школе, а также подчёркивает многосторонность результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, отмечая наряду с предметными и личностными, важность и метапредметных результатов [2]. Поэтому решением проблемы мотивационного характера послужит реализация системы интеграционных связей математических дисциплин.

История развития тригонометрии насчитывает более двух тысяч лет. Её значение далеко вышло за рамки астрономии, в которой она изначально применялась. В эпоху Возрождения, примерно с середины XVI века, учёные осознали широкую применимость тригонометрии в таких областях, как артиллерия, оптика и навигация. Это привело к значительному росту интереса к тригонометрии среди ведущих научных деятелей того времени. Наглядным примером служит Николай Коперник, который в своём влиятельном труде «О вращении небесных сфер» (1543) выделил тригонометрии значительное место, демонстрируя её важность для своих астрономических исследований [3].

Так как истоки тригонометрии связаны с астрономией и её применением в оптике, навигации и артиллерии, то уже на первых этапах развития тригонометрии можно отследить её связи с другими дисциплинами и сферами практической деятельности человека.

Тригонометрия как часть учебной дисциплины является не только обязательной к изучению в школьном курсе математики, но и имеет разнообразные интеграционные связи с другими дисциплинами и с различными сферами человеческой деятельности. Обилие данных связей говорит о том, что их демонстрирование на уроках математики позволит повысить интерес обучающихся к обучению.

Понимая под интеграцией в обучении процесс установления связей между различными частями учебного материала в определенной системе образования, целью которого является формирование целостного видения мира, способствующего развитию и саморазвитию личности обучающегося [4], под интеграционными связями математики будем понимать различные её взаимодействия как с другими учебными дисциплинами, так и со сферами человеческой деятельности. А следовательно, под интеграционными связями тригонометрии будем понимать её взаимосвязи с другими учебными дисциплинами, а также с различными сферами деятельности человека.

Опираясь на классификацию интеграционных связей, приведенную И.Ю. Жмуровой [5], выделим следующие уровни интеграционных связей тригонометрии:

1. Связи нулевого уровня – это интеграционные связи, которые осуществляются на основе внутренних связей дисциплины, носящих фрагментарный, несистематический характер. Например, учитель математики может продемонстрировать обучающимся различные способы доказательства какой-либо тригонометрической формулы. Таким образом, обучающиеся увидят внутренние связи самой тригонометрии, но демонстрирование данных связей носит лишь фрагментарный характер.

2. Связи первого уровня – это интеграционные связи, при реализации которых происходит обобщение и систематизация знаний внутри одного цикла дисциплин. Здесь примерами будут служить взаимосвязи тригонометрии с предметами естественно-научного цикла. Например, при демонстрировании связей тригонометрии и физики (периодичность тригонометрических функций и периодичность гармонических колебаний) обучающиеся получают возможность обобщить знания не только о свойствах тригонометрических функций, но и об особенностях гармонических колебаний.

3. Связи второго уровня – это интеграционные связи, при реализации которых происходит систематизация и обобщение знаний учебных дисциплин различных циклов (проникающая интеграция). Здесь примером могут служить интеграционные связи тригонометрии и истории. Любое математическое открытие – это историческое событие определенного периода времени. Изучив историю тригонометрии, обучающиеся смогут не только узнать важные аспекты развития тригонометрии как науки, но и исторические аспекты определенных периодов времени, в которых развивалась тригонометрия.

4. Связи третьего уровня – это интеграционные связи, при реализации которых осуществляется прикладная направленность изучаемого материала (сквозная интеграция). Например, бинарный урок по алгебре и астрономии: учитель математики актуализирует знания по тригонометрическим формулам приведения, без знания которых обучающиеся не смогут понять вывод формулы расстояния между Землей и Луной. Далее учитель астрономии показывает вывод формулы, где обучающиеся применяют полученные знания из алгебры и видят прикладное значение тригонометрических формул приведения. Связи третьего уровня могут быть реали-

зованы не только в астрономии, но и алгебре и геометрии, где просто невозможно не проследить практическую значимость тригонометрии.

Далее можно выделить следующие виды интеграционных связей тригонометрии:

1. Интродисциплинарные связи представляют собой разнообразные отношения взаимозависимости, обусловленности и общности между ключевыми объектами учебного курса. Например, при изучении тригонометрии её интродисциплинарными связями будут являться связи внутри самой тригонометрии. Одним из примеров может служить доказательство одной и той же тригонометрической формулы различными методами.

2. Интердисциплинарные связи характерны для дисциплин, входящих в один блок. Эти дисциплины связаны между собой общим предметом исследования и общим понятийно-методологическим аппаратом. Например, при изучении тригонометрии интердисциплинарными связями будут являться её ближние связи, то есть связи внутри математики, а именно связи тригонометрии и алгебры или тригонометрии и геометрии.

3. Интерцикловыми будем называть связи между дисциплинами, входящими в разные модули в пределах одного блока. При изучении тригонометрии интерцикловыми связями будут являться её дальние связи, но в пределах одного, например, естественно-научного цикла. Например, тригонометрия находит своё применение и используется в таких областях, как физика (при описании колебательных процессов или волн), астрономия (расчеты орбит небесных тел), биология (моделирование биологических ритмов) и медицина (в медицинской визуализации или анализе электрокардиограмм). Эти примеры демонстрируют широту применения тригонометрии за пределами самой математики, но всё же внутри близкой по тематике области знания – естественные науки.

4. Интерблоковыми будем называть связи между дисциплинами, входящими в разные блоки. При изучении тригонометрии её интерблоковыми связями будут являться её сверхдальние связи. Например, связи тригонометрии и истории, тригонометрии и музыки.

В рамках исследования был проведен анализ школьных учебников по математике на наличие интеграционных связей тригонометрии. По результатам анализа был сделан вывод, что в большинстве учебников присутствуют только примеры, отражающие интродисциплинарные и интердисциплинарные связи тригонометрии, то есть связи внутри самой тригонометрии и её ближние связи с алгеброй и геометрией. Примеры интерцикловых и интерблоковых связей тригонометрии, то есть её дальних и сверхдальних связей, присутствуют либо в очень малом количестве, либо отсутствуют вовсе. Но демонстрация именно этих связей даст обучающимся полную картину значимости тригонометрии не только в математике, но и в обычной жизни.

Следовательно, примеры интеграционных связей тригонометрии в школьных учебниках по математике представлены очень ограничено, а большинство имеющихся примеров данных связей показывают лишь значимость тригонометрии внутри математики, а значит, их содержание не способно развить мотивацию обучающихся к обучению, в особенности тех обучающихся, которые не интересуются математикой.

Таким образом, существует возможность заинтересовать обучающихся и решить проблему мотивационного характера именно через реализацию рассмотренных связей тригонометрии на уроках математики. Реализовывать интеграционные связи тригонометрии в школе можно на мотивационно-целевых этапах уроков математики или при проведении бинарных уроков. Демонстрировать интеграционные связи триго-

нометрии можно и при помощи информационно-коммуникационных технологий, например, при помощи просмотра записей специальных видеоуроков для обучающихся. Создание примеров таких видеоуроков является *целью исследования*.

Проведение уроков с демонстрацией интеграционных связей тригонометрии позволяет не только увеличить уровень мотивации к обучению современных школьников, но и сделать более осознанный шаг к выбору будущей профессии [6].

Литература

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru> (дата обращения: 12.03.2025).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru> (дата обращения: 13.03.2025).

3. Валько С.Ю., Симакова М.Н. Тригонометрия вокруг нас // Юный ученый. – 2023. – № 6 (69). – С. 77–82.

4. Бгуашева З.К. Интегрированные уроки. Нестандартные формы интегрированных уроков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aripk.ru> (дата обращения: 15.03.2025).

5. Жмурова И.Ю. Интеграционные связи дискретной математики как средство повышения эффективности профессиональной подготовки бакалавров физико-математического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Ростов-на-Дону, 2005. – 24 с.

6. Азаренко А.А. Интеграционные связи тригонометрии как средство мотивации к учебной деятельности // Молодой ученый. – 2025. – № 9 (560). – С. 61–63.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА (НА ПРИМЕРЕ ЧИСЕЛ ФИБОНАЧЧИ)

Азаренко И.В.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. В статье рассматривается математическое просвещение как средство повышения познавательного интереса, а также рассмотрены некоторые аспекты, по которым математическое просвещение можно считать эффективным средством повышения познавательного интереса. Приведен пример – числа Фибоначчи, их некоторые свойства, геометрическая интерпретация и их проявление в жизни и деятельности человека.

Ключевые слова: математическое просвещение, повышение познавательного интереса, числа Фибоначчи.

Abstract. This article examines mathematical education as a means of increasing cognitive interest and examines some aspects on which mathematical education can be considered an effective means of increasing cognitive interest. An example is given of Fibonacci numbers, some of their properties, geometric interpretation and their manifestation in human life and activity.

Keywords: mathematical education, cognitive interest enhancement, Fibonacci numbers.

Математика является одной из главных составляющих современной жизни человека. Концепция развития математического образования выделяет необходимость качественного обучения математике на всех ступенях образования и выделяет популяризацию математических знаний как одну из задач математического образования [1].

Развитие познавательного интереса, а именно эмоционально окрашенного, заинтересованного отношения к предмету, в данном случае – математике является важнейшим условием обучения и учебно-исследовательской деятельности обучающегося. Н.Г. Белоус, Р.Л. Березина, Т.И. Ерофеева и другие подтверждали, что успех обучения математике зависит от интереса к предмету [2]. Математическое просвещение является эффективным средством повышения познавательного интереса по следующим причинам:

1. *Прикладная направленность математики.* Один из важнейших факторов при изучении нового – понимание необходимости для применения в реальной жизни. Математика имеет несколько путей реализации практической направленности. Ведущим средством при этом могут выступать междисциплинарные и интрадисциплинарные связи. Реализация интеграционных связей возможна не только с другими учебными дисциплинами, но и с такими областями человеческой деятельности, как архитектура, техника, искусство, медицина и т.д. [3].

2. *Развитие критического мышления.* Умение здраво оценивать информацию и делать логические выводы позволяет выстроить свой индивидуальный образовательный маршрут. Технологии развития критического мышления, применяемые на уроках математики, помогают обучающимся не только работать с информацией, ставить под сомнения некоторые факты, искать логическую аргументацию к изучаемым явлениям, но и в общем развивать навык самостоятельного обучения и поиска образовательных материалов.

3. *Визуализация и интерактивность.* Несмотря на то, что математика обладает высоким уровнем абстракции, существует большое количество наглядных примеров представления информации. Как говорил Карл Фридрих Гаусс, «Математика – наука не столько для ушей, сколько для глаз». На данный момент создание визуального представления, например, интерактивного чертежа не является трудоемким процессом. С развитием компьютерных технологий и созданием различного рода образовательных программ появилось как большое количество уже готовых визуальных образов математических объектов, так и пространств для их создания. Главным достоинством является упрощение восприятия сложной информации при помощи наглядных образов [4].

4. *Игровой подход.* Такой термин, как «геймификация образования» подразумевает использование игровых технологий обучения в неигровых ситуациях. Исследованием данной методики занимались такие ученые, как Д. Кларк, В.Г. Коваленко, Л.П. Варенина и другие. Игровой сюжет в сочетании с дидактическими целями приводит к активизации обучающихся, развитию дисциплинированности и здоровой конкуренции, и как следствие, более высокому усвоению пройденного материала [5].

5. *Историзация.* Демонстрация связи между историей развития общества и развития математики как науки способствует пониманию математики как общекультурной ценности. Полученные в ходе обучения знания по истории математики помогают сформировать научное мировоззрение у обучающихся, повысить эрудированность, содействовать формированию личностных и коммуникативных качеств [3].

Таким образом, математическое просвещение как средство повышения познавательного интереса имеет огромный потенциал в вовлечении обучающихся в учебно-исследовательскую деятельность и в осознании актуальности математических знаний для повседневной жизни. Одной из форм проявления математического просвещения является изучение рекуррентных соотношений и специальных чисел натурального ряда. Рекуррентное соотношение неразрывно связано с базисными понятиями математики – числа и числовой последовательности. Оно задает не только общую формулу числовой последовательности, но и определяет некоторые ее свойства. Самые известные примеры рекуррентного соотношения для школьников – арифметическая и геометрическая прогрессии. Также рекуррентные соотношения находят свое отражение в формулах специальных чисел натурального ряда, одним из ярких примеров которых является последовательность или числа Фибоначчи.

Изучение чисел Фибоначчи в рамках математического просвещения имеет ряд преимуществ. Начиная исследовать тему, нельзя не акцентировать внимание на биографии самого Леонардо Пизанского, и как следствие, на исторической задаче о кроликах. Являясь участником «интеллектуальных турниров», проводимых в XIII веке Фридрихом II, Леонардо Пизанский (под прозвищем Фибоначчи) изучил и систематизировал все известные к тому времени арифметические и алгебраические знания. Пытаясь решить практическую задачу о кроликах, текст которой представлен ниже, Фибоначчи открыл последовательность: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., которая впоследствии получила его имя.

Задача: «Некто поместил пару кроликов в некоем месте, огороженном со всех сторон стеной, чтобы узнать, сколько пар кроликов родится при этом в течение года, если природа кроликов такова, что через месяц пара кроликов производит на свет другую пару кроликов, а рожают кролики со второго месяца после своего рождения».

Решение данной задачи, а конкретнее, сама последовательность строится на рекуррентной основе, что само по себе может являться предметом изучения. Исследованием рекуррентных соотношений занимались множество великих ученых, например, П.Л. Чебышев, Б.С. Якоби, Б. Риман и многие другие. На данный момент с помощью рекуррентных соотношений исследованы свойства последовательности Фибоначчи, а сама последовательность является хорошей иллюстрацией к построению рекуррентных соотношений. Работа с числами Фибоначчи может значительно улучшить математические навыки, такие как понимание последовательностей и их свойств, анализ задачной ситуации. Изучение данной последовательности может помочь развить логическое мышление, упорство в решении запутанных задач.

Исследуя данную последовательность, можно выявить некоторые свойства:

Два соседних числа взаимно просты.

Каждое 3 число четно.

Каждое 4 кратно трем.

Каждое 15 оканчивается нулем.

Если выбрать любые 10 соседних чисел и сложить их вместе, всегда получится число, кратное 11.

Для любого n сумма первых n членов последовательности всегда будет равна разности $(n + 2)$ -го и 1 члена последовательности.

Свойство, на которое стоит обратить отдельное внимание – это то, что частное от деления последующего числа Фибоначчи на текущее всегда ≈ 1.61803398875 . После 13-

го числа в последовательности этот результат деления становится постоянным до бесконечности ряда. Именно это постоянное число в средние века было названо Божественной пропорцией, а сейчас известно как Золотое сечение или Золотая пропорция.

Данное свойство можно геометрически интерпретировать. Если к двум единичным квадратам приставить квадрат с удвоенной стороной, а затем по спирали еще добавить квадрат со стороной, равной сумме сторон двух предыдущих (рис. 1), далее в каждом квадрате построить дугу от одного угла к противоположному (рис. 2), то получится спираль Фибоначчи.

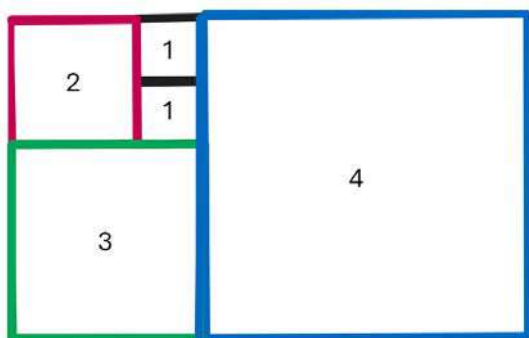


Рис. 1

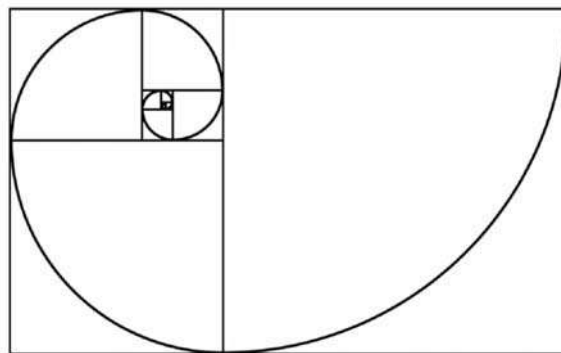


Рис. 2

Золотое сечение окружает нас повсюду. Согласно теории, оно привносит красоту и гармонию во все, с чем может соприкоснуться. Золотое сечение можно увидеть:

1. *В литературе.* Божественная пропорция была использована, чтобы привнести баланс в величайшие произведения таких авторов, как А.С. Пушкин, М.Ю. Лермонтов, Шота Руставели и многие другие.

2. *В искусстве и архитектуре.* Самые известные представители в искусстве — Леонардо да Винчи, Микеланджело, Кацусика Хокусай. Парфенон, собор Парижской Богоматери, здание МГУ и многие другие архитектурные творения построены с учетом пропорции.

3. *В природе и Вселенной.* Расположение семян некоторых растений, большинство раковин улиток, паутины, все известные человечеству галактики соответствуют формуле золотого сечения.

4. *Человек.* Пропорции различных частей человеческого тела составляют число, близкое к золотому сечению. В случае, если данное число совпадает с формулой золотого сечения, то внешность или строение тела человека считают идеально сложными.

Существует еще огромное многообразие примеров проявления данной пропорции, способных удивить, заинтриговать и замотивировать к изучению. Это лишь некоторые причины, по которым математическое просвещение с помощью чисел Фибоначчи может быть основой для повышения познавательного интереса обучающихся.

Следовательно, целесообразно применить изучение чисел Фибоначчи как средство повышения познавательного интереса. Особенность такого выбора заключается в том, что, увидев практическое применение в различных областях человеческой деятельности, а также интересное математическое содержание, обучающиеся познакомятся с математикой как с общекультурной ценностью, повысят уровень математической культуры, а главное — заинтересуются в дальнейшем изучении математики.

Литература

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www/government.ru> (дата обращения: 10.03.2025).
2. Абашина В.В. Управление учебно-познавательной деятельностью детей дошкольного возраста (на материале математики): учебное пособие для студентов факультетов дошкольного образования высших учебных заведений. 2-е изд., испр. и доп. – Сургут: СурГПИ, 2005. – 137 с.
3. Иванова С.И. Пути реализации прикладной направленности обучения математике // Молодой ученый. – 2018. – № 45 (231). – С. 245–247.
4. Гуров М.Н., Жмурова И.Ю. Применение систем компьютерной алгебры для визуализации математических объектов и их преобразований на уроках математики // Актуальные задачи педагогики: материалы XI Междунар. науч. конф. – Краснодар: Новация, 2020. – С. 22–26.
5. Бобровский А.А., Бобровская З.А. О применении игровых технологий на уроке математики // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IX Междунар. науч. конф. – Самара: АСГАРД, 2016. – С. 1–4.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СВЯЗНОЙ РЕЧИ

Биченова З.Э.

*Научный руководитель: Шиховцова Н.Н.
Пятигорский медико-фармацевтический институт*

Аннотация. В статье обсуждается вопрос формирования навыков связной речи дошкольников, что является серьёзной педагогической проблемой, так как её решение зависит от методически грамотной организации педагогического процесса, в ходе которого предполагается полноценное развитие речевых умений и навыков, таких как способность к пониманию смысла слов, пополнение новой лексикой активного словаря ребёнка, осознанное усвоение отдельных языковых понятий и норм, т.е. всего того, что в будущем будет способствовать формированию устойчивой коммуникативной компетенции.

Ключевые слова: диалог, коммуникативная ситуация, монолог, наглядность, операции мышления, развитие речи, речевое высказывание.

Abstract. The article discusses the issue of developing the skills of coherent speech in preschool children, which is a serious pedagogical problem, as its solution depends on the methodologically competent organization of the pedagogical process, which involves the full development of speech skills and abilities, such as the ability to understand the meaning of words, the expansion of the child's active vocabulary, and the conscious acquisition of specific language concepts and norms, all of which will contribute to the formation of a stable communicative competence in the future.

Keywords: dialogue, communicative situation, monologue, visibility, thinking operations, speech development, speech utterance.

Психолого-педагогический подход к решению проблемы развития речи детей дошкольного возраста предполагает параллельную работу в трёх направлениях. Во-первых, усвоение структурных языковых уровней (в условиях ДОО речь идёт о фонетическом, лексическом и грамматическом), во-вторых, научение основной функции языка – общению, и в-третьих, развитие когнитивных способностей через осознание (пока неполное) различных языковых и речевых явлений.

Трудность состоит в том, что у дошкольника преобладает наглядно-образное мышление, а решение обозначенных выше задач требует выхода на словесно-логический уровень. Правильно организованная лингвистическая подготовка детей с учётом их психологии и возрастных особенностей позволит ускорить переход к такому уровню мышления, постепенно «вынуждая» производить необходимые мыслительные операции. Более того, дети дошкольного возраста при включении их в коммуникативный процесс непроизвольно начинают осваивать языковую действительность сначала на уровне здравого смысла, а потом и на уровне грамматики, проявляя к этому большой интерес.

Кстати, последнее Сохин Ф.А. детерминировал в качестве непеременимого условия речевого развития, предлагая как можно раньше погружать ребёнка в метаязыковую деятельность, что в дальнейшем позволит осознать и усвоить всё богатство русского языка [8]. При этом необходим специально организованный педагогический процесс по развитию речи, предполагающий переход от логики предметных связей к логике языка с упором на дидактически оправданную методику работы над смысловой стороной слова.

Конечно, развитие речи дошкольника представляет собой сложную педагогическую проблему вследствие её многоаспектности. Важна и работа над словами с установлением их тематических и языковых связей, и словообразовательная работа, позволяющая проникнуть в «тайны» рождения новых слов, а также развитие фонетического и фонематического слуха, ведь именно звуковая сторона языка первой представляет собой интерес для ребёнка. Здесь очень важно правильное формирование интонационных навыков для передачи смысла высказывания и в целом для развития культуры устной речи.

Продолжая мысль о неразрывной связи развития всех аспектов речевой деятельности, отметим, что такой подход значительно ускорит формирование основных мыслительных операций детей: восприятие и представление каких-либо объектов и явлений действительности, анализ и отбор их существенных и второстепенных свойств, обобщение, установление причинно-следственных и временных отношений.

Не менее важным для развития речи является её эстетический аспект, который имеет прямое отношение к формированию эмоциональной сферы ребёнка.

Естественным для формирования связной речи (способности создавать связный текст) дошкольника является путь от диалога со взрослым, который выступает в роли ведущего и направляет ход мысли и форму её выражения к полноценному развёрнутому высказыванию самого ребёнка, к монологу. Целенаправленная работа в этом направлении постепенно сделает его речь произвольной, в ней наряду с простыми предложениями начнут появляться усложнённые высказывания, возникнет элемент планирования, что позволит в дальнейшем составлять самостоятельные высказывания (тексты) по определённому плану.

Итак, диалог предшествует монологу, так как у этих форм речи своя психологическая природа и языковые средства. Если диалог более естественен, произволен, ситуативен, то монолог – более организован и требует специального обучения и воспитания. Педагогу следует предоставить детям различные языковые средства и научить избирательно, в зависимости от замысла высказывания, ими пользоваться: подобрать точное слово или словосочетание, правильно организовать необходимую синтаксическую конструкцию.

Отметим ещё один важный психологический момент: известно, что в 4–5-летнем возрасте речь детей становится в основном достаточно полной и богатой, однако они пока не в состоянии осознать те способы, благодаря которым речь осуществляется. Исходя из этого и опираясь на положения С.Л. Рубинштейна, выделим в речи дошкольника её ситуативную и контекстную составляющие [7]. Первая больше характеризуется изобразительной стороной через жесты, интонацию и мимику, которые как бы замещают заключённый в словах смысл, так как предмет речи в данном случае есть непосредственно воспринимаемое. Такая ситуативность речи ребёнка объясняется её функцией, а именно: общение с теми, кто близок ребёнку и понимает его с полуслова. Кстати, в житейских, обыденных ситуациях такая речь свойственна и взрослым. А.М. Леушина по этому поводу замечает: «...ситуативная речь ребенка – это, прежде всего, ярко выраженная диалогическая, разговорная речь. Она диалогична по самой своей структуре и притом даже тогда, когда внешне по форме она носит характер монолога; ребенок разговаривает с реальным или воображаемым (мнимым) собеседником или, наконец, сам с собой, но он неизменно разговаривает, а не просто рассказывает» [6].

Естественно, под влиянием всё усложняющейся познавательной деятельности возникает необходимость обеспечить понятность и ясность развёрнутого высказывания не только для близкого круга лиц, но и для всех окружающих. Здесь мы наблюдаем постепенный переход внешней речи во внутреннюю, ситуативной – в контекстную, замечаем у детей склонность к монологическим высказываниям. Переход этот не совершается механически, а обуславливается контентом и характером излагаемого, т.е. необходимы соответствующие психолого-педагогические условия.

Так, если предлагать дошкольникам рассказ на основе личного опыта и пережитого, то последний будет более последователен, развёрнут и строг, а рассказ – ситуативен, эмоционален и экспрессивен. Таким образом, характер речи ребёнка зависит от условий и содержания коммуникации: известный коммуникантам материал не стимулирует к развёрнутому высказыванию, и наоборот, неизвестное окружающим содержание будущего высказывания побуждает мышление дошкольника формировать продуманное (планирование), полное и последовательное изложение материала. Другими словами, у детей формируется умение адаптировать будущую речь к воспринимающей стороне, возрастает роль понимания речи слушателем.

Следовательно, от роли педагога, взрослого будет зависеть процесс развития речи детей дошкольного возраста, им следует методически оправданно подбирать речевые задания и создавать стимулирующие развёрнутые монологи коммуникативные ситуации.

В подтверждение сказанного приведём слова А.А. Леонтьева: «Чтобы полноценно общаться, человек должен в принципе располагать целым рядом умений. Он должен, во-первых, уметь быстро и правильно ориентироваться в условиях общения. Он должен, во-вторых, уметь правильно спланировать свою речь, правильно

выбрать содержание акта общения. Он должен, в-третьих, найти адекватные средства для передачи этого содержания. Он должен, в-четвёртых, уметь обеспечить обратную связь. Если какое-то из звеньев акта общения будет нарушено, то оно будет неэффективным» [5].

Некоторое несовершенство речи дошкольников объясняется сложностью самого механизма овладения ею, так как часто этот процесс носит творческий характер, основанный не только на подражании и воспроизведении образцов, но и на умении обобщать и осознавать сами языковые явления. Кому-то это удаётся лучше (некоторые дети справляются с этим и вне специального обучения), кому-то – хуже, в любом случае необходимо направить развитие речи дошкольников в русло определённо организованного дидактического процесса.

Овладение отмеченными А.А. Леонтьевым речевыми умениями и переход к контекстной форме речи осуществляется постепенно на основе составления связных высказываний спокойного повествовательного характера (на первом этапе лучше воздержаться от материала, вызывающего яркие эмоции, так как произойдёт возврат к ситуативной речи). Для расширения ассоциативного поля слов и предложений необходима постоянная целенаправленная работа по пополнению и активизации словаря дошкольника.

Не следует забывать о приёме наглядности в процессе развития речи детей, это способствует совершенствованию логических операций мышления и стимулирует поиск наиболее точных словесных изобразительных средств (большой потенциал в этом плане содержится в произведениях малых форм русского фольклора, в игрушке).

Конечно, есть ещё множество аспектов решения поставленной в нашей статье проблемы развития речи дошкольников, которые лежат не только в лингвистической и психолого-педагогической сферах, но выходят на высокий междисциплинарный уровень, в том числе философский.

Литература

1. Болховской А.Л., Гасанова Г.К. Метод проектов как средство формирования навыков монологической речи у младших школьников на уроках русского языка // Современные тенденции развития системы образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Среда, 2019. – С. 172–174.
2. Болховской А.Л., Поросоцкая А.С. Система работы над сочинением как средство развития коммуникативной компетенции младших школьников // Современные тенденции развития системы образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Среда, 2019. – С. 201–204.
3. Выготский Л.С. Мышление и речь // Выготский Л.С. Собр. соч. – Т. 2. – М.: Педагогика, 1982.
4. Елкина Н.В. Формирование связной речи у детей дошкольного возраста. – Ярославль, 2004.
5. Леонтьев А.А. Высказывание как предмет лингвистики, психолингвистики и теории коммуникации // Синтаксис текста. – М., 1979. – С. 18–36.
6. Леушина А.М. Развитие связной речи у дошкольников // Ученые записки ЛГПИ им. А.И. Герцена. – 1941. – Т. 30. – С. 27–71.

7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: в 2 т. – Т. 1. – М.: Педагогика, 1989. – 488 с.
8. Сохин Ф.А. Психолого-педагогические основы развития речи дошкольников. – М.: Изд-во Моск. психол.-социол. ин-та; Воронеж: МОДЭК, 2002.
9. Ушакова О.С. Развитие речи дошкольников. – М.: Ин-т психотерапии, 2001.
10. Шиховцова Н.Н., Гамзаева З.М. Особенности формирования коммуникативных навыков у младших школьников с задержкой психического развития // Современные тенденции развития системы образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Среда, 2019. – С. 270–273.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ МОТИВАЦИИ К УРОКАМ РУССКОГО ЯЗЫКА ПОСРЕДСТВОМ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Голодова А.П., Хачетлова С.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются примеры использования цифровых образовательных ресурсов на уроках русского языка и раскрываются их преимущества.

Ключевые слова: мотивация, устойчивый интерес, русский язык, поколение А, цифровизация, цифровые образовательные ресурсы, образовательные платформы, интеллект-карты.

Abstract. The article examines examples of using digital educational resources in Russian language lessons and reveals their advantages.

Keywords: motivation, sustained interest, Russian language, generation A, digitalization, digital educational resources, educational platforms, intelligence maps.

Русский язык – первый по значимости гуманитарный предмет, «узловая станция» школьного образования.

Теоретический курс русского языка достаточно труден для младшего школьника, что отражается на его учебной деятельности по усвоению данного предмета, поэтому необходимо использование на уроках русского языка дополнительных средств, способствующих возникновению интереса у младшего школьника.

Современное образование требует от учителей применения новых подходов и методов, способствующих более эффективному обучению и развитию учеников. Цифровизация учебного процесса становится одной из ключевых задач, стоящих перед образовательными учреждениями. Использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) на уроках русского языка в начальной школе не только облегчает процесс усвоения знаний, но и делает его более увлекательным и интерактивным [1].

Изучению познавательных интересов обучающихся, поиску путей их формирования, изучению механизмов повышения мотивации к русскому языку, применению на уроках различных электронных ресурсов посвящено достаточно много исследований. Несмотря на это, актуальность вопроса остается на прежнем уровне, поэтому нами сформулирована следующая тема исследования: повышение уровня мотивации к урокам русского языка посредством цифровых образовательных ресурсов.

Цель исследования: разработать, научно обосновать и экспериментально проверить процесс повышения уровня мотивации у младших школьников к урокам русского языка посредством цифровых образовательных ресурсов.

При использовании цифровых образовательных ресурсов в начальных классах учитель должен учитывать психологические особенности младших школьников. Это поможет ему не только грамотно построить учебный процесс, но и способствовать наиболее качественному усвоению детьми учебного материала.

Какой же он, младший школьник, которому предстоит сложный путь изучения нового под руководством педагога, чью мотивацию к обучению предстоит пробудить педагогу?

Поколение Альфа, рожденные после 2010 года, – это действительно новые люди, со своими уникальными чертами и задачами. Термин «поколение Альфа» был предложен австрийским социологом Марком Маккриндлом для обозначения нового поколения. Это поколение детей, у которых современные технологии стали частью их повседневной жизни. Особенностью этих детей является то, что их индивидуальное развитие обусловлено ускоренным технологическим процессом [2].

Для эффективной работы с поколением Альфа учителям следует проявлять креативность, гибкость и адаптируемость к изменяющимся потребностям и интересам детей. Непрерывное обучение и мониторинг последних образовательных инноваций помогут педагогу оставаться в курсе современных трендов, эффективно использовать их в своей работе, сочетая традиционные методы обучения и цифровые образовательные технологии. Данные действия наставника способны сделать учебный процесс увлекательным и продуктивным для учеников начальных классов, обеспечивая им максимально качественное обучение и подготавливая к успешной адаптации в современном мире.

Учебный предмет «Русский язык» занимает ведущее место в начальном обучении, поскольку направлен на формирование функциональной грамотности младших школьников. Успехи в изучении русского языка во многом определяют качество подготовки ребенка по другим школьным предметам. Обучение русскому языку в начальной школе представляет собой первоначальный этап системы обучения родному языку.

За последние 35 лет, по данным Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям России, активный словарный запас школьников снизился в четыре раза: если в 1980 г. он составлял 1200 слов, то сегодня – всего лишь 300. Как показывает практика, дети не владеют должным образом ни навыками коммуникации, ни языковыми нормами. Более того, судя по многочисленным социологическим опросам, уже в начальной школе ученики теряют интерес к изучению русского языка. По данным Российской академии образования (РАО), около 70 % школьников равнодушно или негативно относятся к изучению русского языка [3].

Многие современные школьники не считают важным изучение орфографии и пунктуации, поскольку надеются на встроенные в компьютерные программы и смартфоны функции проверки правописания. Увлечение гаджетами и длительное пребывание в сети Интернет также негативно сказываются на усвоении учебной программы по русскому языку.

По мнению экспертов, причина заключается в том, что курс русского языка формален, скучен, содержит избыточное количество теории. Школьные учебники все больше становятся похожими на научную литературу, что пугает учеников.

Усложняют ситуацию и средства массовой информации, расшатывая нормы русского языка на всех уровнях системы, тем самым допуская появление лексико-семантических, грамматических, стилистических ошибок в материалах и поддерживая моду на клишированность, экспрессивную грубость, активное использование англицизмов, сленга и социолекта.

Применение ЦОР на уроках русского языка необходимо и мотивировано тем, что они: позволяют эффективно организовать самостоятельную работу на уроке; способствуют совершенствованию практических умений и навыков учащихся; позволяют индивидуализировать процесс обучения; повышают интерес к урокам русского языка; активизируют познавательную деятельность учащихся; развивают творческий потенциал учащихся; осовременивают урок [4].

Рассмотрим некоторые из них:

1. *Образовательные платформы.* Российская электронная школа (РЭШ). Образовательная платформа Lecta. Якласс.

2. *Массовые открытые онлайн-курсы* (англ.: MOOC – Massive Open Online Courses) – стремительно набирающая сегодня популярность форма обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Онлайн-тренажёры (Якласс, ВебГрамотей, Учи.ру).

3. *Образовательные порталы, сайты и блоги*, которые могут быть использованы в работе с детьми при организации образовательного процесса: Nachalka.com – сообщество для людей от 6 лет и старше, имеющих отношение к начальной школе.

4. *Инструментальные системы.* Конструктор интерактивных заданий learningapps. Конструктор кроссвордов. Виртуальная доска. Сервис для создания быстрых опросов Plickers. Использование Google-форм. Wordwall. Сервис по созданию интерактивных заданий, с внедрением игровых форм в неигровой контекст. Ресурс learnis. Образовательный сервис Learnis – это электронный набор инструментов для эффективного обучения на основе игровых методов.

К числу эффективных техник визуализации, которые можно широко использовать в образовательном процессе, относятся инфографика и ментальные карты.

Популярные сервисы для создания инфографики: Creately.com. Piktochart.com. Infogr.am. Visual.ly.

Обзор сервисов для создания интеллект-карт: Xmind. Главный плюс программы – возможность составлять несколько типов карт: схемы; структуры; «рыбий скелет». MindMeister – облачный сервис с большим набором шаблонов интеллект-карт для самых разных сфер деятельности как с горизонтальным, так и с вертикальным расположением ветвей. Miro – онлайн-доска с бесконечным холстом для командной работы.

5. *Приложения для мобильных устройств учебного назначения.*

6. *Социальные сети и сетевые сообщества:* ООО «Дневник.ру». Instagram. «ВКонтакте».

Констатирующий эксперимент проводился в 2024–2025 учебном году на базе МКОУ СОШ № 9. Программа «Школа России». В нем участвовали ученики 4 «А» класса в количестве 25 человек.

На основе изученных теоретических подходов передовых педагогов и психологов к решению проблемы повышения интереса у младших школьников к предмету «Русский язык» с опорой на цифровые образовательные ресурсы была проведена

исследовательская работа. Для выявления уровня интереса к предмету мы использовали метод наблюдения и методику «Выбора любимых учебных предметов».

Полученные данные показывают, что большинство учащихся учатся не с самым большим интересом, который мог быть в данный период обучения, следовательно, и познавательный интерес к русскому языку у учащихся слаб, т.к. данный предмет является одним из основных и присутствует в расписании в количестве пяти часов в неделю, что опосредует реализацию дальнейшей практической работы по использованию ЦОР на уроках русского языка в 4 «А» классе начальной школы.

В рамках экспериментальной работы была определена серия уроков по русскому языку, в содержание которых был включен учебный материал с применением ЦОР: на этапе актуализации знаний использовали компьютерные тесты, конструкторы интерактивных заданий; на этапе объяснения нового материала применяли электронные учебники, энциклопедии, справочники, мультимедийные презентации, учебные видеофильмы; на этапе закрепления и совершенствования знаний, умений и навыков применяли компьютерные тесты, электронные тренажёры, обучающие среды, мультимедийные презентации; на этапе контроля и оценки знаний, умений и навыков использовали компьютерные тесты, интерактивные задания, кроссворды, рефлексивные материалы.

Для повышения уровня мотивации у младших школьников к изучению русского языка нами были проведены уроки с использованием цифровых образовательных ресурсов, таких как Padlet, электронный учебник, документ Word, LearningApps, UDOBA, видеофрагменты, флипчарты, гугл-форма, мультфильм (YouTube), виртуальная экскурсия, электронные рабочие тетради, !Kahoot.

После реализации формирующего эксперимента на контрольном этапе было выявлено, что количество учащихся с высоким уровнем интереса увеличилось на 8 %, со средним – на 4 %, вместе с тем на 12 % уменьшилось количество учащихся с низким уровнем развития интереса к русскому языку. Обучающиеся стали активнее работать на уроках русского языка, увеличилось количество тех учеников, которые стали выполнять дополнительные задания, достаточно активно участвовать в олимпиадах и проектной деятельности. Результаты наблюдения также показали, что у обучающихся возрос интерес к изучению русского языка.

Таким образом, использование ЦОР на уроках русского языка позволяет значительно повысить качество образования, улучшить восприятие материала и повысить мотивацию учащихся к предмету. Интерактивные и мультимедийные технологии, геймификация и онлайн-платформы открывают новые горизонты для преподавания и становятся важным инструментом для достижения высоких результатов в обучении.

Литература

1. Яппарова В.Н., Мифтахова А.Н. Место цифровых ресурсов в арсенале обучающихся средств преподавателя русского языка как иностранного // Вестник ТГГПУ. – 2019. – № 4. – С. 224–228.
2. Хвингия И. Поколение Альфа: дети, которые уничтожат наш мир или сделают его совершенным? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.marieclaire.ru/stil-zjizny>.

3. Мукумова Г.Х. Современные средства обучения на уроках русского языка как инструмент активизации познавательной деятельности // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 3 – С. 96–99.

4. Красильникова О.В. Цифровые образовательные ресурсы как средство развития словарного запаса младших школьников // Инновационные исследования: опыт, проблемы внедрения результатов и пути решения: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2020. – С. 249–252.

НЕИЗВЕСТНЫЕ ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ СПОСОБНЫ СФОРМИРОВАТЬ ШИЗОАФФЕКТИВНОЕ РАССТРОЙСТВО У ПОДРОСТКОВ

Денисенко Д.С.

Научный руководитель: Нагоев Б.Б.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются психические расстройства людей на примере реального случая возникновения шизоаффективного расстройства у подростка. Приводятся выводы, основанные на закономерностях, которые наблюдались практически во всех случаях у людей с шизоаффективным расстройством.

Ключевые слова: психическое расстройство, пубертатный период, молодое поколение, профилактика, предупреждение.

Abstract. The article discusses mental disorders in people using the example of a real case of a schizoaffective disorder in a teenager. The article provides conclusions based on the patterns that were observed in almost all cases of people with schizoaffective disorder.

Keywords: mental disorder, puberty, younger generation, prevention.

В статье рассматривается пример девушки, которой в настоящее время больше 20 лет, фамилия и имя которой намеренно скрыты по объективным причинам. В юном возрасте психическое состояние девочки отвечало всем стандартам «нормы», такое течение психики продолжалось до пятого класса. В пятом классе, со слов девочки, у нее начали происходить определенные психические затруднения, которые выражались в повышенной тревожности, что в последующем повлекло за собой замкнутость, отстраненность, нежелание контактировать с людьми.

Важно отметить, что в начальных классах девочка была максимально активной и имела множество друзей, контактов и т.д. Но уже к концу пятого класса у нее была всего одна подруга. В шестом классе она уже ни с кем не контактировала и держалась обособленно относительно школьного коллектива.

В седьмом классе психическое состояние девочки ухудшилось и тревожность постепенно начала перерастать в более сложные психические проявления, которые выражались в жесткой социофобии, отстраненности от общества (коллектива). В данном возрасте (7 класс) у девочки возникли стойкие голоса (галлюцинации), которые не осознавались самой девочкой как галлюцинации. Это было связано прежде всего с тем обстоятельством, что девочка не обладала знаниями о том, как обстоят дела с психикой у других детей, плюс к этому, по словам девочки, голоса не были к ней враждебными, что и не вызывало настороженности или страха.

Чем старше становилась девочка, тем серьезней и очевидней для нее становились проблемы с психикой. Начали появляться новые голоса, новые психические состояния по типу: дерелия (психическое расстройство, протекающее с помрачением сознания, нарушением внимания, восприятия, мышления и эмоций) и др. Тревожные состояния могли преобладать в постоянном режиме, вновь появляющиеся голоса, которые в дальнейшем принуждали девочку к самоповреждениям, пытались ввести в заблуждение по типу: говорили, что у нее в мозгу коготь и т.д.

С течением времени участились случаи возникновения делиривых состояний, апогеем чего стал серьезный делириный аффект в одиннадцатом классе, который напрочь перевернул восприятие девочки до такой степени, что она фактически не могла осознавать реальность. Важно также отметить, что внешне девочка полностью выглядит здоровой, опрятной, симпатичной. Не менее важно отметить то, что ее мимика очень скудна, а психическое состояние крайне спокойное.

В более взрослом возрасте многие делириные состояния повторялись, в том числе возникало одно психическое состояние, когда она могла быть госпитализирована, но по тем или иным причинам этого не случилось.

Для молодых врачей-психиатров будет достаточно интересно ознакомиться с данной психической аномалией, а также изучить сам процесс исследовательской деятельности, который в итоге дает возможность найти «фундаментальную» этиологию заболевания и понять, что на самом деле привело к такому неблагоприятному психическому расстройству.

Начиная исследовать шизоаффективное расстройство данной девушки, я заметил, что у нее максимально спокойное состояние, которое в том числе отражалось на отсутствии мимики лица – это первое.

Второе, что мне бросилось в глаза – это то, что внешность девушки симпатичная, кожа мягкая, здоровая, глазки ясные, то есть такая «здоровая внешность» мне подсказала, что ее заболевание с точностью 95–98 % не лежит в плоскости генетических и наследственных проявлений, то есть ее расстройство было вызвано исключительно внешними причинами.

В-третьих, важно отметить, что ухудшение психического здоровья началось именно в пятом классе, в возрасте 11–12 лет, с началом полового созревания у девочек.

К сожалению, точных данных о наступлении менархе данной особы нет, но с большой долей вероятности можно сказать, что менархе наступило раньше положенного срока, что привело к тому, что организм девушки начал переходить в режим ускоренного формирования и развития.

Стоит отметить, что во время полового созревания организм ребенка начинает ускоренное развитие, которое способно прибавить 10–15 см роста в достаточно короткий период. Более того, все системы и гормональный фон меняются, в организм начинают поступать новые гормоны, которые позволяют формировать как скелет и мускулатуру, так и мозговые структуры, в том числе нервную систему.

Психика девочек имеет свои индивидуальные особенности, в частности, такие особенности отражаются в том, что до наступления полового созревания девочки обладают определенной смелостью, которая не уступает мальчиковой, но с наступлением полового созревания эта психическая особенность начинает претерпевать изменения.

Эти изменения связаны, прежде всего, с тем, что в психике девочек начинают преобладать нотки застенчивости, боязливости, появляется особая тонкая чувствительность, и все это связано, прежде всего, с защитным психическим механизмом, который выражается в тревожности, боязливости, стеснении. Именно он защищает их от ранних и неразборчивых половых связей.

Так вот, с наступлением полового созревания девочка начала ощущать и воспринимать новые чувства (тревожности), которые ей ранее, ввиду возрастных особенностей, не были известны. С течением времени это привело к тому, что чувство тревожности переросло в тревожное состояние. Так как психическое состояние личности прямо отражается на физиологии человека, в самый критический момент, когда ее детский организм развивался и формировал самые важные структуры, биологический организм вел свое ускоренное формирование под воздействием постоянной чувственной тревоги, что соответственно и привело к тому, что ее мозговые структуры: гипоталамус, неокортекс и вся нервная система (ЦНС) были сформированы под гнетом чувства тревоги.

Все новые и последующие клетки были произведены на свет в тревожных состояниях, что в дальнейшем привело к тому, что вся клеточная система организма была изменена, то есть ее биологический организм изменил свои свойства. Физиологические структуры формировались в дефективном тревожном состоянии, которое организм начал воспринимать как нормальное явление. Такое формирование достигло своего апогея в 17-летнем возрасте, когда и произошел пик, проявившийся в возникновении очень серьезного делириозного состояния, что прямо свидетельствует о нарушении, а точнее, неадекватной работе ЦНС ребенка!

Важно отметить и то, что фактически установить дефект в работе нервной системы максимально сложно, если вообще возможно. Это связано прежде всего с тем обстоятельством, что биологические ритмы, по которым формировалась нервная система, отвечали всем принципам здорового построения системы, в связи с чем сама структура была сформирована, как того требует физиология, но вот фактическое воспитание данной нервной системы, ее нейронов, а также структур и функций головного мозга протекали в режиме повышенной тревожности, что привело к тому, что структуры были возвращены в ущербном состоянии.

Это сравнимо с тем, что во время вынашивания плода женщина будет употреблять алкоголь или наркотики: ее плод будет рожден (если выживет) с фактической ломкой, то есть для него алкогольное и другие опьянения будут нормальными. Так же происходит и с головным мозгом, а также ЦНС.

Она сама воспитала свою нервную систему специфическим образом, что в конечном итоге привело к серьезным психическим нарушениям. В связи с этим важно понимать, что детей необходимо обучать правильно воспринимать и пользоваться своими собственными чувствами, так как когда ребенок вырастет, усложняется и его организм, психика и, конечно, чувства, эмоции, ощущения и др.

Работая психологом в детском санатории, я сам достаточно часто встречался с психозами и аффективными состояниями, которые были вызваны, прежде всего, непониманием и неосознанием детьми их собственного внутреннего мира. У ребенка вдруг начиналась истерика, тоска по дому и т.д., он плакал, хотел домой. Но стоило

ребенку объяснить, что он хозяин своих чувств, а не чувства хозяева его сознания, как ребенок, несмотря на свой малый возраст, начинал совершать «осознанные» шаги для обуздания этих вдруг нахлынувших чувств.

Таким образом, на наш взгляд, проблема психики этой девочки началась в период ее полового созревания. Формирование нервной системы и головного мозга происходило на фоне преобладающего чувства тревоги, что и сказалось на стремительном прогрессе ее психического расстройства. В связи с существующей проблемой считаем целесообразным на законодательном уровне закрепить положение, обязывающее молодых людей в период полового созревания проходить диспансеризацию, включающую консультацию психолога, невролога, эндокринолога и нейробиолога. Эти специалисты могут на ранних этапах выявить физиологические и психологические деформации, что позволит максимально эффективно производить профилактику очень сложного и коварного шизоаффективного расстройства.

Литература

1. Психиатрия: учебник / под ред. В.К. Шамрея, А.А. Марченко. – СПб.: СпецЛит, 2019. – 381 с.

ЭТАПЫ ПРОЦЕССА РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ ЗАКЛЮЧЕННЫХ, НАХОДЯЩИХСЯ В МЕСТАХ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ

Долова Р.А.

*Научный руководитель: Чеченов А.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье изучаются этапы процесса ресоциализации заключенных, находящихся в местах лишения свободы.

Ключевые слова: пенитенциарная ресоциализация, этапы ресоциализации, социальная адаптация, индивидуализация, реинтеграция.

Abstract. The article studies the stages of the process of resocialization of prisoners in places of deprivation of liberty.

Keywords: penitentiary resocialization, stages of resocialization, social adaptation, individualization, reintegration.

Актуальность процесса ресоциализации заключённых, находящихся в местах лишения свободы, связана с высоким уровнем рецидивной преступности в современном российском обществе. Исправление осуждённых и предупреждение совершения ими новых преступлений, оказание им помощи в социальной адаптации является важнейшей задачей, стоящей перед уголовно-исполнительной системой Российской Федерации.

Таким образом, очень важным является своевременно начать работу с заключенными и пройти все этапы ресоциализации для снижения вероятности повторных преступлений и содействия в становлении бывших заключенных законопослушными членами общества. Этот процесс включает в себя множество мероприятий и сталкивается с рядом трудностей, которые нужно пройти.

В качестве методологической базы в статье используются работы таких авторов, как: А.Ф. Степанюк, В.М. Трубников, С.М. Рыбак, Ю.В. Баранов, В.Е. Южанин, Н.А. Крайнова.

В исследованиях, посвященных реализации наказаний в виде лишения свободы, нередко можно встретить термин «ресоциализация осужденных». Однако даже поверхностный анализ показывает, что среди ученых нет единого мнения относительно значения, этапов и сути данного понятия.

Ресоциализация – это процесс воздействия на осужденных и лиц, освобожденных из исправительных учреждений, с целью устранения негативных последствий их изоляции и включения в позитивные социальные связи, состоящий из подготовки к освобождению в исправительном учреждении и социальной адаптации после него. Создание условий формирования социально адаптированного поведения личности – основная цель исправительных учреждений.

Исправительная психология исследует закономерности и особенности жизнедеятельности человека, отбывающего наказание, положительные и отрицательные факторы условий социальной изоляции для личностной самореализации индивида. Перед работниками исправительных учреждений стоит сложнейшая задача диагностики личностных дефектов осужденных.

В научной среде существуют разногласия относительно временных границ ресоциализации заключенных, а также момента её начала и завершения. Ряд исследователей полагают, что данный процесс состоит из двух основных фаз: пенитенциарной и постпенитенциарной, при этом элементы ресоциализации также присутствуют в профилактических мерах, направленных на лиц с девиантным поведением.

Так, А.Ф. Степанюк и В.М. Трубников, рассматривая процесс ресоциализации, выделяют пенитенциарный (во время отбывания наказания) и постпенитенциарный (после освобождения от наказания) этапы. Пенитенциарный этап ресоциализации осужденных данные авторы рассматривают как подготовительную стадию к последующему постпенитенциарному этапу [5: 6]. Таким образом, ресоциализация заключенных – это процесс, состоящий из нескольких взаимосвязанных этапов, в ходе которого различные субъекты должны оказывать всестороннее воздействие на лиц, совершивших преступление.

С.М. Рыбак, рассматривая ресоциализацию осужденного как процесс восстановления и модификации черт его характера, ссылается на пять этапов ресоциализации заключенного:

- 1) установление принадлежности осужденного к любой позитивной, негативной или нейтральной группе;
- 2) создание условий для разрыва негативных связей с социально опасными группами, антисоциальной средой;
- 3) исправление осужденных как средство ресоциализации;

- 4) воспитательная работа с заключенными как средство ресоциализации;
- 5) социальная адаптация лица, лишенного свободы [7: 52].

Рассматривая попытку определить этапы ресоциализации, стоит отметить, что с этим мнением можно согласиться. Также Ю.В. Баранов указывает, что критерий разделения на стадии является весьма спорным, поскольку он рассматривает существование концепции оценки «позитивных групп» и «негативных групп» [1: 23].

Более расширенное представление о ресоциализации предложил В.Е. Южанин, который выделял в структуре этого процесса для осужденных три этапа: допенитенциарный, пенитенциарный и постпенитенциарный. Первый этап стартует с момента десоциализации человека, приведшего его к совершению преступления, а последний завершается возвращением в общество и его адаптацией. На допенитенциарном этапе на обвиняемого оказывается сильное нравственно-психологическое давление со стороны дознавателя, суда, прочих сторон уголовного дела, товарищей, близких, приятелей, складывается общественное мнение. На этапе отбывания наказания формируется психологическая готовность осужденного к последующей жизни. После освобождения происходит его интеграция в ближайшее окружение, развивается умение справляться с проблемами [8: 11].

Этапы ресоциализации осуждённых независимы друг от друга, каждый имеет собственные черты, но у всех единая цель – человек с криминальным поведением, на которого воздействуют извне, чтобы вернуть его в общество, переформатировать асоциальные убеждения, систему ценностей, возобновить полезные общественные связи. Как отмечает Ю.В. Баранов, при вынесении приговора и отправке в исправительное учреждение активизируются механизмы приспособления к жёстким условиям, с точки зрения возможностей человеческого организма [1: 13].

При успешном прохождении этапа адаптации в пенитенциарном учреждении осуждённый полностью привыкает к условиям, а затем начинается процесс индивидуализации, который проявляется в стремлении к самовыражению. Успешное прохождение этапа индивидуализации в исправительном учреждении приводит к переходу к этапу интеграции в сообщество, существующее внутри [2: 17].

Н.А. Крайнова предлагает следующую структуру процесса ресоциализации:

- 1) вынесение приговора и отношение к нему осужденного;
- 2) привыкание к условиям отбывания наказания;
- 3) исправление;
- 4) подготовка осужденного к освобождению;
- 5) освобождение и социальная адаптация к жизни на свободе [4: 6].

Процесс ресоциализации осужденных, отбывающих срок в местах заключения, также можно условно поделить на этапы. Следует помнить, что эти этапы не всегда идут четко друг за другом и могут накладываться, а их длительность и интенсивность зависят от личности осужденного и успешности проводимой работы.

1. *Диагностический этап.* Предполагает детальное изучение личности осужденного, его психологических черт, социальных связей и т.д.

2. *Этап адаптации.* Способствовать приспособлению осужденного к условиям изоляции, освоению правил, налаживанию общения с персоналом и сокамерниками.

3. *Этап коррекции.* Изменение отрицательных убеждений и шаблонов мышления, формирование социально одобряемого поведения, развитие навыков самоконтроля и разрешения конфликтов.

4. *Образование и профессиональное развитие.* Повышение образовательного уровня, приобретение новых профессиональных знаний, которые пригодятся осужденному для трудоустройства после освобождения.

5. *Подготовка к освобождению.* Содействие осужденному в подготовке к возвращению к нормальной жизни, восстановление социальных контактов, решение проблем с жильем и работой.

6. *Адаптация после отбытия наказания.* Успешное возвращение осужденного к нормальной жизни, профилактика повторных правонарушений.

Таким образом, этапы ресоциализации заключённых направлены на то, чтобы адаптироваться в местах лишения свободы, получить психологическую помощь. В дальнейшем это: возвращение освободившихся к жизни в социуме, приобретение ими нужных умений для жизни в обществе, соблюдение принятых норм и законодательства.

Вследствие этого очень важным является прохождение этапов ресоциализации. Данный вопрос изучали такие авторы, как: А.Ф. Степанюк, В.М. Трубников, С.М. Рыбак, Ю.В. Баранов, В.Е. Южанин, Н.А. Крайнова. В своих работах они делали упор на изучении этапов ресоциализации заключенных и пришли к выводу, что только поэтапная работа с данной группой людей может помочь им в дальнейшей адаптации.

Литература

1. Баранов Ю.В. Стадии ресоциализации осужденных в свете новых социолого-антропологических воззрений и социальной философии. – СПб., 2006. – С. 41.
2. Баранов Ю.В. Сущность ресоциализации осужденных к лишению свободы и лиц, освобожденных из мест лишения свободы // Вестник ЧГУ. – 2006. – № 4. – С. 122.
3. Волкова Т.Н. Ресоциализация осужденных как мера профилактики преступности и цель уголовного наказания // Правовая культура. – 2007. – № 2(3). – С. 102–109.
4. Крайнова Н.А. Проблемы ресоциализации неоднократно судимых лиц: дис. ... канд. юрид. наук. – Владивосток, 2002. – С. 18.
5. Степанюк А.Ф., Трубников В.М. Исполнение наказания в виде лишения свободы и особенности постпенитенциарной адаптации освобожденных: учеб. пособие. – Киев, 1992. – С. 20.
6. Стручков Н.А. Курс исправительно-трудового права. Проблемы общей части. – М., 1984. – С. 161.
7. Рыбак М.С. Ресоциализация осужденных к лишению свободы: проблемы теории и практики: дис. ... д-ра юрид. наук. – Саратов, 2001. – С. 56.
8. Южанин В.Е. Процесс ресоциализации и его обеспечение в уголовном судопроизводстве. – Рязань, 1992. – С. 25.

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ CHARACTER AI И TANDEM В ФОРМИРОВАНИИ ДИАЛЕКТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ УСТНЫХ ПЕРЕВОДЧИКОВ ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА

Зиброва К.В.

Научный руководитель: Семенова М.Ю.

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. Статья посвящена исследованию роли цифровых инструментов (Character AI, Tandem) в формировании диалектной компетенции устных переводчиков испанского языка. Рассматриваются методики интеграции технологий в учебный процесс, их влияние на развитие навыков распознавания диалектных особенностей речи, а также практические аспекты применения Character AI и Tandem в условиях ограниченного доступа к носителям диалектов. Результаты демонстрируют повышение адаптивности и точности перевода у студентов, использующих комбинацию AI-тренажеров и живого общения.

Ключевые слова: устный перевод, диалектная компетенция, цифровые инструменты, Character AI, Tandem, испанский язык.

Abstract. The article explores the role of digital tools (Character AI, Tandem) in developing dialect competence among Spanish interpreters. It analyzes methods of integrating technology into training programs, their impact on recognizing regional speech variations, and practical Character AI/Tandem applications in contexts with limited access to native speakers. The results show improved adaptability and translation accuracy among students using a combination of AI simulations and real-life communication.

Keywords: interpreting, dialect competence, digital tools, Character AI, Tandem, Spanish language.

Устный перевод представляет собой сложный когнитивный процесс, требующий от переводчика не только уверенного владения языками, но и развитых коммуникативных, аналитических и адаптивных навыков.

Существует несколько основных видов устного перевода:

1. *Последовательный перевод.* Такой вид перевода также может подразделяться на такие виды, как абзацно-фразовый и перевод с записью. Осуществляя последовательный перевод, переводчик передает содержание речи после ее завершения или паузы, опираясь на память или используя записи.

2. *Синхронный перевод.* Данный вид перевода выполняется одновременно с речью говорящего, что требует от переводчика навыков высокой скорости обработки информации и точности.

3. *Шушутаж.* Выполняется для одного или нескольких слушателей в формате нашептывания информации.

В рамках современных университетских программ преподавание испанского языка преимущественно базируется на нормах кастильского варианта, однако данный подход часто игнорирует лингвистическое многообразие испаноязычного мира, где региональные диалекты не только широко распространены, но и доминируют в повседневной коммуникации.

Одним из наиболее сложных аспектов устного перевода является работа с диалектными различиями. Переводчик должен не только владеть стандартным вариантом языка, но и уметь вовремя распознать и интерпретировать региональные особенности речи, чтобы максимально точно передать смысл высказывания. В странах Латинской Америки использование местных лексических, фонетических и грамматических особенностей является нормой, а не исключением. Например, такие диалектные особенности, как аргентинское «laburar» («работать») или чилийское «pichintún» («немного») чаще всего остаются за рамками классических учебных программ, хотя на практике перевода могут смутить даже опытного переводчика.

Грамматическая вариативность диалектов создает дополнительную когнитивную нагрузку в процессе устного перевода. Например, явление аргентинского *voseo* (от исп. *voseo*) противоречит стандартным правилам спряжения глаголов в испанском языке. Чилийское *voseo* и редукция предлогов также требуют особого подхода и детального рассмотрения.

Фонетические особенности диалектов, неизвестные молодому специалисту, могут привести к потере нити повествования, особенно в условиях осуществления синхронного перевода или шушутажа, где от переводчика требуется мгновенная реакция.

На практике такие явления требуют от переводчика навыков идентификации диалектных особенностей. Такие нюансы, незнакомые молодым специалистам, могут привести к ошибкам в интерпретации и потере точности перевода.

Цель исследования – оценить эффективность применения цифровых инструментов (Character AI, Tandem) в обучении устных переводчиков испанского языка, определив их влияние на точность распознавания студентами диалектов на слух, когнитивную нагрузку во время работы с диалектами испанского языка и адаптацию к региональным языковым особенностям.

Для достижения цели исследования нами был разработан курс «Диалекты испанского языка: от звуков к смыслам», направленный на формирование диалектной компетенции. Каждый диалект рассматривался отдельно, таким образом, в процессе прохождения курса студенты изучили особенности 6 диалектов испанского языка и осуществляли практику перевода данных диалектов. При помощи интеграции цифровых инструментов в процесс обучения мы смогли добиться наиболее эффективного усвоения знаний. В основу курса легли следующие подходы:

1. Имитационное моделирование с использованием платформы Character AI, где студенты взаимодействуют с виртуальными носителями диалектов, отрабатывая изученные ранее особенности диалекта в режиме чата и телефонного разговора. Данная платформа генерирует модель общения и голос реального персонажа из страны изучаемого диалекта, позволяя студенту сразу применить полученные знания на практике. На платформе Character AI студенты преимущественно взаимодействовали с известными актерами, певцами, политическими деятелями, что позволяло им практиковать лексику всех сфер человеческой деятельности.

2. Практика устной речи и перевода на международной платформе языкового обмена Tandem. Студенты практиковались в живом общении с носителями испанского языка из Мексики, Аргентины, Колумбии и других стран, обсуждая культурные традиции и повседневные ситуации. Студенты анализировали региональные особенности речи, записывая диалектные слова и сравнивая фонетические особенности кастильского испанского и латиноамериканских диалектов испанского языка.

В рамках мини-проектов учащиеся проводили опросы, проводили видеоконференции с носителями. Это позволило студентам не только улучшить навыки аудирования и говорения, но и глубже понять связь языка с культурным контекстом.

3. Применение геймифицированных заданий («Диалектный детектив», «Синхронный марафон») в процессе обучения, направленных на развитие навыка быстрой адаптации к смене языкового варианта.

Для оценки эффективности разработанного курса «Диалекты испанского языка: от звуков к смыслам» было проведено экспериментальное исследование с участием 63 студентов, разделённых на контрольную (N=32) и экспериментальную (N=31) группы. Контрольная группа обучалась по традиционной методике обучения устных переводчиков, экспериментальная прошла геймифицированный курс с интеграцией цифровых инструментов Character AI и Tandem.

На начальном этапе обе группы продемонстрировали сопоставимые результаты: средняя точность распознавания диалектов на слух составила 52 %, время идентификации региональных особенностей – 12 ± 2 секунды, а уровень когнитивной нагрузки, измеряемый по шкале NASA-TLX, достигал 78 баллов, что указывало на высокую степень умственного напряжения.

В результате прохождения 4-недельного курса в экспериментальной группе был отмечен значительный прогресс: точность распознавания диалектов на слух возросла до 87 %, время реакции сократилось до 8 секунд, а когнитивная нагрузка снизилась до 49 баллов. Студенты отметили повышение уверенности в работе с нестандартными грамматическими конструкциями, а также улучшение навыка осуществления синхронного перевода. В контрольной группе изменения оказались статистически незначимыми: точность повысилась лишь до 61 %, время реакции и уровень нагрузки остались практически неизменными.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что синтез цифровых технологий с традиционными педагогическими подходами формирует у студентов устойчивые когнитивные схемы для обработки лингвистической вариативности. Это не только компенсирует пробелы академических программ, ориентированных на кастильский стандарт, но и обеспечивает переводчиков критически важными навыками для работы в условиях практики перевода. Инновационный подход демонстрирует потенциал для масштабирования в рамках высшего образования, предлагая модель, адаптируемую к другим языкам с высокой диалектной диверсификацией.

Литература

1. Зиброва К.В. Профессиональная подготовка устных переводчиков испанского языка с использованием цифровых технологий // Общество: социология, психология, педагогика. – 2024. – № 11. – С. 148–152.

2. Зиброва К.В. Модернизация коммуникативной методики обучения студентов иностранному языку путём интеграции интерактивной доски Miro в образовательный процесс // Перспектива-2024: материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных: в 3-х т. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2024. – С. 254–258.

3. Зиброва К.В. Специфика классификации испанских зооморфизмов Пиренейского полуострова и Латинской Америки // Инновационные научные исследования. – 2023. – № 8–1(31). – С. 135–143.

4. Зибров В.А., Зиброва К.В. Организация конкурсного отбора кандидатов на должность руководителей общеобразовательных организаций // SWorld Journal. – 2020. – № 3. – Р. 126–130.

5. Зибров В.А., Зиброва К.В. Алгоритмы формирования кадрового резерва и аттестации руководителей общеобразовательных организаций // Общество: социология, психология, педагогика. – 2023. – № 11(115). – С. 160–166.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ПОИСКУ РЕШЕНИЯ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛЮЧЕВЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Корой А.И.

Научный руководитель: Белик Е.В.

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация. В статье рассматривается проблема формирования навыков решения планиметрических задач у школьников. Предлагается методика обучения поиску решения планиметрических задач, основанная на использовании ключевых геометрических конструкций. Описываются этапы реализации методики, включающие изучение теоретического материала, анализ типовых задач, построение геометрических конструкций и применение их для решения задач различного уровня сложности. Представлен пример задачи с подробным решением, иллюстрирующий применение разработанной методики.

Ключевые слова: планиметрия, геометрические задачи, ключевые геометрические конструкции, методика обучения.

Abstract. The article deals with the problem of formation of planimetric problem solving skills in schoolchildren. The methodology of teaching the search for the solution of planimetric problems based on the use of key geometric constructions is proposed. The stages of the method implementation are described, including the study of theoretical material, analysis of typical problems, construction of geometric constructions and their application for solving problems of different levels of complexity. An example of a problem with a detailed solution illustrating the application of the developed methodology is presented.

Keywords: planimetry, geometric problems, key geometric constructions, teaching methodology.

Планиметрия является одним из ключевых разделов элементарной геометрии. Она играет важную роль в формировании пространственного и логического мышления, формирует математическую культуру учащихся. Решение планиметрических задач часто вызывает затруднения у школьников, что связано с необходимостью не

только знать теоретический материал, но и уметь применять его для решения конкретных задач. Вывод о затруднении школьников в решении именно планиметрических задач следует из результатов ОГЭ по математике и ЕГЭ по профильной математике за прошедший год. В аналитических справках региона об итогах ЕГЭ и ОГЭ в Ростовской области за 2024 год утверждается, что наибольшие трудности у школьников возникают при решении геометрических задач. В их числе задача № 17 из КИМ ЕГЭ (планиметрия), её средний процент выполнимости составил 7,26 %, и важно отметить, что только группа участников из категории «набравшие от 81 до 100 баллов» приступает массово к этому заданию, но и здесь выполнимость задания на уровне 33,2 %. Такая же проблема затронула девятиклассников. В заданиях базового уровня один из самых низких показателей демонстрирует геометрическая задача по планиметрии № 16 – 60,12 %. Из заданий повышенного и высокого уровня традиционно имеют наихудшие значения показатели задачи № 22 (построение графиков), № 24 (задача по планиметрии на доказательство), № 25 (задача по планиметрии на вычисление). Средний процент выполнения этих заданий составил 2,57 %, 2,47 %, 0,23 % соответственно. Даже среди школьников, получивших за экзамене «5», процент выполнения задачи № 25 составил минимальное значение – 3,07 %.

Все вышесказанное обуславливает актуальность проблемы совершенствования методики обучения геометрии в основной школе. Рассмотрим одно из направлений решения обозначенной проблемы.

Цель статьи: разработка и обоснование методики обучения поиску решения планиметрических задач с использованием ключевых геометрических конструкций.

Под ключевой геометрической конструкцией будем понимать конструкцию (геометрические фигуры или системы фигур), обладающую определенными свойствами, которые позволяют упростить решение планиметрической задачи [1].

Примерами ключевых геометрических конструкций являются параллельные прямые и секущая, равносторонний треугольник, его высота, биссектриса и медиана, прямоугольный треугольник с проведенной медианой к гипотенузе, вписанный или описанный четырехугольник, центральный угол и вписанный угол, опирающиеся на одну и ту же дугу, подобные треугольники и другие.

Процесс решения планиметрической задачи с использованием ключевых конструкций включает следующие этапы:

1. Анализ условия задачи, построение чертежа, вычленение всех геометрических конструкций, явно следующих из условия задачи.
2. Поиск всевозможных неявных конструкций, дополнение данной конструкции до ключевой.
3. Применение известных свойств выделенных ключевых конструкций для установления связей между элементами фигуры.
4. Определение ключевых конструкций, использование свойств которых способствует нахождению ответа на вопрос задачи.
5. Составление плана решения, последовательности действий по использованию различных ключевых конструкций.
6. Реализация плана решения, в котором выполняются вычисления и построения в соответствии с планом решения, приводится обоснование каждого шага решения.

7. Проверка решения, а именно проверка правильности вычислений и построений, анализ полученного результата на соответствие условию задачи.

Приведем пример методики решения планиметрической задачи № 25 из КИМ ОГЭ с использованием ключевых конструкций/

В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 14$, $BC = 7$.

Построим чертёж (рис. 1).

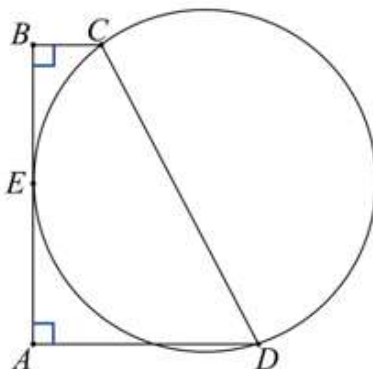


Рис. 1. Чертёж к условию задачи

На основе анализа чертежа и условия задачи можно выделить две явные геометрические конструкции:

- 1) прямоугольная трапеция, так как $AB \perp BC$, и окружность, проходящая через её вершины и касающаяся её стороны;
- 2) окружность и проведенные к ней из одной точки A касательная и хорда.

Искомым расстоянием от точки E до прямой CD является отрезок $EH \perp CD$ (рис. 3). Использование явных конструкций не позволяет найти ответ на вопрос задачи. Дополняем имеющиеся конструкции до ключевых, свойства которых дают возможность найти длину отрезка (до треугольников, обладающих определенными свойствами).

Проведём отрезки EC и ED (рис. 2). Получим новые ключевые конструкции, последовательное применение которых вместе с явной конструкцией дает возможность получить ответ на вопрос задачи.

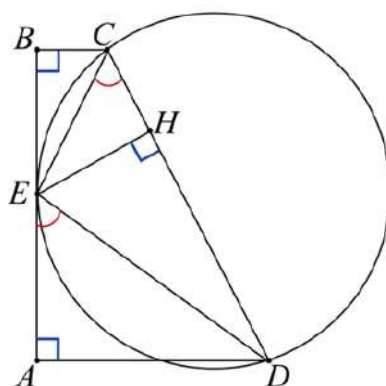


Рис. 2. Дополнительные построения на чертеже

Последовательность использования
ключевых геометрических конструкций и их свойств

№	Ключевая геометрическая конструкция	Используемые свойства
1	$\angle ECD$ – вписанный и опирается на дугу DE, $\angle AED$ – угол между касательной EA и хордой DE	$\angle AED = \angle ECD$
2	EH – высота $\triangle CED$, $AE \perp AD$	$\angle EAD = 90^\circ = \angle EHC$
3	$\triangle AED \sim \triangle HCE$ по двум углам	$\frac{HE}{AD} = \frac{CE}{ED}$
4	$\angle CED$ – вписанный и опирается на дугу EC, $\angle BEC$ – угол между касательной и хордой EC	$\angle CDE = \angle BEC$
5	$EH \perp CD$, $BE \perp BC$	$\angle EBC = 90^\circ = \angle EHD$
6	$\triangle BEC \sim \triangle HDE$ по двум углам	$\frac{CE}{ED} = \frac{BC}{HE}$
7	Отношение пропорциональных сторон: $\frac{BC}{HE} = \frac{HE}{AD}$	$HE^2 = BC \cdot AD$. $HE = \sqrt{BC \cdot AD} = \sqrt{10 \cdot 20} = 10\sqrt{2}$

Обобщая идеи, изложенные при рассмотрении конкретного примера, можно сформулировать методические рекомендации к обучению поиску решения планиметрических задач по каждой теме с использованием ключевых геометрических конструкций:

1. Изучить содержание задач темы.
2. Выделить ключевые геометрические конструкции, которые могут быть использованы при их решении.
3. Провести классификацию задач на основе типов используемых конструкций.
4. Проектирование системы простых задач на непосредственное использование каждой конструкции для актуализации опорных знаний. Решение задач различного уровня сложности: с применением одной ключевой конструкции, затем двух и более ключевых конструкций.
5. Разработка банка геометрических конструкций по разделам планиметрии, включающего необходимые для решения ключевые геометрические конструкции и методику работы с ними.

Рассмотренный подход позволяет совершенствовать алгоритмическую культуру учащихся, сформировать у них ориентировочную основу действий по поиску и реализации плана решения геометрических задач.

В статье была представлена методика решения геометрических задач с помощью ключевых геометрических конструкций. Перспективы дальнейших исследований связаны с расширением перечня ключевых геометрических конструкций и разработкой системы задач различного уровня сложности, охватывающих все разделы планиметрии.

рии. Для преодоления повторяющихся из года в год затруднений при решении геометрических заданий требуется комплексный подход, однако использование ключевых геометрических конструкций может значительно повлиять на результаты решения задач по планиметрии школьниками. Также важно учесть, что для результативности методики необходима методическая и предметная подготовка учителей математики, а также дальнейшее исследование вопросов методики использования ключевых геометрических конструкций для заданий повышенного и высокого уровня сложности.

Литература

1. Тухолко Л.Л. Развитие конструктивной деятельности учащихся при обучении стереометрии: монография. – Минск: Белорус. гос. пед. ун-т, 2019. – 246 с.
2. Звежинская Е.В. Методика формирования умения распознавать ключевые геометрические конструкции при решении задач // Студенческая наука – инновационный потенциал будущего: сб. ст. Междунар. форума. – Минск, 2022. – С. 60–63.
3. Звежинская Е.В. Приём выявления ключевых геометрических конструкций // Физико-математическое образование: цели, достижения и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2021. – С. 50–52.

СИСТЕМА КАДЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ (на примере Кабардино-Балкарской Республики)

Кочкаров З.Ж.

*Научный руководитель: Емузова Н.Г.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается содержание понятий «кадетское образование» и «кадетское воспитание» на основе работы современных кадетских школ-интернатов в Кабардино-Балкарской Республике. Обобщаются подходы и принципы организации деятельности кадетских школ-интернатов в Кабардино-Балкарской Республике. Показаны приоритетные задачи, которые реализуются кадетскими образовательными учреждениями в Кабардино-Балкарской Республике.

Ключевые слова: кадет, кадетское образование, кадетское воспитание, кадетские школы-интернаты, Кабардино-Балкарская Республика.

Abstract. The article examines the content of the concepts of «cadet education» and «cadet upbringing» based on the work of modern cadet boarding schools in the Kabardino-Balkarian Republic. The article summarizes the approaches and principles of organizing the activities of cadet boarding schools in the Kabardino-Balkarian Republic. The article also highlights the priority tasks that are being implemented by cadet educational institutions in the Kabardino-Balkarian Republic.

Keywords: cadet, cadet education, cadet upbringing, cadet boarding schools, Kabardino-Balkarian Republic.

Введение. Глубокие экономические и политические изменения, произошедшие в России за последние годы, привели к трансформации духовных и материальных ценностей, что подтолкнуло к необходимости модернизации системы обучения и воспитания подрастающего поколения [1]. Именно поэтому в современной России произошли коренные изменения в образовании, которые сильно повлияли на социальную активность людей, на уровень требований к реализации личностного потенциала, определение жизненных позиций [1].

Унификация образовательных учреждений сменилась разнообразием их видов, вариативностью планов и программ, внедрением новых методик образования и воспитания, в основе которых закладывается приоритет развития личности, учет познавательных интересов и способностей подрастающего поколения [1]. В связи с этим заметным явлением в системе российского образования стал новый тип общеобразовательных учреждений – кадетские школы-интернаты, призванные заполнить новым содержанием пустующую нишу специального образования и патриотического воспитания юношей.

Система образования – это социальный институт, который выполняет функции социализации, социальной адаптации, культурной, социальной и профессиональной идентификации молодежи в обществе. Кадетское образование ориентировано на воспитание в молодом поколении чувства патриотизма и гражданской ответственности, формирование личности гражданина и патриота своего Отечества как социального фактора гражданского общества. Однако социологический анализ данного социального института фактически отсутствует, но в то же время он необходим для его совершенствования в условиях модернизации российской системы образования [2].

Остаются еще не изученными проблемы взаимодействия системы кадетского образования с другими социальными институтами, проблемы социализации учащихся в кадетских школах, особенно вопросы качества образования в кадетских образовательных заведениях, вопросы формирования социального заказа на кадетское образование, вопросы формирования гражданственности и гражданской идентичности кадетов [2]. Именно поэтому необходим социологический анализ системы кадетского образования как социального института. Таким образом, функциональность системы кадетского образования как социального института необходимо рассматривать сквозь призму функций социализации и формирования гражданской идентичности личности.

С другой стороны, необходимо раскрыть сущность процесса социализации, включающего в себя различные социализирующие практики: профессионально-трудовые, правовые, политические, экологические и другие [2].

Также отметим, что доля научных публикаций, посвященных системе кадетского образования как особому виду социального образования, остается недостаточной в общей совокупности исследований по проблемам развития системы образования [2]. Крайне мало социологических работ, затрагивающих непосредственно вопросы социализации несовершеннолетних в условиях кадетских образовательных учреждений.

Научная проблема функциональности социального института кадетского образования, предполагающая изучение одновременно и объективных условий, и субъективных факторов его развития, остается фактически нетронутой.

В связи с этим *цель исследования*: смоделировать основные направления повышения эффективности системы кадетского образования как социального института на основе анализа факторов ее функциональности в современной России.

Задачи исследования:

1) теоретически конкретизировать понятие «система кадетского образования» в контексте современного российского общества, а также систему понятий, входящих в категориальный аппарат исследования;

2) выстроить теоретическую модель социальной функциональности системы кадетского образования как социального института на основе выделения в ней факторов макро-, мезо- и микроуровня.

В числе приоритетных задач, решаемых в кадетских школах-интернатах Кабардино-Балкарской Республики (КБР) можно выделить следующие основные положения [1]:

1) обеспечение интеллектуального, культурного, нравственного и физического развития детей;

2) получение детьми первичных знаний и навыков военного дела;

3) воспитание у детей чувства патриотизма, готовности к защите Отечества;

4) формирование и развитие у детей чувства верности конституционному и воинскому долгу, дисциплинированности, добросовестного отношения к учебе;

5) развитие у кадет высоких морально-психологических, деловых и организационных качеств, физической выносливости и стойкости.

Слово «кадет» имеет французское происхождение и переводится как «младший», «маленький будущий возглавитель». В традиционном русском понимании слово «кадет», заимствованное из французского в начале XVIII века форма обучения и воспитания, принятая в кадетских корпусах, означает особое состояние души, когда понятия чести, справедливости, благородства, верности долгу и ответственности за порученное дело воспринимаются всегда однозначно [1].

Кадетское образование – это система предоставления воспитаннику определенного объема знаний, воспитание и привитие навыков общественно-полезной деятельности и профессиональной ориентации [1, 2]. Целью кадетского образования является выявление с раннего возраста способностей и склонностей воспитанника и правильное их использование во благо общества и государства. Основной базой кадетского образования является начальное или среднее общее образование.

Таким образом, кадетское воспитание – это система формирования личности воспитанника с целью подготовки его к служению обществу и Отечеству на государственном поприще.

Всесторонний анализ показывает, что кадетское воспитание и образование реализуется в кадетских учебных заведениях Кабардино-Балкарской Республики на основе следующих основных принципов [1]:

1. Система воспитания основана на традициях уважения и подчинения, выражения собственного мнения и учета мнений товарищей.

2. Привитие с раннего возраста чувства ответственности за свои поступки, ответственности за товарищей, беспрекословного подчинения законам и требованиям и четкой организации своей деятельности.

3. Единые программы базового образования, на которых должно основываться начало образования, в сочетании с четкой организованной системой самоподготовки и по-

стоянного контроля уровня образования, предоставляют все преимущества перехода от возраста к возрасту к более усложняющимся образовательным программам.

4. Учет психологических особенностей и умственных склонностей каждого воспитанника позволит в кадетском учебном заведении организовать целенаправленную ориентацию и профессиональную подготовку по разным направлениям (каждый из выпускных классов имеет свою направленность подготовки: гуманитарную, военную, техническую, физико-математическую и т.д.) и помочь воспитаннику правильно выбрать свой жизненный путь.

Таким образом, в современном обществе нужно иметь образованное и воспитанное в духе патриотизма молодое поколение, способное побороть многие негативные явления в обществе. А кадетские школы-интернаты как раз призваны создавать уникальную модель мужского патриотического воспитания через внедрение нового содержания образования и новых технологий обучения.

Анализ результатов многолетней работы кадетских школ Кабардино-Балкарской Республики показывает, что кадетское образование создает оптимальные условия для раскрытия и развития индивидуальных особенностей воспитанников и формирует базу для их подготовки к служению Отечеству как на гражданском, так и военном поприще. Оно же и создает условия для организации различных форм деятельности: художественно-эстетической, общегуманитарной, спортивно-оздоровительной, технической направленности, основы военной подготовки и др.

Нетрудно заметить, что главной целью кадетских школ КБР является не только обучение, но и воспитание молодежи. Целью воспитания является обучение хорошему поведению, которое отражает идейные и нравственные установки, эстетические и гигиенические правила. Надо отметить, что многие правила хорошего поведения тесно связаны с нравственной, психологической и физической гигиеной.

Можно надеется, что в скором времени воспитание и обучение в кадетских школах-интернатах КБР будут способствовать целенаправленному отбору лучших человеческих ресурсов республики для служения государству и народу. Поэтому очень важно, чтобы выпускники кадетских школ получали не только военно-патриотическое воспитание, но и в целом были грамотными, эрудированными и всесторонне подготовленными молодыми людьми, чтобы они свободно чувствовали себя в гражданском обществе.

Этого можно достичь, если усилить взаимодействие учебного и воспитательного процессов, подобрать достаточное количество педагогов, совмещающих в себе качества педагога и воспитателя.

Выводы. Воспитательная работа должна быть основана на внимании и заботе руководителей и преподавателей к воспитанникам, индивидуальном подходе к каждому кадету. Именно преподаватели-воспитатели способны понимать психические особенности школьного возраста, изучить индивидуальные особенности воспитанника [3–6].

Для повышения культурного уровня воспитанников необходимо часто привлекать к учебному процессу известных поэтов и писателей, художников и драматургов, хорошо известных обществу, интересных людей.

Основной упор надо делать не только на военное, но прежде всего на умственное и нравственное воспитание кадетов. Для этого в каждом учебном заведении необходимо иметь хорошую библиотеку. Чтение подходящих книг и обсуждение их с воспитателями имеет важное значение для духовного роста воспитанника.

В кадетских школах необходимо постепенно вырабатывать педагогические принципы воспитания, которые должны строиться не только на подавлении отрицательных черт воспитанников, но в большей степени на доверии к ним, на развитии положительных качеств личности [3, 4].

Литература

1. Юдин В.В. Кадетское образование: понятие, содержание, значение // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 11 (130). – С. 247–254.
2. Рамазанов М.Р. Система кадетского образования как социальный институт в современной России (на примере Республики Татарстан): дис. ... канд. социол. наук. – Казань, 2014. – 280 с.
3. Хабибуллина Л.К. Современное образование: проблемы и перспективы / под ред. Г.Г. Габдуллина. – Казань: Школа, 2005. – 290 с.
4. Андрианов Г.В. Взаимодействие педагогов и учащихся в системе общего образования в условиях модернизации российского образования: на материалах кадетских школ: дис. ... канд. пед. наук. – М., 2004. – 161 с.
5. Горбаченко С.М. Инновационные процессы в развитии кадетского образования в 90-е годы XX века–начала XXI века: дис. ... канд. пед. наук. – Ростов-на-Дону, 2002. – 129 с.
6. Чиркова Л.Н. Проектирование содержания образования в кадетской школе: дис. ... канд. пед. наук. – Ярославль, 2009. – 280 с.

ОСОБЕННОСТИ КАДЕТСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Кочкаров З.Ж.

*Научный руководитель: Емузова Н.Г.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье представлены результаты анализа системы кадетского образования в Кабардино-Балкарской Республике. На основе комплексного анализа различных источников, отражающих состояние развития кадетского образования, выделен ряд тенденций, присущих современной системе кадетских образовательных учреждений в Кабардино-Балкарской Республике.

Ключевые слова: образование, кадетское образование, кадет, воспитание, отечество, педагогический опыт.

Abstract. The article presents the results of the analysis of the cadet education system in the Kabardino-Balkarian Republic. Based on a comprehensive analysis of various sources reflecting the state of development of cadet education, a number of trends inherent in the modern system of cadet educational institutions in the Kabardino-Balkarian Republic are identified.

Keywords: education, cadet education, cadet, upbringing, fatherland, pedagogical experience.

Введение. В условиях напряженной международной обстановки, нарастания конфликтной ситуации между странами и агрессии западных государств против Российской Федерации весьма актуальным и своевременным является вопрос патриотического воспитания подрастающего поколения, формирования активной гражданской позиции у учащихся, которым предстоит защищать и развивать нашу Родину в будущем [1–5].

Современное российское общество характеризуется отсутствием четких идейных ориентиров, разрывом исторической памяти, падением приоритета патриотизма в условиях современной международной обстановки, что особенно характерно для молодежи, находящейся в процессе духовно-нравственного становления [2, 3]. Экономические и политические изменения привели к трансформации духовных и материальных ценностей и повлекли за собой необходимость модернизации системы обучения и воспитания молодежи.

В то же время система образования достаточно быстро отреагировала на задачи, поставленные современным этапом исторического развития России.

В настоящее время предпринимаются попытки реорганизации и совершенствования системы общего образования. Одним из таких направлений является создание системы кадетского образования как отдельного типа образовательных организаций. Начали разрабатывать и внедрять новые инновационные методы образования и воспитания с учетом приоритета развития личности, познавательных интересов и способностей учащейся молодежи. Это привело к созданию нового типа общеобразовательных учреждений – кадетских школ-интернатов.

Концепция кадетского образования [6] предполагает, что главная цель – дать детям патриотическую социализацию, развить устойчивую нравственную позицию, привить умение отличать добро от зла, обеспечить профессиональную подготовку по будущим специальностям, желание работать и служить в интересах Отечества. Все это будет способствовать социализации и формированию гражданской идентичности современной учащейся молодежи как субъекта формирующегося гражданского общества.

На современной российской образовательной платформе активно обсуждаются концептуальные идеи кадетской педагогики как основы патриотического воспитания подрастающего поколения через кадетскую модель построения образовательного процесса.

Анализ научных работ по теме исследования позволяет заключить, что в них непосредственно не ставилась проблема изучения системы кадетского образования как института социализации личности и формирования гражданской идентичности.

Именно кадетское образование [4] способно сформировать тип личности, соответствующий реалиям будущего, сохраняющий особенности тех качеств личности, его сознания и мировоззрения, которые еще не потеряли своего значения для российского общества [1–4].

Целью исследования является анализ системы кадетского образования и определение потенциала и специфики подготовки социально активной личности учащихся в учреждениях кадетского образования КБР.

Результаты исследования. На сегодняшний день хорошо прослеживается динамика развития кадетского образования (резкое увеличение количества образовательных организаций и общего числа воспитанников), которая обусловлена способностью сохранять и передавать национальную культуру подрастающему поколению, обеспечивать культурную самобытность.

В настоящее время в КБР созданы и весьма успешно функционируют три кадетские школы-интернаты в различных крупных районных центрах. Основная цель обучения в них заключается в том, чтобы воспитать у учащихся осознанное стремление к защите своего Отечества, воспитать высоконравственных личностей, уважающих традиции и знающих историческое и культурное прошлое своей Родины [1–3].

Приоритетными задачами этих кадетских школ-интернатов являются:

- создание условий для интеллектуального, культурного, нравственного и физического развития учащихся;
- создание условий для целенаправленного воспитания у учащихся чувства патриотизма, готовности к защите Отечества;
- формирование и развитие у учащихся чувства верности конституционному и воинскому долгу, дисциплинированности, добросовестного отношения к учебе;
- развитие у учащихся высоких морально-психологических и деловых качеств, физической выносливости и стойкости.

ГБОУ «Кадетская школа-интернат № 1 им. З.Х. Дикинова» Министерства просвещения и науки КБР (с.п. Атажукино) функционирует с 2014 г. С 2014 г. по 2024 г. количество выпускников составило 165 человек. Из них – 38 поступили в военные вузы РФ, 35 выпускников школы участвуют в СВО, остальные отслужили или служат в рядах вооруженных сил РФ.

ГБОУ «Кадетская школа-интернат № 2 им. Х.С. Депуева» Министерства просвещения и науки Кабардино-Балкарской Республики (с.п. Бабугент) создана 11 июля 2012 года. В настоящий момент в школе обучается 151 человек. С 2015 г. по 2024 г. количество выпускников составило 219 человек, из них 30 % поступили в высшие военные учебные заведения, 20 % – в средние военные учебные заведения РФ, остальные отслужили или служат в армии РФ.

ГБОУ «Кадетская школа-интернат № 3» Министерства просвещения и науки КБР (г.о. Прохладный) функционирует с 2017г. Набор детей осуществляется с 6 по 11 класс, в каждом классе по 20 человек. С 2017 г. по 2014 г. количество выпускников составило 150 человек, 32 % которых поступили в высшие военные учебные заведения РФ, 6 % – в органы МВД РФ, 6 % – в органы ФСБ, и 13 % служат или отслужили в армии РФ.

Отличительными особенностями этих кадетских школ-интернатов являются:

- круглосуточное пребывание воспитанников в образовательном учреждении, их совместное проживание в казармах, кубриках и т.д.;
- реализация дополнительных образовательных программ, имеющих цель: усилить патриотическое воспитание и формирование активной гражданской позиции; обеспечить интеллектуальный, культурный, нравственный и физический рост кадетов;
- формирование особой воспитательной среды, включающей в себя ежедневный утренний и вечерний осмотры, проведение утренней физической зарядки, вечерней прогулки, усиленные занятия спортом, строевые тренировки;
- ношение особой формы одежды (повседневной и парадной);
- наличие специализированных учебных кабинетов.

Анализ современного состояния кадетского образования в Кабардино-Балкарской Республике показывает, что для достижения целей кадетского образования необходимо усилить решение следующих задач [8]:

- воспитание учащихся как гражданина и патриота своей страны, готового и способного служить Родине и ее защите;

- приобретение учащимися знаний и навыков для работы в государственных и военных должностях;
- воспитание у учащихся моральных, психологических и организаторских качеств, жизнестойкости, устойчивости к физическим и морально-психологическим нагрузкам;
- создание оптимальной образовательной среды, создающей положительную мотивацию у учащихся к приобретению знаний, навыков и умений, необходимых государственному служащему, а также таких качеств характера, как инициативность, самостоятельность, готовность к высокопрофессиональному служению Родине;
- обеспечить учащимся необходимые условия для творческого развития.

Выводы. В Кабардино-Балкарской Республике активно развивается система кадетского образования. Огромное внимание уделяется вопросам патриотической социализации учащихся, проблемам развития устойчивой нравственной позиции учащихся, вопросам обеспечения профессиональной подготовки и служения в интересах Отечества.

Эти кадетские общеобразовательные учреждения определяют новое содержание образования и новые технологии обучения, восполняют необходимость мужского воспитания и обучения, создают оптимальные условия для раскрытия и развития индивидуальных особенностей каждого обучающегося, формируют основы для подготовки несовершеннолетних граждан к служению Отечеству.

Одной из задач, на наш взгляд, должна стать разработка научно-теоретических основ единой программы развития кадетского образования в современной России, которая будет отражать возросшую потребность государства в высокообразованных, обладающих нравственным стержнем государственных служащих, и будет удовлетворять общественную потребность в совершенствовании нравственного воспитания граждан посредством специально организованного, целенаправленного процесса воспитания, обучения.

Литература

1. Марковская Е.А., Рословцева М.Ю. Кадетское образование: формируя будущее // Санкт-Петербургский кадетский военный корпус / под ред. И.Н. Царева. – Казань: Бук, 2021. – 150 с.
2. Вазлеев В.А. Содержание кадетского воспитания и образования // Молодой ученый. – 2018. – № 3 (189). – С. 178–181.
3. Поляков В.В. Современное состояние кадетского образования в Российской Федерации // Молодой ученый. – 2023. – № 51 (498). – С. 174–176.
4. Асриев А.Ю. Приоритеты социального заказа кадетскому образованию в Сибири // Человек и образование. – 2022. – № 1 (70). – С. 111–119.
5. Аханов И.В. Вариативные модели подготовки кадетов в современной России // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 1. – С. 10–17.
6. Кадетская педагогика в системе школьного военно-патриотического образования: теория, методология, практика, перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – М.: Русское слово – учебник, 2023. – 232 с.
7. Селиверстова О.И. Проблемы совершенствования кадетского образования в Российской Федерации // Ежегодник российского образовательного законодательства. – 2015. – Т. 10. – С. 40–55.
8. Федоров П.А. Современное состояние кадетского образования в Российской Федерации как одного из этапов подготовки граждан к государственной службе // Педагогический журнал. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 254–259.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ О БИНАРНЫХ ОТНОШЕНИЯХ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В КОСВЕННОЙ ФОРМЕ

Мищенко Е.Н., Замарис О.И., Небокова А.В.

*Научный руководитель: Проценко Е.А.
Таганрогский институт им. А.П. Чехова*

Аннотация. В статье выделены методические основы формирования представлений младших школьников о бинарных отношениях при решении задач в косвенной форме. Рассмотрены этапы и алгоритм работы с подобными задачами. Обосновано, что обучение решению задач, представленных в косвенной форме, дает все возможности для формирования свойств бинарных отношений.

Ключевые слова: бинарные отношения, отношения равенства и неравенства, «больше на ...», «меньше на ...», задачи в косвенной форме.

Abstract. The article highlights the methodological foundations of forming younger students' ideas about binary relations when solving problems in indirect form. The stages and algorithm of working with such problems are considered. It is substantiated that teaching solving problems presented in indirect form provides all opportunities for forming the properties of binary relations.

Keywords: binary relations, equality and inequality relations, «greater by ...», «less by ...», problems in an indirect form.

В различных областях человеческой деятельности возникают количественные отношения, которые математика изучает в виде свойств чисел. Отношения «больше», «меньше», «равно» на множестве натуральных чисел являются примерами бинарных отношений [1]. Формирование представлений младших школьников о бинарных отношениях и их свойствах позволяет обучающимся понимать, как элементы множества взаимодействуют друг с другом, позволяют сравнивать разнообразные множества количественно.

Важное место в формировании представлений младших школьников о бинарных отношениях и их свойствах принадлежит текстовым задачам. Использование текстовых задач позволяет обучающимся развивать навыки анализа и решения проблем, учиться применять математические знания в практических ситуациях [2]. Текстовой задачей называют описание некоторой ситуации на естественном языке, содержащее количественные характеристики, отношения и/или зависимости между объектами и требование. Требование задачи подразумевает нахождение ответов на все поставленные в ней вопросы. Представления о задаче и её структурных элементах являются основой для обучения всем составляющим общим умений решения задач [3].

Цель исследования состоит в выявлении методических основ деятельности учителя при формировании представлений младших школьников о бинарных отношениях и их свойствах при обучении решению текстовых задач, представленных в косвенной форме.

Под задачами, представленными в косвенной форме, будем понимать задачи, в которых отношение и арифметическая операция находятся в обратной связи. Так,

если в тексте задачи звучит термин «больше на», но для ответа на вопрос задачи необходимо выполнить операцию вычитания [4].

Пример задачи. На полке лежат 4 яблока, что на 1 больше, чем груш. Сколько на полке груш?

Нами проведены диагностические работы среди выпускников начального звена школы, которые показали, что такого рода задачи не без основания считают весьма трудными для обучающихся. И причина данного тезиса проста: относительно легко обеспечить логику рассуждений обучающихся: увидел «на ... больше» – складывай, «на ... меньше» – вычитай.

Проведенные опросы практикующих учителей показали, что позднее ознакомление обучающихся с этими задачами приводит к выработке штампа, жесткого навыка: если в задаче есть слово «меньше», то ее надо решать с помощью операции вычитания, если слово «больше», то – сложения. Поэтому они рекомендовали вводить такие задачи как можно раньше. Работу над задачами, представленными в косвенной форме, необходимо вести систематически, в несколько последовательных этапов, учитывающих представления и формируемые умения младших школьников (рис. 1).

ПРОВОДИМ РАБОТУ НАД ФОРМИРОВАНИЕМ У ОБУЧАЮЩИХСЯ УМЕНИЙ ПОСТРОЕНИЯ «ОБРАТНЫХ» ПРЕДЛОЖЕНИЙ	Если Миша выше Коли, то Коля ниже Миши. Если у Насти на 2 куклы больше, чем у Алены, то у Алены на 2 куклы меньше, чем у Насти.
ОБРАТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ УСЛОЖНЯЕМ, УВЕЛИЧИВАЕМ КОЛИЧЕСТВО ОБЪЕКТОВ ОТНОШЕНИЙ	Если мандарин легче апельсина, то апельсин тяжелее мандарина и т.д. Миша выше Коли, Саша ниже Коли. Кто самый высокий? Миша выше Коли, Саша ниже Коли, Илья выше Коли. Кто самый высокий?
ПРОВОДИМ НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ЗНАКОМСТВО С ЗАДАЧАМИ, ВЫРАЖЕННЫМИ В КОСВЕННОЙ ФОРМЕ	У Сони есть 6 зеленых воздушных шариков, их на два больше, чем желтых. Сколько желтых шариков у Сони? У Сони есть зеленые и красные воздушные шарики. Зеленых шариков – шесть. Сколько желтых шариков у Сони, если их на два больше, чем желтых?
ПРЕДЛАГАЕМ ЗАДАЧИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ УСЛОВИЙ ЗАДАЧ, ИЗМЕНЕНИЮ ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ, ПРЕОБРАЗОВАНИЮ УСЛОВИЙ ЗАДАЧ	Поставьте знаки «больше» или «меньше» так, чтобы решением задачи было числовое выражение: $12 - 4$. На елке 8 шаров, шишек на 4 штуки ... Сколько шишек на елке? На елке 8 шаров. Это на 4 штуки ..., чем шишек. Сколько шишек на елке?
ПРОВОДИМ РАБОТУ НАД СОСТАВНЫМИ ЗАДАЧАМИ, ВКЛЮЧАЮЩИМИ ПРОСТУЮ ЗАДАЧУ, ВЫРАЖЕННУЮ В КОСВЕННОЙ ФОРМЕ	У Сони есть зеленые и красные воздушные шарики. Зеленых шариков – шесть. Их на два шарика больше, чем желтых. Сколько всего шариков у Сони?

Рис. 1. Этапы работы с задачами в косвенной форме

Мы начинали работу над такими задачами на дополнительных занятиях при изучении чисел второго десятка в расчёте на то, что обучающиеся уже имеют определенные представления об отношениях неравенства и умения решения задач на увеличение или уменьшение числа на несколько единиц, выраженных в прямой форме.

При обучении решению задач первое направление предполагает работу над основными приемами анализа содержания задачи, построения ее модели. Сущность второго направления состоит в необходимости осознания обучающимися отноше-

ний в задачах определенного вида. В начальной школе это знание объектов, о которых идет речь в задаче, понимание отношений и зависимостей, на основании которых выбирают арифметические операции для ее решения.

В работе нами применена методика обучения одновременному решению задач в прямой и косвенной форме, на сложение и вычитание. Алгоритм работы над задачами в косвенной форме представлен на рис. 2.

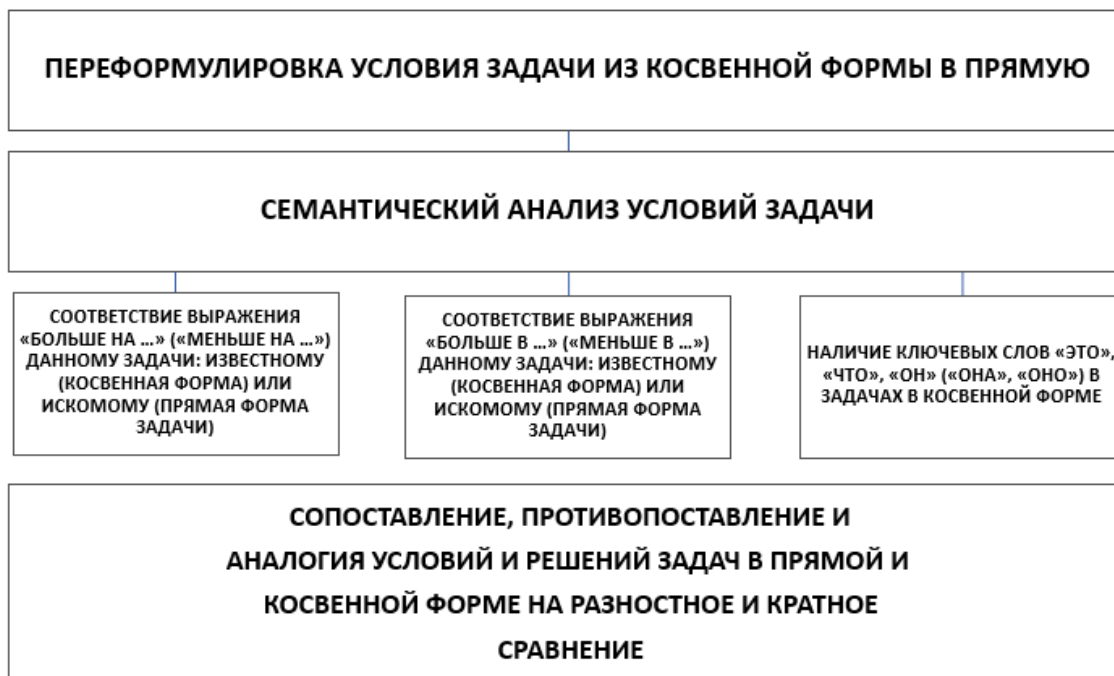


Рис. 2. Алгоритм работы с задачами в косвенной форме

Проводилась переформулировка условий задач из косвенной формы в прямую. Семантический анализ текста задачи проводился на основе соответствия выражения «больше на ...» («меньше на ...») данным задачи: известному (косвенная форма) или искомому (прямая форма задачи).

При формировании у младших школьников представлений об отношениях неравенства велась работа на выработку у младших школьников навыков построения «обратных» утверждений. При их построении происходит осознание обучающимися на интуитивном уровне свойств отношений «больше», «меньше» антирефлексивности и антисимметричности.

При обучении решению задач на увеличение и уменьшение числа на несколько единиц и на разностное сравнение чисел продолжается работа с отношениями порядка. Далее обучающимся предлагались задания, направленные на формирование умения переходить от заданного отношения к противоположному, используя вопросы: один со словом «больше», другой со словом «меньше», требуя от обучающихся два полных ответа на поставленные вопросы.

Для эффективной работы с задачами на разностное сравнение в косвенной форме были разработаны различные методические приемы, способствующие пониманию смысла задачи и выбору необходимой операции для ее решения. На наш взгляд, полезны задания по восстановлению условий задач, по изменению числовых данных, по преобразованию условий задач, по изменению числовых значений задачи так, чтобы ее решение стало невозможным. Приведем пример.

Задача. Открытка стоит 15 рублей. Она на 4 рубля дешевле, чем конверт. Сколько стоит конверт?

В задаче требуется преобразовать условие задачи, не нарушая смысла отношений между данными числами. Предлагаем младшим школьникам решить задачу и затем сформулировать условие задачи иначе, но чтобы решение задачи при этом не изменилось. Целесообразно проводить работу с заданиями на установление соответствия между содержанием задачи и ее моделью. Далее предлагались задания на классификацию задач. Младшим школьникам представляли тексты трех–четырёх задач в прямой и косвенной форме и задание: показать, какие задачи решаются с помощью операции сложения, какие – с помощью операции вычитания и обосновать ответ. Затем обучающиеся выбирали среди данных задач такие, которые решают аналогично. Приведем пример задания, в котором младшим школьникам были предложены тексты трех задач.

Задача. Соня сделала букет из 21 ромашки, Катя на 4 ромашки больше, чем Соня. Сколько ромашек в букете у Кати?

Задача. Соня сделала букет из 21 ромашки, это на 4 ромашки больше, чем у Кати в букете. Сколько в букете ромашек у Кати?

Задача. Ира нашла 21 опёнок, Нина нашла на 4 опят больше, чем Ира. Сколько опят нашла Нина?

Была задана серия вопросов, направленная на выявление того, какая задача и по каким признакам отличается от других. Среди разных версий прозвучало главное отличие решения второй задачи, вызванное тем, что слово «больше» относится к известному числу, значит, искомое число меньше.

Далее велась работа над составными задачами, включающими простую задачу в косвенной форме. Переход к ним был осуществлен после того, как у обучающихся были сформированы умения решать задачи других видов в два действия. Работу над задачами с кратными отношениями проводят аналогично.

Так, для успешного формирования представлений младших школьников о бинарных отношениях и успешного обучения решению задач в косвенной форме обучающийся должен понимать суть отношений равенства и неравенства и их свойств, смысл словосочетаний «больше на несколько единиц» или «меньше на несколько единиц», уметь находить сравниваемые множества и на основе выявленного отношения устанавливать, в каком множестве элементов больше, в каком – меньше.

Важно, чтобы обучающийся осознавал, что если одно число на несколько единиц больше другого, то второе на столько же единиц меньше первого, умел применять это знание для нахождения искомого в задаче числа. При работе над текстовыми задачами формируются представления обучающихся о свойствах антисимметричности и транзитивности отношений «больше», «меньше», о свойствах симметричности и транзитивности отношения «равно».

Таким образом, обучение бинарным отношениям и использованию свойств отношений при решении задач оказывает положительное влияние на развитие младших школьников. Формирование представлений об отношениях и их свойствах на числовых множествах и множествах величин выходит за пределы курса математики и имеет общекультурное и практическое значение, так как данные представления и понятия широко используются при изучении других учебных предметов, при ознакомлении с окружающим миром, в практической деятельности взрослого человека.

Литература

1. Проценко Е.А. Бинарные соответствия и отношения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Ростов-на-Дону: ДГТУ-Принт, 2021. – 220 с.
2. Далингер В.А. Методика обучения математике. Традиционные сюжетно-текстовые задачи: учебное пособие для среднего профобразования. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2024. – 174 с.
3. Подходова Н.С. Методика обучения математике: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2024. – 566 с.
4. Арефьева Т.Г. Обучение младших школьников решению задач в косвенной форме // Актуальные проблемы современного образования. – 2013. – № 1 (14). – С. 16–21.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТАМ ГЕОМЕТРИИ

Мотузник К.А., Палий А.Р., Дорошенко Ю.С.

*Научный руководитель: Проценко Е.А.
Таганрогский институт им. А.П. Чехова*

Аннотация. В статье на основе изучения и анализа нормативной, психолого-педагогической и методической литературы определены понятия «мышление», «пространственное мышление», «пространственные представления», их место при обучении математике в начальной школе. На основе обобщения литературы выявлены элементы структуры пространственного мышления и психолого-педагогические основы его развития при обучении элементам геометрии. Выделены умения, необходимые для развития пространственных представлений и мышления у обучающихся начального звена. Сделан вывод о необходимости целенаправленной и систематической работы над формированием и развитием этих умений в процессе обучения геометрическому материалу.

Ключевые слова: мышление, пространственное мышление, пространственные представления, ориентирование в пространстве.

Abstract. Based on the study and analysis of regulatory, psychological-pedagogical, and methodological literature, the article defines the concepts of «thinking», «spatial thinking», and «spatial representations», as well as their role in teaching mathematics in primary school. By synthesizing the literature, the structural elements of spatial thinking and the psychological-pedagogical foundations for its development in geometry education are identified. The necessary skills for developing spatial representations and thinking in primary school students are highlighted. A conclusion is drawn about the necessity of purposeful and systematic work on the formation and development of these skills in the process of teaching geometric material.

Keywords: thinking, spatial thinking, spatial representations, spatial orientation.

В современных условиях развития общества целенаправленный педагогический процесс нацелен на развитие мышления младшего школьника, предоставляет возможность понять обучающемуся целостную картину реального мира, понять причинно-следственные связи различных процессов и явлений. Мышление – высшая форма познавательной деятельности человека, социально обусловленный психический процесс опосредованного и обобщенного отражения действительности, процесс поисков и открытия существенно нового [1]. Развитие мышления обучающихся является одной из приоритетных задач, так как с помощью мышления человек познает мир.

Значимую роль в процессе обучения играет анализ рассматриваемого объекта или явления, позволяющий выявить свойства и признаки объектов, непосредственно наблюдаемые. Именно поэтому овладение новыми научными знаниями неразрывно связано с использованием пространственных образов, формирующихся при помощи мышления. Проблема изучения психолого-педагогических факторов, влияющих на формирование и развитие пространственного мышления, является весьма острой в условиях современного социума, предъявляющего высокие требования к уровню развития личности.

Целью работы является выявление психолого-педагогических основ развития пространственного мышления младших школьников при обучении геометрии и выделения умений, необходимых для его развития у обучающихся.

Важную роль в осмыслении восприятия многочисленных интерпретаций отображения предметной действительности обучающимися играют пространственные представления – образы, которые отражают пространственные свойства и отношения предметов. Их делят на образы памяти и воображения, различая по тем путям, которыми они создаются. Первые являются результатом деятельности пространственной памяти, вторые создаются процессами воображения и делятся на процессы воссоздающего и творческого воображения. Процесс воссоздающего воображения характеризуется созданием новых образов на основе заданного наглядного материала [2].

Под пространственными понимают отношения между объектами пространства или между пространственными признаками этих объектов. Пространственные представления включают пространственные характеристики, связи и отношения между объектами: форму объектов, их величину, положение на плоскости и в пространстве, движение объектов относительно друг друга, индивида, относительно других реальных объектов. Уровень обобщенности пространственного образа зависит от самих предметов и от задач деятельности, которая реализуется индивидом. Под пространственной ориентацией индивида понимают определение расстояний между объектами, их размеров и форм, взаимного расположения и расположения объектов относительно ориентирующегося. Она реализуется на основе естественного восприятия пространства и словесного обозначения пространственных категорий: местоположения, удаленности и т.п.

Пространственные представления формируются в процессе всех учебных предметов, но важная роль в этом процессе отведена математике и геометрическому материалу. Именно на уроках математики у обучающихся начинается целенаправленное формирование знаний о пространстве, обучающиеся знакомятся с понятиями: форма, величина, положение в пространстве [3]. На основе геометрического материала происходит развитие пространственных представлений младших школьников, и это требует продуманной работы в данном направлении.

Пространственное мышление имеет специфические особенности, формирующиеся в зависимости от образа, его создания и интерпретации. Формирование пространственного мышления идет на графической основе зрительных образов [4]. При

использовании графических изображений у обучающегося происходит перевод одних зрительных образов, отражающих пространственные свойства и отношения объектов, к другим. На этой основе появляются не только целостные образы, которые соответствуют каждому изображению, но и целостная система. Умение мыслить и оперировать в системе данных образов и характеризует пространственное мышление.

При оперировании пространственными образами происходит отвлечение и видоизменение созданного образа. Выделяют три типа оперирования пространственными образами: преобразуется пространственное положение, но не затрагивается структура образа; преобразуется структура образа путём различных трансформаций; исходный образ преобразуется неоднократно, что приводит к изменению и структуры, и пространственного положения [5].

На основе проведенного теоретического исследования нами выделены структурные элементы пространственного мышления (рисунок).

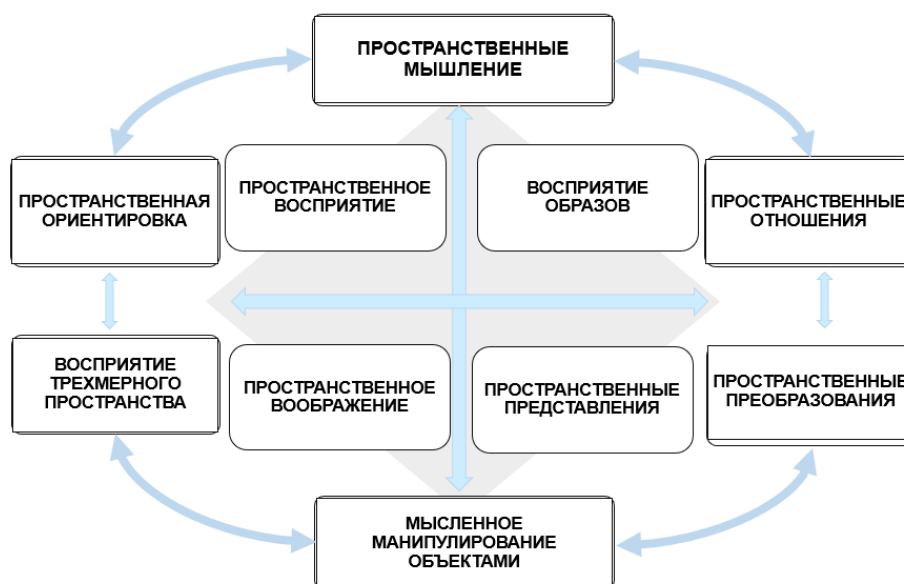


Рисунок. Элементы структуры пространственного мышления

Формирование пространственных представлений младших школьников напрямую связано с восприятием ими различных форм, что позволяет им определить, распознать и изобразить какую-либо геометрическую фигуру [6]. Важно научить младших школьников видеть геометрические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать, комбинировать и изображать фигуры.

Организуя восприятие геометрических фигур, необходимо сформировать у обучающихся динамичные представления, адекватные соответствующему понятию о форме этих геометрических фигур, опираясь на следующие условия формирования динамичных представлений. При зрительном восприятии, наблюдая предмет с одной позиции и в одном положении, можно сделать вывод о том, что он обладает объемом, но нельзя точно определить его форму, а значит, и говорить о создании пространственных образов, адекватных наблюдаемому предмету. Использование только зрительных ощущений может привести к созданию образа, неадекватного формируемому понятию, в связи с тем, что зрительные сигналы связаны с определенными элементами субъектного опыта ребенка, у каждого своими, и специфика механизма константности восприятия может способствовать созданию неверных в метрическом отношении образов.

На основе проведенного теоретического исследования нами выделены умения, необходимые для развития пространственных представлений и мышления обучающихся. Умение мысленно вращать объекты – способность мысленно поворачивать объекты – позволяет обучающимся представить их с разных сторон и понять, как они будут выглядеть после вращения. Умение мысленно изменять объекты включает способность мысленно увеличивать или уменьшать объекты, представлять их отражение или изменение формы. Умение ориентироваться на плоскости и в пространстве включает навык представлять себя или объект в определенной точке пространства и определять его положение относительно других объектов. Умение представлять объекты в трехмерной перспективе позволяет обучающимся видеть объекты в трех измерениях и понимать их структуру. Способность мысленно моделировать объемные объекты – важная часть пространственного мышления, которая развивает умения анализировать трехмерные формы и образы.

Особую значимость при работе с геометрическим материалом приобретает формирование у обучающихся умений моделирования пространственных связей и отношений между объектами. Подобная деятельность может помочь распознаванию прообразов геометрических фигур, формирует способность представлять установленные геометрические формы, обогащает набор взглядов о плоских и пространственных геометрических фигурах.

Результаты исследования. Проведенное исследование позволяет утверждать, что формирование пространственных представлений и мышления младших школьников традиционно связывают с обучением элементам геометрии как в начальной, так и в средней и старшей школах. Использование геометрического материала для развития пространственного мышления школьников играет важную роль в формировании у них математических знаний, умений и навыков, что является значимым средством математического развития обучающихся. Применение геометрического материала не только служит основным образовательным целям, но и способствует формированию системы знаний и творческого мышления школьников, развитию их интеллекта. Процесс формирования геометрических представлений и развитие пространственного мышления школьников неразрывно связаны. Методисты-исследователи единодушны в том, что целенаправленная работа по формированию у школьников умения ориентироваться на плоскости и в пространстве, мысленно модифицировать и двигать объекты, представлять объекты в трехмерной перспективе, анализировать трехмерные формы и образы играют важную роль в обучении, и геометрический материал занимает в этом процессе ведущее место.

Выводы. Основной задачей обучения геометрии в начальных классах на уроках математики, безусловно, является формирование у младших школьников представлений и понятий о геометрических фигурах, но обучение элементам геометрии создает оптимальные условия для формирования у младших школьников пространственных представлений и пространственного мышления. Пространственное мышление является существенным компонентом в подготовке к практической деятельности по многим специальностям. Благодаря систематической работе над геометрическим материалом, обладающей уникальными возможностями для решения главной задачи общего математического образования – целостного развития и становления личности средствами математики, можно сформировать целый комплекс умений младших школьников, необходимый для формирования и развития пространственных представлений и мышления обучающихся.

Литература

1. Выготский Л.С. Психология развития человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yanko.lib.ru>.
2. Кабанова-Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков у школьников. Проблема приемов умственной деятельности. – М.: АПН РСФСР, 1962. – 146 с.
3. Акпынар Л.М. Развитие пространственного мышления младших школьников в процессе ознакомления с геометрическим материалом // Перспективы развития науки и образования: материалы XV международной научно-практической конференции / под общ. ред. А.В. Туголукова. – Пенза, 2017. – С. 59–61.
4. Кузнецов А.П. Пространственное мышление как умственная деятельность // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2014. – № 11. – С. 13–16.
5. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 2005. – 324 с.
6. Василенко А.В. Психолого-педагогические условия развития пространственного мышления учащихся // Наука и школа. – 2013. – № 4. – С. 69–72.

СИТУАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ГИБКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ-ФИЛОЛОГОВ

Стасевич Ю.Ю.

Научный руководитель: Зинченко В.О.

Луганский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье рассматривается потенциал ситуационного обучения в формировании и развитии гибких навыков у студентов-филологов. Автор анализирует ключевые принципы ситуативного подхода. Особое внимание уделяется связи между применением этой технологии и развитием таких гибких навыков, как коммуникация, решение конфликтных ситуаций и проблемных вопросов, критическое и аналитическое мышление, эмоциональный интеллект.

Ключевые слова: ситуационное обучение, учебная среда, жесткие навыки, гибкие навыки, компетенция, социальное взаимодействие.

Abstract. The article deals with the potential of situated learning in the development of soft skills among philology students. The author analyzes the key principles of the situated learning approach. Special attention is given to the connection between the application of this approach and the enhancement of such competencies as communication, problem-solving, conflict resolution, critical and analytical thinking and emotional intelligence.

Keywords: situated learning, educational environment, hard skills, soft skills, competence, social interaction.

В настоящее время к специалистам на рынке труда предъявляется значительно больше требований, чем раньше. Для трудоустройства недостаточно обладать только профессиональными знаниями, так называемыми твердыми навыками. Работода-

тели заинтересованы в сотрудниках, обладающих также гибкими навыками, не относящимися к какой-либо профессии, т.е. универсальными компетенциями.

Важность гибких навыков для специалиста любой сферы подчеркивают как отечественные, так и зарубежные ученые, но в современной высшей школе пока нет достаточного количества методических разработок, позволяющих успешно формировать и развивать именно гибкие навыки. В связи с этим для формирования этой группы навыков необходима разработка новых технологий и методов, а также переосмысление уже существующих с целью их внедрения в учебный процесс.

Так, например, широко используемое ситуационное обучение, основанное на обучении через действие, кажется нам продуктивной технологией в контексте формирования и развития гибких навыков у студентов вуза. Из этого следует *цель исследования* – раскрыть целесообразность применения ситуационного обучения при формировании гибких навыков у студентов на практических занятиях по иностранному языку.

Для нашей исследовательской работы важно сначала определить структуру гибких навыков. У многих ученых свой взгляд на этот вопрос, но следует отметить, что данные исследований во многом схожи.

По мнению американских исследователей Laura H. Lippman, Renee Ryberg, Rachel Carney, Kristin A. Moore, гибкие навыки относятся к широкому набору навыков, компетенций, моделей поведения, установок и личных качеств, которые позволяют людям эффективно ориентироваться в окружающей среде, хорошо взаимодействовать с другими, выполнять трудовые функции и достигать поставленных целей [1: 122–124].

Отечественные исследователи О.Л. Чуланова, Ю.М. Давлетшина, А.И. Ивонина определяют ключевыми навыки управления людьми, координации и взаимодействия, когнитивную гибкость наряду с эмоциональным интеллектом, умения ведения переговоров, убеждения и принятия решений [2].

Модель компетенций XXI века, которая так и была названа «система ключевых компетенций «4К» (англ. «4C»), объединяет в себе данные названных нами выше исследователей и структурированно представляет 4 основные компетенции, востребованные на рынке труда: кооперация, коммуникация, креативность и критическое мышление. В основе этих компетенций лежат когнитивные навыки саморазвития, самоанализа и саморефлексии, экологическое мышление, организованность, управленческие умения и навыки, творческое мышление и способность находить новые нестандартные решения, принятие решений, управление знаниями, критическое мышление.

Следующая группа навыков – социально-поведенческие, а именно навык, собственно, коммуникации, межкультурного взаимодействия и эмоциональный интеллект. Третью группу составляют цифровые навыки, под которыми следует понимать применение тех же когнитивных и социально-поведенческих навыков, но уже в цифровой среде [3: 6–8].

Так, объединяя практические и научные исследования ученых, приходим к выводу, что гибкие навыки – набор приобретенных навыков и способностей личности, которые не относятся к определенной профессиональной деятельности, структурными компонентами которых являются: навыки коммуникации, решения конфликтов и управления собственными эмоциями, саморефлексии, селф-менеджмента

и лидерства; способность решать проблемы, разрабатывать новые креативные методы и приемы работы; аналитическое, критическое, логическое мышление.

Определив структуру гибких навыков, раскроем сущность технологии ситуационного обучения, а затем определим, какие группы гибких навыков могут быть сформированы в результате ее практического применения.

Итак, как отмечалось выше, ситуационное обучение основывается на важном принципе «action learning», заключающемся в том, что обучение является успешным лишь тогда, когда ситуация, в которой формируются навыки, соответствует ситуации, в которой они должны быть применены в дальнейшем. Чем дальше приобретаемое знание от ситуации, чем более оно теоретично, тем меньше его ценность в окружающей действительности, тем ниже его практическая значимость и применимость в реальных коммуникативных ситуациях.

Теория ситуационного обучения основана на конструктивистской парадигме обучения, которая предполагает, что знания не могут просто передаваться – они должны самостоятельно «конструироваться» индивидом. Этот процесс конструирования в значительной степени зависит от ситуации (отсюда и термин «ситуационное обучение»). При этом под термином «ситуация» рассматриваются не столько материальные условия, сколько, прежде всего, социальная среда, в которой осуществляется обучение [4: 261–263].

Говоря о значимости технологии ситуационного обучения при формировании гибких навыков, прежде всего, подчеркнем ее ситуационный контекст, необходимый при обучении иностранному языку для активного усвоения студентами нового языкового материала. Но в данном случае мы пока говорим о продуктивности технологии при формировании профессиональных навыков. Но на занятии по иностранному языку ситуация необходима, и для успешного выполнения коммуникативных действий, следовательно, ситуативный контекст технологии позволяет делать вывод о ее значимости для развития гибких навыков коммуникации.

Важной является также и социальная составляющая технологии ситуационного обучения. J. Lave, E. Wenger утверждали, что при применении этой технологии обучение всегда происходит в социальном взаимодействии обучающихся друг с другом [4: 268]. Такая интеграция социального взаимодействия в ситуационное обучение особенно продуктивна для развития гибких навыков коммуникации, навыков решения конфликтных ситуаций, управления собой и другими, эмоционального интеллекта.

Но для успешной реализации названных выше принципов, лежащих в основе ситуационного обучения, и следовательно, для развития гибких навыков необходимо правильно организовать учебную среду.

Так, учебная среда при ситуационном обучении, согласно U. Scharnhorst, должна формироваться в соответствии со следующими принципами: сложность, аутентичность, активность деятельности учащихся при решении проблем, множественность точек зрения, артикуляция и рефлексия, обучение путем социального обмена.

Говоря о сложности, подразумевается, что студентам необходимо предлагать сложные задачи для решения. Достаточно сложные дискуссионные проблемы способны пробудить интерес и мотивацию к их решению.

Поскольку учебная среда создается с целью подготовки студентов к коммуникации в реальных условиях общения, она должна быть аутентичной, т.е. подбор материала и условий взаимодействия должны быть максимально приближены к реальным.

Об успешности организации учебной среды при ситуационном обучении говорит также активное участие студента при решении сложных проблем. Студент должен не только воспринимать и понимать, но и самостоятельно и активно распознавать взаимосвязи и расширять свои знания.

В ситуационном обучении важно, чтобы знания освещались с разных точек зрения [5: 475–477]. С одной стороны, это способствует толерантности к мнению других, с другой, повышает когнитивную гибкость и переносимость навыков и знаний.

Под требованием «артикуляция и рефлексия» понимается создание учебной среды, в которой студенты смогут показать свои знания, будут мотивированы размышлять, описывать и анализировать свою точку зрения, сравнивать ее с мнением других.

Принцип социального обмена предназначен для объединения различных точек зрения и обмена знаниями. Должна быть создана учебная среда, в которой студенты становятся экспертами и обмениваются своими знаниями, то есть учатся друг у друга [5: 480–482].

Подводя итог, отметим, что при ситуационном обучении на занятиях по иностранному языку развиваются коммуникативные навыки студентов. Данная технология способствует повышению их мотивации к обучению, развитию навыков ведения дискуссии, решения проблем, развивает когнитивные способности, эмоциональный интеллект.

Литература

1. Ануфриева Т.Н. Контент-анализ понятия «гибкие навыки» (soft skills) // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2023. – Вып. 2 (226). – С. 120–132.
2. Иволина А.И., Чуланова О.Л., Давлетшина Ю.М. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления: роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников // Науковедение. – 2017. – Т. 9, № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru> (дата обращения: 30.03.2025).
3. Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке: практические рекомендации / авт.-сост. М.А. Пинская, А.М. Михайлова. – М.: Российский учебник, 2019. – 76 с.
4. Hiller G.G. Schlüssel qualifikation Interkulturelle Kompetenz – ein Bildungsauftrag der deutschen Hochschulen? // Perspektiven interkultureller Kompetenz [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pedocs.de> (дата обращения: 30.03.2025).
5. Scharnhorst U. Anchored Instruction: Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen // Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften 23 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pedocs.de> (дата обращения: 30.03.2025).

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА НА САМООЦЕНКУ И ЧУВСТВО СОБСТВЕННОГО ДОСТОИНСТВА У ШКОЛЬНИКОВ

Тхамитлокова А.А.

*Научный руководитель: Башиева Ж.Д.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В работе рассматривается влияние социальных медиа на самооценку и чувство собственного достоинства у школьников. Показывается, что активное использование социальных медиа может как негативно, так и позитивно сказываться на психоэмоциональном состоянии молодежи. Обсуждается проблема кибербуллинга и его влияние на психику подростков. Предлагаются рекомендации для родителей и образовательных учреждений по формированию здорового отношения к социальным медиа и развитию критического мышления у молодежи.

Ключевые слова: социальные медиа, самооценка, чувство собственного достоинства, школьники, кибербуллинг, психоэмоциональное состояние.

Abstract. The paper examines the impact of social media on the self-esteem and sense of dignity of schoolchildren. It shows that the active use of social media can have both negative and positive effects on the psychoemotional state of young people. The problem of cyberbullying and its impact on the psyche of teenagers is discussed. Recommendations are given for parents and educational institutions to form a healthy attitude towards social media and develop critical thinking among young people.

Keywords: social media, self-esteem, sense of dignity, schoolchildren, cyberbullying, psychoemotional state.

Введение. Социальные медиа стали важной частью повседневной жизни подростков, предоставляя платформы для общения, самовыражения и получения информации. Однако существует множество исследований, которые указывают на потенциально негативное влияние этих платформ на психоэмоциональное состояние пользователей, особенно среди молодежи. В статье рассматривается влияние социальных медиа на самооценку и чувство собственного достоинства у школьников.

С развитием технологий и распространением социальных медиа, таких как Instagram, TikTok и Facebook, молодежь стала активно использовать эти платформы для общения, обмена информацией и самовыражения. Социальные медиа оказывают значительное влияние на психоэмоциональное состояние пользователей, особенно среди школьников, формируя их самооценку и чувство собственного достоинства. Мы рассматриваем ключевые теоретические подходы к пониманию влияния социальных медиа на самоощущение подростков.

Теория социального сравнения, предложенная Леоном Фестингером в 1954 году, предполагает, что люди стремятся оценивать свои способности и умения, сравнивая себя с другими. В контексте социальных медиа это сравнение может происходить на уровне внешности, успехов и образа жизни. Исследования показывают, что негативное сравнение с идеализированными образами, представленными в социальных сетях, может приводить к снижению самооценки и развитию чувства неполноценности (Vogel et al., 2014).

Эффект «идеального» образа. Социальные медиа часто создают и распространяют идеализированные образы жизни, которые могут влиять на восприятие реальности подростками. Подростки могут начать считать эти образы нормой, что приводит к недовольству собой и своей жизнью. Исследования показывают, что постоянное воздействие таких образов может вызвать у подростков депрессию и тревожность (Perloff, 2014).

Позитивные аспекты социальных медиа. Несмотря на негативные последствия, социальные медиа также могут иметь положительное влияние на самооценку подростков. Платформы могут служить местом для поддержки и взаимодействия с друзьями, что способствует укреплению чувства принадлежности и повышению уверенности в себе. Исследования показывают, что положительные комментарии и поддержка со стороны сверстников могут улучшать самоощущение (Seabrook et al., 2016).

Методы и организация исследования

Цель исследования: определить влияние социальных медиа на самооценку и чувство собственного достоинства у школьников.

Задачи

Изучить уровень самооценки у школьников, активно использующих социальные медиа.

Оценить связь между типами взаимодействия в социальных сетях (позитивное и негативное) и уровнем самооценки.

Выявить влияние кибербуллинга на чувство собственного достоинства.

Разработать рекомендации по минимизации негативного воздействия социальных медиа.

Гипотезы исследования

1. Высокая активность в социальных медиа связана с низким уровнем самооценки у школьников.

2. Негативные взаимодействия (травля, критика) в социальных медиа способствуют снижению чувства собственного достоинства.

3. Позитивные комментарии и поддержка со стороны сверстников повышают самооценку.

Для достижения поставленных целей и задач будут использоваться следующие *методы*:

- анкетирование;
- интервью;
- контент-анализ;
- опросники.

Основные аспекты влияния социальных медиа

1. *Сравнение с другими.* Пользователи социальных медиа часто сравнивают себя с другими, что может приводить к снижению самооценки. Исследования показывают, что подростки, активно использующие визуальные платформы (такие как Instagram и TikTok), чаще испытывают негативные эмоции, связанные с собственным внешним видом и успехом. Для многих подростков количество лайков и положительных комментариев становится мерилем их самооценки. Недостаток одобрения со стороны виртуальной аудитории может вызывать чувство тревоги, неуверенности и даже депрессии.

Пример. Школьники могут удалять фотографии или посты, если они не набирают достаточное количество лайков.

Психологический аспект. Зависимость от внешнего одобрения формирует неустойчивую самооценку, которая зависит от мнения других.

2. *Кибербуллинг.* Стал распространенной проблемой среди подростков, что также негативно влияет на их самооценку. Оскорбления и негативные комментарии могут вызывать чувство неполноценности и депрессию.

Пример. Оскорбительные комментарии, распространение слухов или унижительные мемы могут серьезно травмировать подростка.

Психологический аспект. Кибербуллинг приводит к чувству изоляции, тревожности и даже суицидальным мыслям.

3. *Поддержка и одобрение.* С другой стороны, положительные взаимодействия в социальных медиа, такие как лайки и комментарии от друзей, могут повышать самооценку. Поддержка со стороны сверстников может служить источником уверенности и чувства принадлежности.

4. *Идеализированные образы.* Социальные медиа часто демонстрируют идеализированные образы жизни; фильтры, редактирование фотографий формируют у подростков нереалистичные стандарты красоты и успеха. Это может привести к неудовлетворенности своей внешностью, жизнью и достижениями.

Пример. Подростки могут стремиться к недостижимым стандартам красоты, что приводит к расстройствам пищевого поведения или чрезмерному увлечению косметическими процедурами.

Психологический аспект. Искаженное восприятие реальности формирует заниженную самооценку и чувство неполноценности.

Результаты исследования. Во время опроса, проведенного среди школьников в возрасте от 12 до 17 лет, 60 % респондентов сообщили о том, что сравнивают себя с другими пользователями социальных медиа. 45 % из них отметили, что это сравнение негативно сказывается на их самооценке. Более того, 30 % участников исследования столкнулись с кибербуллингом, что также стало причиной снижения чувства собственного достоинства.

Рекомендации

1. *Образование.* Важно внедрять программы в школах, направленные на развитие критического мышления и навыков безопасного использования социальных медиа.

2. *Поддержка родителей.* Родители должны активно обсуждать с детьми их онлайн-опыт и помогать им формировать здоровое восприятие себя.

3. *Создание позитивной среды.* Необходимо поощрять позитивное взаимодействие в социальных медиа и создание контента, который способствует самопринятию и поддержке.

Заключение. Влияние социальных медиа на самооценку и чувство собственного достоинства у школьников является многогранным и сложным явлением. Это обоюдоострый меч. С одной стороны, они дают школьникам голос и возможности для роста, с другой – становятся источником токсичных сравнений и травли. Важно продолжать исследования в этой области и разрабатывать стратегии для минимизации негативного влияния.

Литература

1. Иванов А.В. Влияние социальных сетей на психическое здоровье подростков. – М.: Психология и жизнь, 2020.
2. Smith J. Social Media and Self-Esteem: A Comprehensive Study. – New York: Academic Press, 2019.
3. Петрова Е.С. Кибербуллинг и его последствия для подростков. – СПб.: Образование и наука, 2021.
4. Михайлов С.В., Сидорова Т.А. Влияние интернет-коммуникации на самооценку молодежи // Психология и педагогика. – 2020. – № 8(2). – С. 112–119.
5. Лобанова И.В. Социальные медиа и их влияние на самооценку: гендерные различия // Вопросы психологии. – 2017. – № 6. – С. 50–55.

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Хадаева А.Ю.

Научный руководитель: Гришак С.Н.

Луганский государственный педагогический университет

Аннотация. Статья посвящена изучению особенностей педагогического взаимодействия в условиях смешанного обучения.

Ключевые слова: педагогическое взаимодействие, смешанное обучение, модель смешанного обучения, технология, форма обучения.

Abstract. The article is devoted to the study of the features of pedagogical interaction in the context of blended learning.

Keywords: pedagogical interaction, blended learning, blended learning model, technology, form of learning.

Современный этап развития общества характеризуется информатизацией и цифровизацией всех его сфер. Все стороны учебно-воспитательного процесса претерпевают трансформации в связи с развитием информационных технологий и все большим их проникновением в педагогику. Цифровизация образования обуславливает изменения, в частности, в содержании и формах педагогического взаимодействия.

Педагогическое взаимодействие как явление изначально рассматривали в рамках теории обучения. Ю.К. Бабанский ввел в педагогику термин «педагогическое взаимодействие», понимая под ним взаимную активность, сотрудничество педагогов и воспитуемых в процессе их общения в школе [1: 29]. Позже оно стало рассматриваться с позиций теории воспитания.

Е.В. Коротаева отмечает, что на современном этапе развития педагогики педагогическое взаимодействие стоит рассматривать не как термин, а как категорию, т. к. именно категория отражает закономерные связи и отношения действительности и познания [2: 23]. Исследователь, подчеркивая важность этих внутренних существенных связей, определяет педагогическое взаимодействие как детерминированную

познавательной ситуацией, опосредуемую социально-психологическими процессами связь субъектов (и объектов) образования, приводящую к их количественным и/или качественным изменениям, а также как интегративную основу системы образования, которая обуславливает как структуру этой системы, так и ее содержание, обеспечивает связь образования с другими социальными институтами, определяя направленность и способы реализации контактов субъектов, включенных в образовательную деятельность [2: 28].

В свою очередь, И.А. Зимняя трактует педагогическое взаимодействие как многоаспектный процесс, включающий в себя такие виды взаимодействия, как воспитательное, социально-педагогическое и дидактическое [3: 25].

Следовательно, педагогическое взаимодействие может рассматриваться как процесс общения между педагогом и обучающимися в ходе учебно-воспитательной деятельности, который характеризуется наличием цели, направленностью на результат, включенностью всех участников образовательного процесса и многоаспектностью.

С проникновением цифровых технологий в систему образования педагогическое взаимодействие приобретает новые формы и черты: появляются новые формы обучения, происходит интеграция технологий непосредственно в учебный процесс.

В конце XX века в педагогическую литературу вводится термин «смешанное обучение». Некоторые исследователи считают смешанное обучение альтернативой дистанционному обучению, полагая, что оно способно соединить традиционную и дистанционную системы обучения и нивелировать недостатки обеих систем. Анализ научной литературы показал, что среди отечественных и зарубежных исследователей на данный момент нет единого мнения относительно определения категории смешанного обучения. По мнению К.Дж. Бонка (Curtis J. Bonk) и Ч.Р. Грэхема (Charles R. Graham), смешанное обучение является формой обучения, которая совмещает традиционное обучение в ходе личного общения (лицом к лицу, *face-to-face*) с обучением посредством применения компьютерных технологий [4: 42].

Похожее определение смешанному обучению дают О.Ф. Брыксина и Е.А. Пономарева, утверждая, что смешанное обучение – это система построения учебного процесса, сочетающая традиционные формы аудиторного обучения с элементами электронного обучения [5: 36].

Также в педагогике получил распространение подход к смешанному обучению как к образовательной технологии. По мнению Н.Н. Скрыпниковой, смешанное обучение является образовательной технологией, которая предполагает сочетание традиционного обучения («лицом к лицу», с присутствием педагога) и элементов дистанционных технологий – онлайн-обучения. Она подчеркивает важность обоих этих элементов в учебном процессе [6: 74].

В смешанном обучении исследователями выделяется разное количество моделей организации учебного процесса. Одной из самых известных является типология моделей смешанного обучения, предложенная Х. Стейкером (H. Staker) и М. Хорном (M.B. Horn). Они выделяют 4 основные модели: ротационная модель (rotation model), которая, в свою очередь, включает модели «перевернутый класс» (Flipped-Classroom), «смена рабочих зон» (Station-Rotation), «автономная группа» (Lab-Rotation), «индивидуальная траектория» (Individual Rotation); гибкая модель (flex model), модель «Смешай сам» (self-blend model) и обогащенная виртуальная модель (Enriched Virtual model) [7].

Наиболее часто применяются следующие модели: «перевернутый класс», «смена рабочих зон», «автономная группа», «индивидуальная траектория» [5: 36].

В модели «перевернутый класс» учитель предлагает обучающимся самостоятельно изучить новый материал дома, затем в классе в ходе работы происходит обсуждение изученного материала, также учитель организует отработку практических навыков. Такая организация работы позволяет оптимизировать учебный процесс, осуществлять при необходимости корректировку и контроль усвоения материала и развивать навыки самостоятельной работы у обучающихся.

В рамках модели «смена рабочих зон (станций)» учителем организуется несколько рабочих зон, как минимум одна из которых – зона онлайн-обучения. Другие станции могут включать такие виды деятельности, как обучение в малых группах, групповые проекты. Учащиеся делятся учителем на группы, которые получают маршрутный лист на урок и, согласно этому листу, поочередно работают во всех зонах. В задачи учителя входит организация работы, объяснение материала (при необходимости), контроль работы групп в рабочих зонах и рефлексия в конце урока [5: 36].

В модели «автономная группа» также происходит деление обучающихся на группы, однако учитываются их образовательные потребности и уровень подготовки. Обязательной зоной является рабочая зона ИКТ. Учитель осуществляет организацию деятельности обучающихся, консультирование и педагогическое сопровождение в классе.

В модели «индивидуальная траектория (ротация)» организация работы обучающихся похожа на модель «смена рабочих зон», однако маршрутный лист предназначен не для группы, а для каждого обучающегося, что позволяет осуществлять индивидуальный подход и адаптировать программу обучения в зависимости от потребностей и уровня ученика. В этой модели предполагается три зоны индивидуальной ротации: зона совместной деятельности, зона коллективной деятельности, зона онлайн-деятельности. Начиная с первой зоны, учащиеся имеют возможность работать в индивидуальном режиме в зависимости от усвоения материала. Если у обучающегося возникли трудности, он работает в зоне совместной деятельности с учителем, после чего он может перейти в следующую зону [8: 186–187].

Таким образом, при применении смешанного обучения в организации педагогического взаимодействия между учителем и обучающимися возможны вариации. Важнейшей характеристикой педагогического взаимодействия является использование информационных технологий, причем степень их применения и роль в обучении разнится.

Меняется роль педагога в учебном процессе: в смешанном обучении педагог является координатором, в задачи которого входит выбор модели организации обучения в зависимости от учебной дисциплины, поставленных целей, возраста обучающихся, их индивидуально-психологических особенностей.

Также педагог занимается организацией и регламентацией учебного процесса и является не ретранслятором информации, а выполняет функции сопровождения и поддержки обучающихся, которые в таком педагогическом взаимодействии выступают активными участниками учебного процесса. Результаты обучения в значительной мере зависят от степени сформированности у них навыков самостоятельной работы, самоорганизации, их мотивации.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что при смешанном обучении доля личного общения педагога с обучающимися уменьшается, однако роль учи-

теля остается важной в организации педагогического взаимодействия. Учитель сопровождает обучающихся на всех этапах работы: занимается организацией самостоятельной работы обучающихся как дома, так и в рабочих зонах в классе; модерирует обучение с применением информационных технологий; осуществляет консультацию, контроль и рефлексию в течение урока. Успех применения технологий смешанного обучения во многом зависит от готовности педагога к работе в изменившихся условиях.

Литература

1. Бабанский Ю.К., Сластенин В.А., Сорокин Н.А. и др. Педагогика / под ред. Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1988. – 478 с.
2. Коротаева Е.В. Педагогическое взаимодействие как область исследований современной науки // Вестник Университета Российской академии образования. – 2019. – № 4. – С. 22–29.
3. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебник для вузов. Изд. 2-е, доп., испр. и перераб. – М., 2000. – 447 с.
4. Bonk Curtis J. The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs // Pfeiffer. – 2006. – 580 p.
5. Брыксина О.Ф., Пономарева Е.А. Смешанное обучение как тренд современной системы образования: обзор образовательных моделей // Научное отражение. – 2017. – № 5–6 (9–10). – С. 36–37.
6. Скрыпникова Н.Н. Технология смешанного обучения: актуальность и проблематика // Профессиональное образование и рынок труда. – 2018. – № 3. – С. 74–78.
7. Staker H., Horn M.B. Classifying K-12 blended learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.innosightinstitute.org> (дата обращения: 27.03.2025).
8. Улендеева Н.И. Организация образовательного процесса на основе ротационной модели смешанного обучения // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т. 9, № 2 (31). – С. 185–188.

СМЫСЛ ЗАНЯТИЯ СПОРТОМ В КОНТЕКСТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОДРОСТКОВ СО СРЕДОЙ

Хашпаков Х.Р.

*Научный руководитель: Кумышева Р.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье занятия спортом в контексте взаимодействия подростков с окружающей средой рассматриваются и как стимулятор, и как результирующий смысл. Показывается, как смысловое содержание занятий спортом может явиться регулятором статусно-ролевых позиций подростка.

Ключевые слова: смысл, стимулирующий смысл, результирующий смысл.

Abstract. In the article, sports activities are considered both as a stimulant and as a resultant meaning in the context of adolescents' interaction with the environment. It is shown how the meaning of sports activities can serve as a regulator of adolescents' status and role positions.

Keywords: sense, stimulating sense, resulting sense.

Формирование личности современного россиянина происходит при детерминирующем влиянии внешних факторов и при отсутствии ориентиров для активного влияния на них. Между тем взаимодействие с внешним миром на всех его уровнях трансформируется в соответствующие изменения во внутреннем мире человека. Как полагает Ф.Е. Василюк, при проникновении фактов и событий внешнего мира в мир психологический образуются пограничные феномены, которые «конституируют внешний аспект жизненного мира» [1: 35]. То есть в жизненном мире выделяется пограничная часть, в которой сочетаются внешнее и внутреннее.

Регулируемые отношения человека с внешним миром основываются в первую очередь на ценностях. Но ценности «производны от соотношения мира и человека» [7: 96]. На первом месте стоит удовлетворение человеком его личных и общественных потребностей. Если исходить из позиции, что «ценность – значимость для человека чего-то в мире» [7: 96], то деятельность в первую очередь является средством и механизмом регуляции отношений человека и значимых объектов (идеальных и материальных) мира. Это в свою очередь наделяет деятельность смыслом.

В контексте взаимодействия человека со средой происходит смыслопорождение и смыслообразование. Смыслообразование в свою очередь способствует регуляции взаимодействия человека со средой. *Цель статьи* – исследовать влияние занятия подростков спортом на смыслообразование.

Результаты исследования. Субъективные переживания, порождающие мотивы деятельности, образуют поле ценностей [6: 103–104]. Субъективный опыт, извлекаемый субъектом из деятельности, осознаваемая значимость полученных объективных результатов деятельности образуют поле смыслов. Таким образом, выделяется семантический инвариант деятельности: поле целей, поле значений, поле ценностей и поле смыслов [3]. Из них цели и значения составляют объективную семантику, а ценности и смыслы – субъективную семантику. Поля целей, значений, ценностей и смыслов образуют семантический инвариант деятельности, благодаря которому регулируются отношения субъекта с внешним миром.

В свою очередь, поле смыслов включает необходимый смысловой инвариант: смысл познания, смысл самопознания, смысл ведущей деятельности и смысл самосовершенствования. Их выбор обусловлен тем, что для взаимодействия с внешним миром необходим некоторый баланс условий внешнего мира и внутренних ресурсов человека. То есть необходимы информационный контроль изменений во внешнем мире и соответствующая реорганизация внутренних ресурсов человека. В этом заключаются смыслы познания и самопознания [2]. Для приведения в соответствие внутренних ресурсов человека и условий внешнего мира необходимо владение каким-то видом деятельности. В этом – смысл ведущей деятельности. Наконец, для приведения в соответствие своих внутренних ресурсов меняющимся условиям внешнего мира человеку необходимо постоянное развитие. В этом смысл самосовершенствования [4].

Эмпирическое исследование, связанное с определением наличия и полноты семантического инварианта в системе смысловых категорий, – процесс длительный и многоплановый. Использовались методики предельных смыслов (МПС) Д.А. Леонтьева, тест СЖО Д.А. Леонтьева и методика незаконченных предложений. При применении МПС мы осуществляли конструктивный анализ смысловых категорий, связанных с познанием, самопознанием, ведущей деятельностью и самосовершенствованием.

При построении фраз для методики незаконченных предложений мы придерживались позиции А.Н. Леонтьева относительно того, что мотивы не всегда актуально осознаваемы, но осознаваемы ретроспективно; цели ставятся сознательно, некоторые из них «превращаются в мотивы», «приобретают значение»; можно «характеризовать личностный смысл через открытие мотива»; определять, ради чего осуществляется деятельность, выявляя при этом мир ценностей [6]. В соответствии с этим испытуемым было предложено завершить следующие предложения: Мои тренировки имеют цель ..., В результате занятия спортом я обретаю (во мне меняется) ..., Я занимаюсь спортом ради ..., Занятие спортом (влияет на мои отношения с внешним миром или не влияет на мои отношения с внешним миром)

Ответы квалифицировались по четырем категориям (цели, значения, ценности и смыслы) и трем уровням. Ответы первого уровня связаны с приобретением чего-то, в том числе и знаний; второй уровень связан с внешним преобразованием, предполагающим статусное изменение; третий уровень связан с трансформацией процесса деятельности в личностные преобразования субъекта.

Для изучения семантического инварианта (СемИн) ведущей деятельности по МПС опрашивались обучающиеся 6–8 классов ($n = 44$) и воспитанники детской спортивной школы ($n = 26$). Значимость выявленных различий проверялась по критерию U Манна–Уитни.

У воспитанников спортивной школы значительно преобладают смысловые категории, связанные с личностными преобразованиями. Характер тренировок данной группы опрошенных способствует осознанию необходимости личных достижений и личного роста в спорте.

По методике незаконченных предложений выявилось значительное преобладание у воспитанников спортивной школы ответов третьего уровня. Данные по МПС сравнивались с данными методики незаконченных предложений по коэффициенту ранговой корреляции Спирмена: $R_s = 0,97$.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют о том, что наполненность семантического инварианта ведущей деятельности и смысловой инвариант поля смыслов взаимосвязаны и взаимообусловлены. В совокупности они могут рассматриваться как факторы регуляции отношений субъекта с внешним миром. Но для этого требуются дополнительные эмпирические исследования.

Литература

1. Василюк Ф.Е. Психология переживания: анализ преодоления критических ситуаций. – М.: МГУ, 1984. – 200 с.
2. Кумышева Р.М. Влияние смыслообразующей контекстной деятельности на позицию человека в мире // Психологические проблемы смысла жизни и акме: электронный сборник материалов XXII симпозиума. – 2017. – С. 70–74.
3. Кумышева Р.М. Роль внутренних ресурсов человека в контекстной учебной деятельности студентов // Психология и образование: опыт, перспективы, инновации: материалы IV Всероссийского форума с международным участием. – Нальчик, 2022. – С. 300–306.

4. Кумышева Р.М. Смысл деятельности как индикатор самооффективности субъекта // Динамика смысловой реальности и акме личности: сборник научных трудов. – М., 2023. – С. 59–63.
5. Кумышева Р.М. Университет: к проблеме образовательной микросреды // Высшее образование в России. – 2013. – № 6. – С. 90–94.
6. Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии. – М.: Смысл, 2000. – 511 с.
7. Рубинштейн С.Л. Человек и мир. – М.: Наука, 1997. – 191 с.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОЙ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПОДРОСТКОВ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Хашхова Д.З., Деленьян А.В.

*Научный руководитель: Паатова М.Э.
Адыгейский госуниверситет, г. Майкоп*

Аннотация. В работе теоретически обоснованы сущность и содержание социально-личностной жизнеспособности в контексте изучения подросткового периода. Определены структура, уровни и средства формирования социально-личностной жизнеспособности, а также выделены типы реабилитационно-воспитательных ситуаций для формирования данного личностного качества.

Ключевые слова: подросток, социально-личностная жизнеспособность, формирование, личность, педагогическая ситуация, адаптация.

Abstract. This paper theoretically substantiates the essence and content of social and personal viability in the context of the study of adolescence. The structure, levels and means of forming social and personal viability are determined, as well as the types of rehabilitation and educational situations for the formation of this personal quality are identified.

Keywords: adolescent, social and personal viability, formation, personality, pedagogical situation, adaptation.

Основной стратегической целью современной образовательной политики нашего государства является создание условий для успешной адаптации молодого поколения в разных сферах жизнедеятельности. В связи с быстроизменяющимися условиями необходимо учесть особенности адаптации и интеграции молодых людей в социум.

Особую группу представляют подростки, являющиеся одной из уязвимых категорий в силу своих возрастных изменений. Известно, что подростковый период является важной ступенью в процессе формирования и развития индивида в разных направлениях жизни. Это время фундаментального становления человека как зрелой личности, которая готова к принятию решений и ответственному подходу к результатам этих решений.

Опираясь на исследования А.А. Реана, И.Ю. Кулагина, В.С. Мухиной и др., выделим основные особенности подросткового периода.

1. Формирование «Я-концепции».
2. Нестабильное эмоциональное проявление.

3. Изменчивость в поведении.

4. Физиологическая и психологическая перестройка и др.

Процесс успешной адаптации и интеграции подростков в социум в педагогических исследованиях соотносят с понятием «жизнеспособность личности». Социальная адаптация в данном контексте рассматривается как процесс и как результат приспособления. С позиции педагогического целеполагания процесс воспитания жизнеспособной личности затрагивает разные сферы жизнедеятельности: духовную, эмоциональную, мотивационно-волевою и др. М.П. Гурьянова отмечает, что жизнеспособность как интегративное личностное качество является важным условием успешной адаптации детей и подростков [1].

В своих исследованиях Л.И. Афанасьева и Н.М. Ноговицына ссылаются на исследования Н.Е. Щурковой, которая считает, что формирование жизнеспособности является профилактикой суицидального поведения, и на исследования Ю.В. Науменко, который выделяет жизнеспособность как системное качество личности, характеризующееся органическим единством психофизиологических и социальных способностей человека к эффективному применению средств позитивного самовыражения и самореализации в рамках конкретного культурно-исторического социума [2].

М.Э. Паатова в своих исследованиях отмечает, что именно процесс формирования социально-личностной жизнеспособности формирует устойчивость к негативным влияниям социума [3]. Так как подростки подвержены влиянию негативных установок, появляется острая потребность в формировании жизнеспособной личности, которая умеет преодолевать самостоятельно трудные жизненные обстоятельства, нести ответственность за свой выбор и его последствия, формировать у себя критическое мышление в процессе решения обыденных и важных вопросов в рамках своей жизнедеятельности, а также научиться справляться с негативными установками.

Цель исследования: теоретически обосновать сущность и содержание социально-личностной жизнеспособности.

Результаты исследования. Социально-личностная жизнеспособность – это интегративное личностное качество, характеризующее готовность индивида (подростка) к самоопределению (нравственному, личностному, социальному, профессиональному) по собственному жизненному сценарию, а также готовность управлять этим сценарием и нести ответственность за результаты своих решений по жизненному самоопределению.

Структура социально-личностной жизнеспособности подростков включает в себя системообразующий элемент – экзистенциальный – и соподчиненные ему интегрированные элементы – эмоционально-поведенческий и мотивационно-волевой.

Уровни сформированности социально-личностной жизнеспособности следующие [3]:

1. Уровень негативного отношения к социально-культурным правилам и нормам жизнедеятельности.

2. Уровень нейтрально-приспособленческого отношения к социально-культурным правилам и нормам жизнедеятельности.

3. Уровень неполного (частичного) принятия социально-культурных норм и правил жизнедеятельности.

4. Уровень принятия социально-культурных норм и правил жизнедеятельности.

Основным педагогическим средством формирования социально-личностной жизнеспособности является реабилитационно-воспитательная ситуация – специально спланированная событийная жизненная личностно-утверждающая ситуация, затрагивающая жизненные интересы подростка и принуждающая его к гармонизации своей социально-личностной жизнеспособности.

Выделяют следующие типы реабилитационно-воспитательных ситуаций [2].

1. Ситуация успеха подростка в социально значимой и личностно привлекающей деятельности, которая способствует возникновению желания вновь пережить успех, преодолевая все трудности.

2. Ситуация «столкновения» подростка с событиями, миром вещей и поступков, в которой им переживается дефицит социально-личностной компетентности и пробуждается желание усовершенствовать себя.

3. Ситуация рефлексии собственного продвижения в процессе гармонизации социально-личностной жизнеспособности как результата самосовершенствования.

4. Ситуация поиска жизненных ценностей, мотивов и целей собственной жизни в открытом социуме для дальнейшей успешной социализации.

5. Ситуация анализа, оценки и поиска решения подростком жизненных проблем, существующих в открытом социуме и мешающих ему в дальнейшей успешной социализации.

6. Ситуация встречи подростка со «значимым ДРУГИМ», актуализирующая потребность в самоизменении и саморазвитии.

Выводы. Таким образом, обобщая имеющийся опыт исследователей, мы можем утверждать, что процесс адаптации подростка в социум, его интеграция в общество зависит от того, насколько сформирована его готовность к преодолению негативных обстоятельств, от его способности критически выбирать, взаимодействовать с другими и самостоятельно планировать свою жизнедеятельность в рамках позитивных установок.

Умение выбирать то, что полезно и экологично для него (для психологического и физического состояния) является важным компонентом феномена жизнеспособности. Сумма всех качеств, которые были отмечены выше, является социально-личностной жизнеспособностью, которая должна быть сформирована у подрастающего поколения.

Литература

1. Гурьянова Н.П. Концепция формирования жизнеспособной личности в условиях сельского социума. – М., 2005.

2. Афанасьева Л.И., Ноговицына Н.М. Современные подходы к формированию жизнеспособной личности студента // Преподаватель. XXI век. – 2012. – № 4–1. – С. 57–59.

3. Паатова М.Э. Формирование социально-личностной жизнеспособности девиантных подростков в процессе социально-педагогической реабилитации: теоретико-методологические основы. – М.: Московский институт стали и сплавов, 2017. – 135 с.

4. Паатова М.Э. Критерии и уровни формирования социально-личностной жизнеспособности подростков с девиантным поведением // Педагогика и психология образования. – 2018. – № 2. – С. 130–137.

ФИЛОЛОГИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЛОВА «РАБОТАТЬ» В РУССКОМ, АНГЛИЙСКОМ, НЕМЕЦКОМ И ЯПОНСКОМ ЯЗЫКАХ

Атабиева А.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается происхождение слова «работать» в четырех языках – русском, английском, немецком и японском. Анализируются исторические корни данного лексического элемента, его семантическая эволюция и культурные влияния, сформировавшие современное значение. Приводятся примеры использования термина в контексте современной поп-культуры в каждом из рассматриваемых языков.

Ключевые слова: работа, этимология, русский язык, английский язык, немецкий язык, японский язык, популярная культура.

Abstract. This article examines the origin of the word «to work» in four languages: Russian, English, German, and Japanese. It analyzes the historical roots of this lexical element, its semantic evolution, and cultural influences that have shaped its modern meaning. The article also includes examples of how the term is used within the context of contemporary pop culture in each of the examined languages.

Keywords: work, etymology, Russian, English, German, Japanese, popular culture.

Слово «работать» является одним из наиболее употребляемых в повседневной жизни. Оно имеет глубокие исторические корни; его значение и употребление претерпели значительные изменения в зависимости от того культурного контекста, в котором употребляется.

Цель статьи – исследовать этимологию слова «работать» в русском, английском, немецком и японском языках, а также рассмотреть его использование в популярных культурах этих стран.

Происхождение слова «работать»

Русский язык

Слово «работать» происходит от древнерусского глагола *rabota*, который, в свою очередь, восходит к общеславянскому корню **orbь/*robь* («раб», «слуга»). Изначально оно обозначало трудовую деятельность, выполняемую крепостными крестьянами или рабами. Со временем значение расширилось и стало включать любую физическую или умственную работу.

Примеры из русской литературы показывают, что слово «работать» часто использовалось в контексте тяжелой физической работы, особенно в крестьянской среде. Например, в произведениях Николая Некрасова и Льва Толстого можно найти многочисленные описания тяжелого труда крестьян.

Примеры из поп-культуры

– Фильм «Москва слезам не верит» (1979), где героиня Катерина работает на заводе, чтобы обеспечить себе и дочери достойную жизнь.

– Песня «Работать надо!» группы «Дисотека Авария», ставшая гимном трудолюбивых людей.

Английский язык

Английское слово *work* происходит от староанглийского *weorc*, которое связано с германским корнем *werkan*. Это слово изначально означало действие или процесс выполнения какой-либо деятельности. Значение постепенно расширялось, включая любые виды трудовой активности.

Интересно отметить, что в английской литературе и поп-культуре слово *work* часто используется в метафорическом смысле. Например, фраза *hard work pays off* подчеркивает важность упорства и усилий для достижения успеха.

Примеры из поп-культуры

– Песни Bruce Springsteen'a, такие как «Working on a Dream», где работа представлена как путь к мечте.

– Фраза «All work and no play makes Jack a dull boy» из фильма «Сияние» (The Shining, 1980), где она символизирует однообразие и монотонность.

Немецкий язык

Немецкое слово *arbeiten* происходит от средневерхненемецкого *arbaiten*, связанного с готским *arbaips*. Первоначально оно имело значение «трудиться» или «служить». Со временем значение слова расширилось до обозначения любой профессиональной деятельности.

Примером использования слова *arbeiten* в немецкой поп-культуре может служить песня группы Kraftwerk «Wir arbeiten», где подчеркивается значимость труда в современном обществе.

Примеры из поп-культуры

– Немецкий фильм «Das Boot» (1981), где экипаж подводной лодки работает в экстремальных условиях, показывая стойкость и выносливость.

– Песня «Arbeit macht frei» группы Die Toten Hosen, критикующая фашизм через использование известного лозунга концлагерей.

Японский язык

Японское слово 働く (*hataraku*) имеет древние корни и связано с китайскими иероглифами, обозначающими движение и силу. В отличие от европейских языков, японское понятие работы больше фокусируется на процессе, нежели на результате. Это отражается в философии дзэн, где важен сам путь, а не конечная цель.

Популярная японская манга и аниме часто изображают персонажей, усердно работающих над своими целями, что отражает важность труда в японской культуре.

Примеры из поп-культуры

– Манга и аниме «Наруто», где главный герой Наруто Узумаки постоянно работает над улучшением своих навыков, стремясь стать Хокаге.

– Фильм «Кухня дьявола» (Jigoku no Kitchen, 1998), рассказывающий о сложностях работы в ресторане высокой кухни.

Исследование показало, что слово «работать» имеет разные исторические корни и различные коннотации в каждом из рассмотренных языков. В русском языке оно связано с понятием раба, в английском – с действием, в немецком – с трудом и служением, а в японском – с процессом движения и силы. Эти различия отражают уникальные культурные особенности каждой страны и их отношение к труду.

Примеры из поп-культуры демонстрируют, как эти различия проявляются в повседневной жизни и влияют на восприятие работы в разных обществах. Таким образом, изучение этимологии слова «работать» позволяет глубже понять культурные и социальные аспекты, связанные с трудовой деятельностью.

Литература

1. Трубачев О.Н. Этимологический словарь славянских языков. – М.: Наука, 1974–2017.
2. Oxford English Dictionary Online. – Oxford: University Press, 2000–2023.
3. Duden Etymologie: Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache. – Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG, 1989.
4. Miller R.A. Japanese and the Other Altaic Languages. – Chicago: The University of Chicago Press, 1971.
5. Шанский Н.М., Боброва Т.А. Этимологический словарь русского языка. – М.: Прозерпина, 1994.
6. Crystal D. Language Play. – London: Penguin Books, 1998.
7. Tokieda M. Nihongo no Kigen to Rekishi (Происхождение и история японского языка). – Tokyo: Iwanami Shoten, 1961.
8. Cambridge Dictionary Online. – Cambridge: University Press [Electronic resource]. – URL: <https://dictionary.cambridge.org>.
9. Google Scholar [Electronic resource]. – URL: <https://scholar.google.com>.
10. JSTOR [Electronic resource]. – URL: <https://www.jstor.org>.

«КОШАЧЬИ» ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ ВО ФРАНЦУЗСКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ

Вильковская О.В.

*Научный руководитель: Павлова И.В.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В работе представлены фразеологизмы французского и русского языков с компонентом «chat», «кот/кошка» и проводится их классификация по лексико-семантическому составу.

Ключевые слова: французский язык, русский язык, фразеологизмы, chat, кот, кошка.

Abstract. The paper presents phraseological expressions of French and Russian languages with the component «chat», «кот/кошка» and classifies them according to their lexical-semantic composition.

Keywords: French, Russian, phraseologisms, chat, кот, кошка.

Цель работы заключается в сравнении и классификации французских и русских фразеологизмов с компонентом «chat», «кот/кошка».

Результаты. Отличительной особенностью фразеологии является то, что она, будучи уникальной в каждом языке, иллюстрирует менталитет говорящего на нём народа. Недаром В.Н. Телия сравнивает фразеологический состав языка с зеркалом, отражающим национальное самосознание [1].

И тем не менее во фразеологии различных языков можно найти немало точек соприкосновения, что объясняется, с одной стороны, прямыми или опосредованными заимствованиями фразеологизмов, с другой же стороны, процессом параллельного создания похожих, но всё же отличающихся идиом, когда фразеологизации подвергается одно и то же явление действительности.

Сравнение человеческого поведения с поведением животных, особенно домашних, постоянно находящихся рядом, представляет собой один из наиболее частых путей создания идиом во всех языках мира.

И французский, и русский языки содержат достаточно фразеологических единиц с компонентом-зоонимом. В обоих слово «chat»/«кот/кошка» фигурирует в достаточном количестве идиом, хотя его фразеологическая активность не является самой высокой ни в одном из названных языков. И всё же она достаточно высока в обоих.

В статье представлено более шестидесяти французских и русских фразеологизмов, в которых фигурирует кошка. Эти идиомы по лексико-семантическому составу можно разделить на пять основных групп:

1. Фразеологизмы, одинаковые по значениям и компонентам-зоонимам, входящим в их состав: 1) la nuit tous les chats sont gris – ночью все кошки серы [2]; 2) jouer au chat et à la souris – играть в кошки-мышки [3]; 3) le chat parti (absent, quand le chat n'est pas là, quand le chat dort), les souris dansent – кот из дома – мыши в пляс, кошки со двора – мыши по столам, без кота мышам масленица [2]; 4) vivre (s'accorder, s'entendre, être) comme (un) chien et (un) chat – жить как кошка с собакой [2]; 5) vendre (acheter) chat en poche – продавать (купить) кота в мешке [2]; 6) est du pipi de chat – как кот наплакал [3]; 7) jouer avec sa victime comme un chat avec une souris, guetter sa proie comme un chat guette la souris – играть как кошка с мышью, караулить свою добычу, как кошка караулит мышь [2]; 8) amoureuse comme une chatte – влюблённая (влюбчивая) как кошка [4]; 9) avoir une mine de chat fâché – как угорелая кошка [5]; 10) jaloux comme un chat borgne – ревнивый как кривая кошка, ревнивый как кошка [6: 167]; 11) être calin (caressant) comme un chat – как кот ласковый [7]; 12) chat écorché – драная кошка [8].

2. Фразеологические единицы французского языка, имеющие аналог в русском языке, в котором не фигурирует зооним «кошка»: 1) retomber comme un chat sur ses pattes – упасть как кошка на лапы, выйти сухим из воды [9]; 2) appeler un chat un chat – называть кошку кошкой, называть вещи своими именами [10]; 3) il n'y a pas un chat – нет ни одной кошки, нет ни души [3]; 4) chat échaudé craint l'eau froide – обожжённая кошка боится холодной воды, обжёгшись на молоке, на воду дуешь [2]; 5) il n'y a pas de quoi fouetter un chat – нечего бить кошку, это выеденного яйца не стоит [2]; 6) emporter le chat – унести кошку, уйти не простившись, тихо, улизнуть, смыться, переехать, уйти по-английски [2]; 7) qui naquit chat court après les souris – кто родился котом бежит за мышами, яблочко от яблоньки недалеко падает [2]; 8) écrire comme un chat, écriture de chat – писать как кошка, писать, как курица лапой [3] [2]; 9) ne réveillez pas le chat qui dort, il ne faut pas réveiller un chat qui dort – не будите спящую кошку, не надо будить спящую кошку, не буди лихо, пока оно тихо [3] [10]; 10) chat coiffé – причёсанная кошка, образина, свинья в ермолке [8]; 11) maigre comme un chat de gouttière – тощий как

бродячая кошка, кожа да кости [8]; 12) donner sa langue au chat – отдать язык кошке, язык проглотить [10]; 13) tirer des marrons de la patte du chat – таскать каштаны лапой кота, чужими руками жар загребать [11: 98]; 14) jeter le chat aux jambes à (de) qn. – бросить кота в ноги кому-л., подложить свинью [11: 247]; 15) aller comme une bague à un chat – идти как кошке кольцо, идти как корове седло [6: 166].

3. *Фразеологические единицы русского языка, имеющие аналог во французском языке, в котором не фигурирует зооним «chat»:* 1) кошки на душе скребут – avoir le safaud – иметь таракана, грустить, хандрить [2]; 2) живучий как кошка – avoir l'âme chevillée au corps – иметь душу приколотой к телу [11: 168]; 3) между кем-л. и кем-л. чёрная кошка пробежала – il y a un (certain) froid (du froid) entre qn. et qn. – есть некоторый холод между кем-л. и кем-л. [11: 173]; 4) тянуть кота за хвост – trainer ses paroles – тащить слова [12]; 5) смотрит как кот на сметану – regarde comme un aigle – смотрит как орёл.

4. *Фразеологические единицы французского языка, не имеющие аналога в русском:* 1) fréquenter le chien et le chat – дружить с собакой и кошкой, ладить со всеми [5]; 2) ronronner comme un chat – мурлыкать, как кошка [3]; 3) friand (gourmand) comme un chat (une chatte) – гурман, как кошка, большой сластёна [2]; 4) agile comme un chat – ловкий, проворный как кошка [13]; 5) avoir d'autres chats à fouetter – иметь других кошек, чтобы погонять, иметь дела поважнее [10]; 6) passer comme un chat sur braise – пробежать как кошка по углям, пройти быстро, вскользь упомянуть, находиться в неловкой ситуации [14]; 7) il n'y a que le chat – свидетелей не было [14]; 8) marcher comme un chat maigre – ходить как тощая кошка, ходить быстро, быть хорошим ходоком [13]; 9) avoir un chat dans la gorge – иметь кошку в горле, говорить хриплым голосом [10]; 10) ingrat comme les chats – неблагодарный как кошки [7]; 11) il a joué avec le chat – он с кошкой поиграл (об исцарапанном человеке) [8]; 12) bouilli pour les chats, bouilli des chats – похлёбка для кошек, месиво, бесполезные вещи, никчёмные вещи [2]; 13) patient comme un chat qui se brûle les pattes – терпеливый как кошка, которая обжигает себе лапы [15].

5. *Фразеологические единицы русского языка, не имеющие аналога во французском:* 1) есть и сало, да не про кота [2]; 2) поклонись и кошке в ножки [2]; 3) кошка лазит и в окошко [2]; 4) ложка не кошка, рта не оцарапает [2]; 5) кто кошек любит, будет жену любить [2]; 6) рано пташка запела, как бы кошка не съела [2]; 7) кошка да баба в избе, мужик да собака на дворе [2]; знай кошка своё лукошко, знай, кошурка, свою печурку [2]; 8) звал кот кошурку в свою печурку [2]; 9) носится как кошка с котятами [2]; 10) кошки грызутся – мышам раздолье (приволье) [2]; 11) на мышку и кошка зверь [2]; 12) знает кошка, чье мясо съела [2]; 13) не всё коту масленица; 14) как коту валерьянки [1]; 15) напала на кошку спесь, не хочет с печи слезть; 16) искать чёрную кошку в тёмной комнате.

Изучив представленные выше фразеологические единицы, мы можем заключить, что слово «chat»/«кошка» достаточно широко представлено во фразеологии обоих языков. Причём интересен тот факт, что если во французском языке практически во всех идиомах фигурирует слово «chat», дословно переводящееся как «кот», то в большинстве русских употребляется именно форма слова «кошка», которая,

впрочем, чаще используется и в повседневной речи, так как в русском языке именно она означает не только женскую особь, но и представителя биологического вида в целом, независимо от пола.

Этот компонент фигурирует как в идиомах, чьё происхождение основано на наблюдениях за вышеупомянутым зверьком (*retomber comme un chat sur ses pattes* [9], *живучий как кошка* [11: 168] и др.), так и в выражениях, не имеющих никакой прямой связи с домашней любимицей (*donner sa langue au chat* [10], *поклонишься и кошке в ножки* [2] и др.).

Сравнение с этим домашним животным используется для изображения самых различных сторон жизни людей:

- человеческого поведения (например: *quand le chat dort*), *les souris dansent*, кот из дома – *мыши в пляс* [2], *кошка лазит и в окошко* [2], *знает кошка, чьё мясо съела* [2]);

- эмоционального состояния (*donner sa langue au chat* [10], *кошки на душе скребут*);

- отношений между людьми (*vivre comme un chien et un chat* [2], *fréquenter le chien et le chat* [5], *жить как кошка с собакой* [2], *чёрная кошка пробежала*;

- сторон человеческого характера (*jaloux comme un chat borgne* [6: 167], *gourmand comme un chat* [2], *ревнивый как кошка* [6: 167], *кто кошек любит, будет жену любить* [2]);

- внешности людей (*chat écorché* [8], *il a joué avec le chat* [8]), *тощий как дра-ная кошка* [8];

- просто различных жизненных ситуаций (*vendre chat en poche* [2], *il n'y a pas un chat* [3], *продавать кота в мешке* [2], *есть и сало, да не про кота* [2], *не всё коту масленица*).

Выводы. Абсолютное большинство исследованных фразеологизмов характеризуются антропоцентризмом: кошка выступает в них как объект сравнения, чьи черты характера и поведение во многих ситуациях удачно коррелирует с чертами характера и поведением человека.

Итак, мы видим, что лексема «chat»/«кошка» обладает примерно равной и достаточно высокой и разнообразной фразеологической активностью во французском и в русском языках. Причём стоит отметить, что ввиду довольно отдалённого географического положения и, следовательно, не столь тесных контактов между народами, большинство из так похожих порой идиом были созданы всё-таки независимо друг от друга, благодаря наблюдениям в быту за таким близким соседом, как кошка. Подобная частотность употребления названия этого животного во фразеологии непосредственно связана с его значимостью в народной культуре Франции и России.

Литература

1. Голубенко О.М. Фразеологизмы с компонентом кот/katė в русской и литовской языковых картинах мира // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – 2016. – № 2. – С. 20–26.

2. Цыбова И.А. О домашних животных в русской и французской фразеологии // Верхневолжский филологический вестник. – 2021. – № 3 (26). – С. 132–137.
3. Мясников Л.Н. кот/кошка во фразеологии европейских языков: наброски к сопоставительному исследованию // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – №1 (42). – С. 78–83.
4. Лавриненко В.А. Национально-культурный компонент в структуре фразеологического значения (на материале французского языка) // Вестник Таганрогского института им. А.П. Чехова. – 2015. – № 2. – С. 20–25.
5. Каторгина Д.Ю., Ромашина О.Ю. Сравнительный анализ эмоциональных фразеологических единиц с компонентом-зоонимом в русском, английском и французском языках // Universum: филология и искусствоведение. – 2016. – № 8 (30). – С. 127–131.
6. Назарян А.Г. Образные сравнения французского языка. Фразеологизмы. – М.: Наука, 1965. – 200 с.
7. Бойко Л.Г. Зооморфный код культуры в семантике устойчивых сравнений // Известия ВГПУ. – 2008. – № 5. – С. 94–97.
8. Пучков В.О. Репрезентация внешних качеств человека в русских и французских фразеологизмах с компонентом-зоонимом // Вестник ВолГУ. Серия 2: Языкознание. – 2015. – № 4. – С. 47–55.
9. Абракова Л.В. Лингвокультурные особенности французских и русских сравнений – фразеологизмов с зооморфными характеристиками // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2008. – № 20. – С. 84–101.
10. Перевалова С.Г. Формирование навыков перевода у студентов языковых вузов на материале французских пословиц, поговорок и фразеологических оборотов с образами животных // Актуальные вопросы современной филологии и журналистики. – 2016. – №1 (20). – С. 56–73.
11. Ананьина Т.С. Репрезентация примет и поверий во фразеологических единицах русского и французского языков (сопоставительный аспект): дис. ... канд. фил. наук. – М., 2018. – 252 с.
12. Василенко А.П. Перевод русских образных фразеологизмов на французский язык (к вопросу о составлении русско-французского фразеологического словаря) // Вестник ИГЛУ. – 2010. – № 2 (10). – С. 18–24.
13. Дормидонтова О.А., Завьялова Г.Н. Французский анималистический портрет (на примере французских компаративных конструкций с компонентом-зоонимом) // Известия ВГПУ. – 2021. – № 3 (156). – С. 157–162.
14. Харитоновна И.В., Соколова Г.Г. Вариантность фразеологических единиц с компонентом-зоонимом как проявление нелинейности во фразеологической системе французского языка // Преподаватель XXI век. – 2014. – № 2. – С. 294–307.
15. Анохина Ю.М. Национально-культурные и структурно-семантические особенности французских сравнений и способы их передачи на русский язык // Вестник БГУ. Язык, литература, культура. – 2008. – № 11. – С. 3–5.

ДВЕ СТОРОНЫ ЗАКОНА (ОБРАЗ ПОЛИЦЕЙСКОГО В РОМАНАХ АЛЕКСАНДРА ДЮМА И ВИКТОРА ГЮГО)

Вильковская О.В.

*Научный руководитель: Битокова М.В.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В работе исследуется отражение во французской литературе XIX века, в произведениях Александра Дюма и Виктора Гюго образа полицейского и стоящего за ним закона, который служители порядка должны воплощать.

Ключевые слова: французская литература XIX века, Александр Дюма, Виктор Гюго, Жакаль, Жавер, полицейский, закон, справедливость, преступность.

Abstract. The work explores the reflection in French literature of the 19th century, in the works of Alexandre Dumas and Victor Hugo, of the image of a policeman and the law behind it, which law enforcement officers must embody.

Keywords: French literature of the 19th century, Alexandre Dumas, Victor Hugo, Jacqual, Javert, policeman, law, justice, crime.

Цель работы заключается в изучении того, как изображены служители правопорядка в произведениях Александра Дюма и Виктора Гюго.

Результаты. Существование закона является одним из важнейших регуляторов жизни общества, без которого просто невозможно её представить. Но, как и любое другое общественное явление, законы, так же, как и их служители, никогда не были совершенными. И сложность отношений человека с законом и его представителями, как и многие другие социальные и философские проблемы, несомненно, отражается в литературе. Так, в предисловии к роману «Труженики моря» Виктор Гюго называет общество с его законами в числе трёх сил, с которыми ведёт борьбу человек и тем не менее ему безусловно необходимых [1].

Нужно сказать, что во Франции XIX века нередким явлением стало то, что полицейские начали прибегать к помощи бывших преступников, прекрасно знавших криминальный мир, благодаря чему полиция стала добиваться больших успехов в борьбе с преступностью. Самым ярким и до сих пор довольно известным подобным персонажем является Эжен Франсуа Видок, чей путь от бывшего каторжника до шефа тайной полиции представляется едва ли не невероятным [2], судьба и карьера которого произвела на писателей XIX века и не только весьма большое впечатление, что отразилось в том, что он стал прототипом героев таких известных произведений, как «Убийство на улице Морг» Эдгара По, «Человеческая комедия» Оноре де Бальзака, «Парижские тайны» Эжена Сю, «Могикане Парижа» Александра Дюма, «Отверженные» Виктора Гюго, «Марианна» Жюльетты Бенцони, первые из которых были опубликованы при жизни Видока, а другие – спустя больше ста лет после его смерти.

В статье мы сосредоточили своё внимание на образе полицейского, выведенном в двух произведениях из этого ряда. Это романы Александра Дюма «Парижские могики» и Виктора Гюго «Отверженные».

В первом из названных произведений правосудие представлено в крайне противоречивом образе начальника уголовной полиции господина Жакаля, героя, который неоднократно произносит ставшую весьма широко известной фразу: «Ищите женщину!» и интригам которого противостоит главный герой романа Сальватор.

Во втором – в образе не менее противоречивого, хотя и кажущегося на первый взгляд довольно однозначным полицейского надзирателя Жавера, которого Герцен назвал «шакалом порядка» [3], поставившего себе цель во что бы то ни стало арестовать одного из главных героев романа Жана Вальжана.

Этих героев помимо одного прототипа объединяет довольно внушительный ряд общих черт.

И Жакаль, и Жавер начинали с нижних ступеней полицейской иерархии, поднявшись (хотя и в несколько разной степени: Жакаль до начальника уголовной тайной полиции, Жавер – до полицейского инспектора 1-го класса) по карьерной лестнице исключительно благодаря способностям и личным заслугам [4, 5].

Оба автора, описывая обсуждаемых персонажей, щедро используют зооморфные сравнения. Дюма даже фамилию начальнику уголовной полиции даёт созвучную со словом «шакал», которое на языке оригинала звучит с мягкой «ль» на конце, что усиливает сходство с фамилией Жакаль, при этом неоднократно подчёркивая сходство полицейского с этим животным: «...словно хищник, чье название так походило на фамилию г-на Жакаля...» [6]. Гюго также неоднократно сравнивает Жавера с хищными животными [5].

Оба автора подчёркивают, насколько хорошо этим героям известен преступный мир, что они знают чуть ли не поимённо всех тех, кто оказался по ту сторону закона [4, 5].

Также оба персонажа сравниваются с Михаилом архангелом, сжимающим в руках меч правосудия.

Оба героя имеют привычку нюхать табак. Причём оба автора подчёркивают, что эта слабость является в данном персонаже едва ли не единственной. Так, Дюма пишет: «Было уязвимое место и у г-на Жакаля; ... Господин Жакаль мог не есть, не пить, не спать, но не мог обойтись без нюхательного табаку» [4]. А Гюго говорит о Жавере следующее: «...у него не было никаких пороков. Когда он бывал доволен собой, то позволял себе понюшку табаку. Только это и роднило его с человечеством» [5].

Оба героя являются лишь винтиками в государственной системе. Господин Жакаль говорит об этом так: «я лишь передаточное звено в этой машине. Я получаю импульс, а не даю его. Я не командую, а исполняю приказы» [7]. Взгляд же Жавера на службу в полиции заключается в том, что «подчиненный всегда обязан слепо повиноваться, не имея права ни ослушаться, ни порицать, ни оспаривать» [5].

И, наконец, ряд различий этих двух героев не менее обширен, чем ряд схожих черт. Бросается в глаза разница их отношения к преступному миру, которому должна противостоять полиция. Господин Жакаль, в отличие от Видока, сам не являясь

бывшим преступником, тем не менее, как и его прототип, пользовался услугами «висельников, затопивших двор префектуры» едва ли не более беззастенчиво. Жавер же, будучи сам рождён в тюрьме от арестованной гадалки, ненавидел преступный мир, не жалея сил для борьбы с ним. «Он чувствовал презрение, неприязнь и отвращение ко всем, кто хоть раз преступил границы закона. Он был непреклонен и не признавал никаких исключений» [5].

Отсюда вытекает разница отношения к борьбе, ведущейся героями: «королю Иерусалимской улицы», господину Жакалю борьба, которую он, в отличие от Жавера, вёл не всегда с преступниками на стороне закона, порой с лёгкостью переходя на противоположную сторону, доставляла настоящее удовольствие, так как он, будучи по натуре артистом, занимался искусством ради искусства [7]. Жавер же, представляющий собой персонифицированный закон, являющийся не отдельно взятым полицейским, но метафорой целой общественной системы [8], всеми силами боролся с любыми нарушениями буквы закона исключительно ради результата. И потерпев поражение в борьбе с благородным каторжником, он после короткого и тяжёлого раздумья, не найдя для себя другого выхода, решается «просить Бога об отставке» [5].

Немалая разница видна и в отношении к двум полицейским другим героев рассматриваемых произведений, в частности главных героев. Так, Сальватор у Дюма, вынужденный часто общаться с господином Жакалем, делает это, «с трудом преодолевая отвращение к полицейскому» [4]. Молодой человек никогда не подаёт ему руки. Да и о самом начальнике полиции Дюма пишет, что себя он презирает не меньше [9]. К Жаверу же преследуемый им на протяжении большей части романа Жан Вальжан относится с подчеркнутым уважением. Он неоднократно называет его честным человеком и без колебаний протягивает ему руку. А сам Гюго пишет, рассуждая о характере Жавера: «Честность, искренность, прямота, убежденность, преданность долгу – это свойства, которые, свернув на ложный путь, могут стать отталкивающими, но и тут они остаются значительными ... У этих добродетелей есть лишь один порок – заблуждение» [5].

И, наконец, самое главное различие двух представителей закона состоит именно в отношении их к представляемому. Отношение господина Жакаля к закону прекрасно можно было бы выразить известной русской пословицей: «Закон, что дышло: куда повернул – туда и вышло». Он воспринимает его исключительно как инструмент, который порой может принести пользу в достижении поставленных целей, в противном случае, не задумываясь, способствует его нарушению. Отношение же его к справедливости, которую, по идее, закон должен представлять, прекрасно характеризует следующая цитата: «если бы я верил в людскую справедливость, я бы усомнился в своей правоте» [9].

Для Жавера же, человека с «немудрой, но честной и неподкупной совестью», закон являлся не инструментом, но единственным догматом. Он служил сыщиком так, как служат священником, слишком смело ставя между словами «закон» и «справедливость» знак абсолютного равенства. Он верил в свой долг полицейского так, как далеко не каждый человек верит в Бога. И совершенно неожиданно для себя поняв, что «в догмат может вкрасться ошибка, что в своде законов сказано не всё» [5], он так и не смог пережить крушение своего идола по имени закон.

Выводы. Несмотря на внушительный ряд схожих черт, образы полицейских в двух изученных произведениях имеют куда более существенную разницу: отношение героев к представляемому ими закону. Созданный Дюма образ господина Жакаля действительно вызывает у честного человека лишь презрительную усмешку, хотя и не без примеси восхищения виртуозностью этого персонажа, превратившего закон в послушное орудие беспринципных властей. Жавер же вызывает гамму куда более противоречивых чувств: от искреннего восхищения его принципиальностью и преданностью своему делу, до куда более сильного ужаса, вызываемого полицейским, всецело преданным букве закона, а не его духу, в чём заключается роковая ошибка этого персонажа, которая в конечном счёте стоила ему жизни.

Но, так или иначе, оба рассматриваемых образа свидетельствуют о возникновении интереса у двух выдающихся французских авторов первой половины XIX века к образам людей закона. Этому способствовали, с одной стороны, социальные процессы, имевшие место во французском обществе, где после Великой Французской революции и появления Уголовного кодекса 1810 года полиция стала учреждением куда более упорядоченным и понятным. С другой же стороны, внимание к подобным персонажам отражает общую тенденцию мировой литературы, заключающуюся в росте интереса как авторов, так и читателей к образу сыщика и процессу расследования. И хотя ни одно из произведений, чьи персонажи здесь проанализированы, ещё не является детективом, оба романа уже иллюстрируют тенденцию, итогом которой станет расцвет детектива в XX веке.

Литература

1. Гюго В. Труженики моря [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://viewer.rusneb.ru> (дата обращения: 19.11.2024).
2. Пархоменко А. От преступника до шефа тайной полиции // Ведомости УИС. – 2015. – № 1 (152) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 23.08.2024).
3. Лукьянов С.А. Отношение российского общества к полиции и ее служащим в первой половине XIX в. // Пробелы в российском законодательстве. – 2020. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 23.08.2024).
4. Дюма А. Парижские могики. Т. 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://librebook.me/les_mohicans_de_paris/vol1 (дата обращения: 25.11.2024).
5. Гюго В. Отверженные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://az.lib.ru> (дата обращения: 01.01.2025).
6. Дюма А. Парижские могики. Т. 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://royallib.com> (дата обращения: 13.01.2025).
7. Дюма А. Сальватор. Т. 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://royallib.com> (дата обращения: 27.01.2025).
8. История французской литературы. – М., 1987. – С. 313.
9. Дюма А. Сальватор. Т. 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://royallib.com> (дата обращения: 07.02.2025).

**НАИМЕНОВАНИЯ ДОМАШНИХ ПТИЦ
В КАБАРДИНСКОМ ЯЗЫКЕ
(на материале нартского эпоса)**

Емкужева Э.М., Унатлокова Л.С.

*Научный руководитель: Унатлоков В.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья посвящена лингвистическому анализу наименований домашних птиц (на материале кабардинского нартского эпоса). Привлечен сравнительно-сопоставительный материал по данной номинации из других родственных и неродственных языков.

Ключевые слова: домашние птицы, эпос, лингвистический анализ, кабардинский язык.

Abstract. This article is devoted to the linguistic analysis of the names of domestic birds (based on the Kabardian Nart epic). Comparative material on this nomination from other related languages is used.

Keywords: domestic birds, epic, linguistic analysis, Kabardian language.

Нарт эпосым и ныбжьыр ди зэманым бгъэбелджылыжыну тыншкым, абы кыщыцIэ, кыщыгъэлыгъуэжа Iуэхугъуэхэр апхуэдизкIэ лIэщIыгъуэ жыжьэхэм къапхырокIри. Пасэрей дунеижым и дауц къахъэсац ди лъэхъэнэм нартхэм къащIэна хыбархэмрэ пшыналъэхэмрэ. Абыхэм лъабжьэ, купщIэ, тегъэщIапIэ яхуэхъуар ди лъапкым и тхыдэ жыжьэм пыщIа Iуэхугъуэщ. Адыгэхэм нарт эпосым хуэдэу ягъэлапIэ IуэрыIуатэ лIэужыгъуэ щыIэу дыщыгъуазэкым. Хыбару е пшыналъэу ди зэманым къэса нарт эпосым и бзэр, псом хуэмыдэу и лексикэ-тематикэр, гъэщIэгъуэнщ. Абы гъунэншэу дыщрохъэлIэ дыкъэзыухъуреихь дунейм, вэн-сэным, мэкъумэш зехъэным, Iэщ гъэхъуным, псэуалъэ ухуэным, къэкIыгъэцIэхэм, мэз, унагъуэ псэущхъэхэм, къуалэбзухэм, зэрылажьэ Iэмэпсымэхэм, хъэпшып зэхуэмыдэхэм, нэгъуэщIэхэми епха фIэщыгъэцIэхэм [1, 2]. Ахэр нобэ кыздэсым бзэщIэныгъэ лъабжьэ яIэу къэхута, джа хъуакым, ауэ абыхэм ящыщ дэтхэнэри гъэщIэгъуэну зэхэтщ. Ар къэтлгытэри ди лэжыгъэр хуэдгъэпсац нарт эпосым кыщыкIуэ унагъуэ джэдкъаз фIэщыгъэхэм. Пэжщ, абыхэм я бжыгъэр куэд хъуркым, ауэ нарт хыбархэмрэ пшыналъэхэмрэ [3] ахэр кызырыщыкIуэ щIыкIэхэмрэ бзэщIэныгъэ и лъэныкъуэкIэ а терминхэм яIэ щхъэхуэныгъэхэмрэ укIэлыплгыну хъэлэмэтщ. Апхуэдэ тхыгъэ нэхъапэкIэ зэрамытхари къэплгытэмэ, статья лэжыгъэм и мыхъэнэри гурыIуэгъуэщ.

Ди лэжыгъэ мащIэмкIэ дэ къалэну зыхуэдгъэувыжащ: илгъэс мин бжыгъэ зи ныбжь нарт эпосым хэт унагъуэ джэдкъаз фIэщыгъэцIэхэр зыхуэдэр къэтхутэну, ахэр кыхэттхыкIыну икIи зэхуэтхъэсыну, абыхэм я бжыгъэр белджылы тщIыну, апхуэдэ терминхэм я этимологиер къэтхутэну, нэгъуэщI Iуэхугъуэхэри.

Ижь-ижыж лъандэрэ цIыхухэр дахъэх псэущхъэхэм, джэдкъазхэм, къуалэбзухэм [4, 5], н. Ахэр ди гъусэу мэпсэу, ди гъащIэм хэту къогъуэгурыкIуэ, дызытет дунеймрэ щIыуэпсымрэ ящыщу къокIуэкI [6]. Пасэрей адыгэхэм псэущхъэхэмрэ джэдкъазхэмрэ куэд щIауэ яцIыхуу, зэрахуэу, ягъэхъуу зэрыщытыр кыхошчыж лIэщIыгъуэ куэдым кыщхъэдэха нарт пшыналъэхэмрэ хыбархэмрэ [3]. Абыхэм

ящыщу джэдкъаз фІэщыгъэхэр эпосым къызэрыщыкІуэмрэ ахэр зыхуэдэмрэ мыбдеж къыщыдохъ, адыгэбзэ алфавит зэкІэлъыкІуэкІэм тету, щапхъэ-псалъаухахэри щІыдгъужауэ, терминхэм я мыхъэнэри урысыбзэкІи къэдгъэлыгъуауэ.

Адакъэ – петух. «*Сыщыбанэм си щІасэ гуащэм си банэ макъымкІэ сыкъыщІэри, нартхэм гурыщхъуэ ярымьгъэщІын цхъэкІэ къыщІэкІри*, – «*адакъэ ухъу*» – *къызжылэри жэз щІопщымкІэ къызэуащ. Жэз щІопщыр къызэрыслъэлэсу адакъэ сыхъуащ*» [3: 190].

Адакъэ псалъэм и этимологием теухуауэ, бзэщІэныгъэлІ цІэрыІуэ Шагъыр Іэмин мыпхуэдэу итхаш: «Терминыр ІыхъитІу зэхэтщ: *адэ* + *къэ*. Япэ Іыхъэм хэт псалъэм *адэ* («отец») мыхъэнэ адыгэбзэм щІІэщ. Абы къыпыува *къэ* пычыгъуэм и купщІэр гурыІуэгъуащэу щыткъым, ауэ макъпэщІыж (звукоподражание) къэкІуэкІэ иІэу къэплъытэ хъунуц икІи абы щыхъэт тохъуэ картвелыбзэм *gi* «петь» (адакъэм ехъэлІауэ къагъэсэбэп)» жиІэу хэт псалъэм апхуэдэ междометие къэхъукІэ зэриІэр» [7: 56].

Адыгэбзэм хэтщ мыпхуэдэ псалъэжъхэр: *Адакъэрэ нэт джэдджьейр егъаихъ. Адакъэр мыІуэкІи нэху цын къанэркъым*. Къэбэрдей-шэрджэсыбзэм къыщокІуэ мыпхуэдэ фразеологизмэхэри *адакъэ* псалъэм къытекІауэ: *адакъэ-анэщІэ зэхэкІын* – сабий ныбжъым икІын, балигъыфэ къытеуэн, *адакъэ лъэджажэ* – хэмыхъуэу цІыкІуу къэна, ауэ зызыгъэлІ [8: 21].

АнэщІэ – молодая курица. Мэлэчыпхъу и пшыналъэм къыщокІуэ мыпхуэдэ сатырхэр: «*Мыр къытыджыкІыу лыдыркъым, къытылыдыкІыуи цІуркъым, адакъэм къыугъуауэ, анэщІэм къыкІэцІауэ, абгъуэм къыфхри, дахэц жыфІэри къысхуэфхъащ*» [3: 414].

Зи гугъу тщІы *анэщІэ* щыІэцІэм и лексикэ мыхъэнэм теухуауэ, адыгэбзэм и япэ псалъэгъэнахуэм мыпхуэдэу итщ: «Джэдыр адакъэм къыщхъэщагъэкІын папщІэ жаІэ псалъэ» [8: 25]. Терминыр зи щхъэ хущыт морфемэ лъабжытІу зэхэтщ: *анэ* + *щІэ*. ЩыІэцІэрэ плъыфэцІэрэ зэхыхъуэ адыгэбзэм псалъэ куэд къыщохъу: *адакъэщІэ, джэдыщІэ, лыщІэ, ІэщІэвыщІэ, ихыныщІэ, шатэщІэ*, н. Апхуэдэ псалъэхэм антоним яхуэхъуу къақІуэ псалъэхэри бзэм мымащІэу къегъэсэбэп: *адакъэжъ, джэдыжъ, лыжъ, ихыныжъ, шатэжъ*. А псалъэхэм мыхъэнэ зэпэщІэуэ хэзылхъэр *щІэ* – *жъы* плъыфэцІэ антонимхэрщ.

Гуэгуш – индюк. Нарт хъыбархэмрэ пшыналъэхэмрэ мыпхуэдэ псалъэуха гъэщІэгъуэн къыщокІуэ: «*Уд фызыжъ цІыкІу цІыкІей, къаз къурмэкъей масталъэ, гуэгуш хулъэ хъуржын, джэдблыпкъ цхъэкъуэдыд, джэду лъэдий убьжыпхъэ, ухъарзынэуи уимыгугъэ, Унэджокъуэ нэхърэ сынэхъыкІэ?*» [3: 404]. Мы псалъэухахъуэрыбзэм къыщыкІуа *гуэгуш* псалъэм и лексикэ мыхъэнэ занщІэр къиІуатэркъым, атІэ абы «хъуржыным» и теплъэмрэ и инагъымрэ къыгъэлыгъуэу «зэгъэпщэныгъэ къэлэуэтэкІэ» игъуэтауэ аращ.

Дзытепсэлтыхъ *гуэгуш* псалъэр къыщыхъуа-къыщежъа бзэм ехъэлІауэ иджырей бзэщІэныгъэм зэдауэ щыІэщ. БзэщІэныгъэлІ щхъэхуэхэм къалытэ а псалъэр тыркубзэхэм къыщыхъуауэ [7: 111, 9: 522], ауэ апхуэдэ еплъыкІэм арэзы темыхъуэхэри щыІэщ. УнэлІокъуэ В.Хъ. зэритхымкІэ, тырку лъэпкъхэм щыщу *гуэгуш* фІэщыгъэцІэм ущрихъэлІэр нэгъуеибзэмрэ къэрэшей-балъкъэрыбзэмрэщ икІи абыхэм псалъэр адыгэбзэм къыхахащ [10]. *Гуэгуш* терминыр абхъаз, абазэ, осетин бзэхэми щыдолъагъу [7: 111]. Адыгэбзэм псалъэ зэпха куэд хэтщ *гуэгуш* щыІэцІэм епхауэ: *гуэгушпэшын, гуэгушыпэ, гуэгушыщхъэ, гуэгуш нэкІу, гуэгуш хулъэ, гуэгуш хулъэ гъэпца, гуэгушыц, гуэгушыфэ, гуэгуш къурт, гуэгуш джэдыкІэ, гуэгушджэдыкІафэ* [8: 68].

Джэд – курица. Терминыр адыгэбзэм куэд щлауэ кыщагъэсэбэп, литературэбзэм и мызакъуэу диалект, говорхэми абы ущрохьэлэ. Нарт эпосым мыпхуэдэ сатырхэр щыдолъагъу, *джэд* псалъэр кыщыгъэлъэгъуауэ: «*Си анэжъурэ сыкъэзылхугъэ! Зи IumIыр цхъэнтэ папцIэ, хъэнтхъунс пцIымэ, япэ фалъэр кызыэптырт, джэд букIмэ, нэхъ IыхъэфIыр кыслъыбгъэсырт, джэд лъынэр кысхуунIытырт*» [3: 422].

Лексемэр адыгэбзэм и лъапсэгъу адрей бзэхэм зэрыхэтым укIэлъыплъым, фонетикэ и лъэныкъуэкIэ зэтэхуэу щыткъым. Къэбгъэлъагъуэмэ, псалъэр абхъазыбзэм – *a-klumIы*, абазэбзэм – *klumIу* жиIэуш зэрыхэтыр. А фонетикэ къэкIуэкIэр кавказыбзэхэм ящышу мыпхуэдэхэм нэхъ пэгъунуэгъу щытщ: грузиныбзэм – *katami*, мегрелыбзэм – *kotomi*, сваныбзэм – *katal*, бежетиныбзэм – *гуда* «курица». Къэбэрдей жылэIэм (*джэд* < *гъэд*) нэхъ йокIуалэ грузиныбзэм хэт *gedi* «лебедь» псалъэр. А лексемэр щыдолъагъу бацбий бзэми, псалъэм папцIэ, *гед* «лебедь». Семантикэ и лъэныкъуэкIэ зэщхъэщыкIыу щытми, а псалъэхэм (*джэд* < *гъэд* – *gedi* – *гед*) зы этимологиие лъабжъэ яIэу къэплъытэ хъунуш.

Джэдкъаз – домашняя птица. Дамэ зытет унагъуэ псэущхъэ псори кызыэщIиубыдэу, адыгэбзэм кыщагъэсэбэп *джэдкъаз* фIэщыгъэцIэр нарт хыбархэмрэ пшыналъэхэмрэ кыщокIуэ. Мис абыхэм ящыщ зы псалъэуха: «*Аргуэру зыбжанэ дэкIащ, я Iэщи, я цхъи, я джэдкъази зэтелIапэ цыхъум, жылэр зэхуэсри зэрыгъэчэнджэшу, яцIэнур къамыхуэгъуэту, я цхъэр кыфIэхуауэ зэхэту, КъуийцIыкIу утыкум кыхъащ*» [3: 457].

Псалъэр щыIэцIитIу зэрызэхэтыр белджылыш: *джэд* + *къаз*. Ахэр зи цхъэ хушът псалъэу адыгэбзэм кыщокIуэ, нэгъуэщI къэбэрдей лексемэ куэдми *джэд*, *къаз* щыIэцIэхэр лъабжъэ яхуэхъуащ. Зи гугъу тцIы «*джэдкъаз*» псалъэ зэхэлъым кытехъукIыжащ мыпхуэдэ псалъэхэри: *джэдкъазбахъуэ* «удачливый птичник (которому вёзет в разведении птиц)», *джэдкъазыхъуэ* «птичник, птичница». Адыгэбзэм ижъ-ижъыж лъандэрэ хэтщ мы псалъэжхэри: *Джэдкъазбахъуэ цIэжъеиниэ хъуркъым. Джэдкъазбахъуэ и хъубжэ и хуитиц* [8: 135]. *Бахъуэ* псалъэм адыгэ ономастикэм ущрохьэлэ, унэцIэ мыхъэнэ иIэу кыщагъэсэбэпу. Абы епхащ *Жэмбахъуэ, Мэлбахъуэ* унэцIэхэри.

Къаз – гусь. Нарт хыбархэмрэ пшыналъэхэмрэ нэхъыбэрэ узыщрихьэлэ унагъуэ *джэдкъазхэм* ящыщ *къаз* псалъэмрэ абы кытекIыжа псалъэ зэпхахэмрэ. Абыхэм ящыщ зыщ мы псалъэухари: «*Пцэдджыжъым къазыхъуэ фызым къазхэр дихуауэ, жыгеижъ дакъэм сабий макъ кыдэIукIыу зэхихащ. Бэдынокъуэ и лыхъуакIуэ кызыэрикIухъыр жриIэну кыицригъажъэм къазыхъуэм и къазхэр зэцIэлъэтащ*» [3: 154].

Адыгэбзэм елэжъа щIэныгъэлIхэм зэратхымкIэ, *къаз* псалъэр ди бзэм кыщыхъуакъым, ар тыркубзэхэм ящыщ бзэ гуэрым кыхэкIа лексемэщ [7: 218]. ЗэрытцIэщи, нарт эпосым ныбжышхуэ иIэу щытми, абы хэт псалъэ псори езы адыгэбзэм кыгъэщIыжакъым, атIэ нэгъуэщIыбзэхэм кыщыхъуа лексемэхэри абы мымашIэу хэтщ. Ар икIи гъэщIэгъуэнкъым, адыгэбзэм хамэ псалъэхэр лIэщIыгъуэ блэкIахэми кыхыхъэу шытащ [11, 12]. Нэхъ пасэу бзэм кыицтахэм *къаз* щыIэцIэр зэращыщыр къагъэлъагъуэ *Мэлэчыхъу* и пшыналъэм хэт мыпхуэдэ сатырхэми: «*Къау-къау шыкъакъэу, къау-къаз шыкIэцIу, къаз-джэдыкIэ цыгъуальхъэу, пцIэгъуалэ цыгункIэу, гункIэ мэш кыицахъым а лъэхъэнэм сыкъальхуащ, – жиIащ Мэлэчыхъу*» [3: 397]. Адыгэбзэм и лъапсэгъу адрей бзэхэми *къаз* псалъэр щыдолъагъу, я фонетикэи я семантикэи зэпэмыжыжъу: абхъазыбзэм – *a-кыIыз*, абазэб-

зэм – *кълаз*, убыхыбзэм – *кхъаз*. Иджырей къэбэрдей-шэрджэсыбзэм хэт мыпхуэдэ псалъэхэри къызэрыхъурэ зэман куэд дэкIащ: *къазэщ*, *къазудз*, *къазшырыдзэ*, *къазшырыфэ*, *къазыдзэ*, *къазынэ*, *къазыхъу*, *къазыхъуэ*, *къазыц*, н.

Нарт эпосым хэт *джэдкъаз* фIэщыгъэхэр мыбдеж къыщедбжэкIахэм я деж щиухыркъым. Ахэр гъэнэIуэныр, абыхэм нарт хыбархэмрэ пшыналъэхэмрэ шагъэзащIэ къалэныр убзыхуныр дяпэкIи егъэкIуэкIыпхъэщ. Апхуэдэ терминхэм бзэщIэныгъэ и лъэныкъуэкIэ яIэ щхъэхуэныгъэхэри нэсу, щызу гъэбелджылыпхъэщ. Езы адыгэбзэм къыгъэщIыжахэмрэ хамэбзэхэм щыщу къищтахэмри зэхэгъэкIын хуей Iуэхугъуэу щыIэщ, сыту жыпIэмэ ахэри икIэм нэсу къэхута хъуакъым, зэдауэ мымащIи абыхэм ехъэлIауэ бзэщIэныгъэлIхэм щали къохъур. Нарт эпосым и лексикэм хэлъ гъэщIэгъуэнагъыр къэхутэныр сытым щыгъуи узэлIапызышэщ, щIэныгъэшхуэ зэхъэлIэн хуейуи щытщ.

Литература

1. Хьэжъун Б.Ю. Мылькум ефIэкI хъугъуэфIыгъуэ (Адыгэхэм я мэкъумэщ, ботаникэ щэнхабзэр). – Налшык: Эльбрус, 2002. – 288 н.
2. Жилетежев Х.Ч., Унатлоков В.Х. Семантические изменения общественно-политических лексем в кабардино-черкесском языке // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2020. – Т. 13, № 3. – С. 125–128.
3. Нартхэр (Къэбэрдей эпос). – Налшык, 1995. – 560 н.
4. Брат Хь.С. Адыгэхэм я къуалэбзу щIэныгъэр. – Черкесск, 2007. – 256 н.
5. Шхагапсоев С.Х. Русско-кабардино-черкесско-латинская эколого-ботаническая терминология: вопросы классификации. – Нальчик, 2021. – 252 с.
6. Унатлоков В.Х., Унатлокова Л.С. Лингвистический статус и функциональная парадигма карачаево-балкарских заимствований в кабардино-черкесском языке // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – 2015. – № 2. – С. 127–131.
7. Шагиров А.К. Этимологический словарь адыгских (черкесских) языков (А–Н). – М., 1977. – 291 с.
8. Адыгэбзэ псалъалъэ. – М. 1999. – 860 н.
9. Абаев В.И. Историко-этимологический словарь осетинского языка (А–К). – М.-Л., 1958. – 656 с.
10. Унатлокова Л.С., Унатлоков В.Х. Типологически общие стратегии номинации в кабардино-черкесском и карачаево-балкарском языках // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – 2015. – № 2. – С. 165–168.
11. Унатлоков В.Х. Коммуникативный потенциал и статус речевых заимствований при моделировании межкультурной коммуникации // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 2: Филология и искусствоведение. – 2009. – № 1. – С. 152–157.
12. Унатлоков В.Х., Унатлокова Л.С. Лексические карачаево-балкарские заимствования в кабардино-черкесском языке (на материале названий различных блюд и продуктов питания) // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2015. – № 5 (67). – С. 219–224.

ТВОРЧЕСТВО ИГОРЯ СЕВЕРЯНИНА: АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Ибрагимов К.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается аксиологическая система Игоря Северянина, одного из наиболее ярких представителей русского эгофутуризма. Анализируется трансформация ценностных ориентиров поэта, от раннего гедонизма и культа чувственных наслаждений к более зрелому восприятию мира, отмеченному влиянием религиозно-философских исканий. Особое внимание уделяется эволюции эстетических идеалов Северянина, его отношению к красоте, искусству и роли творческой личности.

Ключевые слова: Игорь Северянин, аксиология, эгофутуризм, ценностные ориентиры, эстетика, гедонизм, декаданс, модернизм, поэтический мир, творческая личность.

Abstract. The article examines the axiological system of Igor Severyanin, one of the most prominent representatives of Russian egofuturism. It analyzes the transformation of the poet's value orientations, from early hedonism and the cult of sensual pleasures to a more mature perception of the world, marked by the influence of religious and philosophical quests. Particular attention is paid to the evolution of Severyanin's aesthetic ideals, his attitude to beauty, art and the role of the creative personality.

Keywords: Igor Severyanin, axiology, egofuturism, value orientations, aesthetics, hedonism, decadence, modernism, poetic world, creative personality.

Результаты исследования лирики Северянина в контексте эпохи показали, что многие поэтические тексты можно определить как жанр автопсихографии, где художник слова в образной форме дает осмысление своих творческих установок либо этапов своей биографии. Автопсихография раскрывает самопознание духовной жизни в ее динамике, отражает диалектику внутреннего мира автора.

Эта позиция автора, которую называют авторской модальностью, обуславливает системность аксиологических средств в поэтических текстах, детерминирует особый способ их организации, соответствующий гармонии ценностных ориентаций человека, позитивно-негативное отношение к предметам и реалиям объективного мира. В формировании этого отношения и создании на его основе поэтической картины мира принимают участие семантические доминанты творчества. Анализ стихотворений позволяет увидеть в языке оценок Игоря Северянина особый, никому более не свойственный индивидуальный сплав лирического переживания (ценитель) и иронического отношения (критик) к окружающему миру, который обусловлен этапами человеческой и творческой биографии.

Ирония является ключом к пониманию творчества поэта, то есть ирония становится мировоззренческой категорией, романтическую природу которой подчеркивает сам поэт. Ироническая оценка отражает особенности мировоззрения Игоря Северянина, является семантической доминантой его поэтического мира, формирует его поэтическое речемышление.

Северянин как творческая языковая личность проходит три этапа создания поэтических текстов: первый этап – классических, но не всегда самобытных и оригинальных

нальных стихов, таких как «Звезда и дева», по отношению к которым сам поэт настроен весьма критично: «Стихотворение, хотя и бездарное, на мой взгляд, – однако написано с соблюдением всех «лучших» традиций для слуха обывателя («Уснувшие весны») [1: 380]; второй этап – эгофутуризм, поиски своего «я», словотворчество и формотворчество, многочисленные стилизации под «куртуазную», изысканную поэзию, вызванные к жизни дисгармоничностью поэтического и человеческого «эго» поэта; третий этап – этап «классических роз», период зрелости, мудрости и расцвета «русского духа» поэта (уже за пределами Родины).

Ценностные ориентации поэта, реализуемые языком его оценок, позволяют с помощью лингвистических наблюдений объединить два первых этапа творчества, подчеркивая в них лирическое и ироническое начало, а также взаимодействие лирики и иронии; третий же этап характеризуется еще и лиро-эпическим началом, система ценностей поэта здесь меняется столь сильно, что позволяет говорить о «двух» Игоях Северяниных.

Неповторимость «интуитивного» северянинского взгляда на мир, его свежесть, ликующе-наивные интонации, «игра» в пошлость и вычурность, «маска» гения, соотнесенность с традициями классической поэзии, вытекающие из анализа текстов этапа эгофутуризма и поэзоконцертов, позволяют подчеркнуть имплицитность оценочных значений в идиостиле Игоя Северянина. Этому способствует и обусловленная контрастами биография автора.

В послереволюционный период творчества (20–30-е гг.) Игоя Северянин обращается к своей личности, к проблемам взаимоотношения личности и мира, мира человека и мира природы, поэтому его стихи приобретают иное звучание. Объектом оценки становится человек в окружении природы и людей, оценивается и само отношение между человеком и обществом.

Критики отмечают, что в 1922–1923 гг. его творческие установки претерпели существенные изменения – преобразовывается тональность его произведений, существенно обновляется стилевая манера. В его поэзии появляется та простота, которая считается обязательной приметой высокого искусства.

Творчество Северянина пропитано гедонистической идеей наслаждения бытием. Но если в молодости поэт славил активное участие в этом процессе, то позднее воспевал любовное и тихие радости жизни.

Именно в 1920–1930-е гг. в лирике Северянина появился новый образ – образ Родины, который заставил критиков говорить о «новом», «истинном» Северянине.

Анализ изобразительных средств поэтического творчества И. Северянина характеризует мировоззренческую модель мира поэта. В художественном тексте, который рассматривается как закрытая система сложной внутренней организации, все элементы находятся в тесном взаимодействии и ориентированы авторской точкой зрения на передачу определенной эстетическо-познавательной информации.

Из проведенного нами исследования лирики И. Северянина можно сделать вывод о том, что цвет и свет играют важнейшую роль в его поэзии. В стихотворениях Игоя Северянина цветообозначения несут большую смысловую нагрузку.

В зависимости от задачи поэта цвета выполняют различные функции: живописную (пейзажную), экспрессивную, психологическую, символическую, эстетическую.

Положительными в эмоциональном отношении цветами в стихотворениях И. Северянина можно считать голубой (синий), золотой, сиреневый. Белый, черный, розовый – цвета, символика которых сложна и многогранна. Отрицательным в творчестве поэта является красный цвет, который ассоциируется с кровью, страданием, что является традиционным для христианской символики. В целом стихия света и употребление цветов в его стихотворениях является порождением творческой воли, а не произвольным использованием.

Символика света и цвета говорит о достоинствах поэзии Северянина, о ее художественной ценности. Символика черного и белого цветов осознается во многих стихотворениях как ценность одновременно и эстетическая, и нравственная. Причем поэт во многом отступает от традиционной символики, создавая свою собственную оригинальную концепцию, особенно это касается нравственной ценности света. Символическое значение белого цвета нетрадиционно для русской литературы: белый цвет – символ страстной любви, земной грешной жизни вместо традиционного символа святости, божественности. Но нельзя говорить о полном отходе Северянина от традиции, так как поэт во многих стихотворениях использует традиционную символику (например, символика дня и ночи, света как музыки, истинного творчества, красный цвет – символ крови и др.).

Что же касается света, то И. Северянин также своеобразно переосмысливает его символику и создает глубоко личностную картину бытия. Стихия света и цвета создает ту внутреннюю глубину северянинской поэзии, которая роднит ее с живописью. «Многие стихотворения характеризуются виртуозной образностью. Еще современников поэта восхищала живописность северянинских образов и картин», – пишет А.П. Черников [2: 427].

Знаменательным в творчестве Северянина является то, что в поздних стихотворениях поэт утверждает превосходство света над цветом. Близость к смерти и вследствие этого к переходу в бесконечность, торжество духа над плотью определяют в конечном счете «попрание» цвета светом. Такое отношение цвета к свету принципиально важно для понимания произведений поэта, т.к. выводит нас на философский уровень. Свет – это предел эволюции и идеальное состояние мира. Поэтому мироощущение поэта отождествляется со свечением.

Большое количество световых слов, приоритет белого над черным придает стихотворениям поэта внутреннее свечение. Блок (в своей статье 1905 года «Слова и краски») писал: «Действие света и цвета освободительно. Оно улегчает душу, рождает прекрасную мысль» [3: 324]. Это «освободительное» действие света и цвета Северянин воплотил в своей поэзии.

В лирике Северянина эстетическую ценность имеет и звукопись. Игорь Северянин является как преемником, так и новатором в этой сфере. Используя разнообразные размеры, до него почти не применявшиеся, Северянин смело вводил новые и, комбинируя их, изобрел ряд стихотворных форм: гирлянда триолетов, квадрат квадратов, миньонет, дизель и прочие.

Эстетические ценности (цвет, свет, звук, образная система) являются важными составляющими в аксиологии Северянина. Художественная аксиология в качестве ключевого звена исследования позволяет выявить внутренние закономерности творческой индивидуальности писателя, оценить его роль и значение в истории культуры. В стихотворениях мы находим размышления автора о двух системах ценностей (классовой и общечеловеческой), о путях развития России и ответственности интеллигенции, о столкновении цивилизации и духовности. В качестве ценностных ориентиров, сформированных логикой художественной мысли автора, предстают великая эволюция в противовес революционному максимализму, человеческая жизнь, мир и сострадание, которым в эпоху мировых катаклизмов нет альтернативы, свобода понимается как единственно возможное состояние для творческой личности.

В зрелые годы творческие поиски Северянина проникнуты философскими мотивами, его мировосприятие отвергает классовый или социальный подход к «вечным» ценностям добра и зла, правды и неправды, природы и человека.

Доминантой в системе ценностей является также любовь, которая выступает в различных ипостасях: любовь к Родине, к женщине, к природе, к человеку, к жизни и т.д. Любовь дает возможность более чутко почувствовать мировые законы, течение человеческой жизни и трагичность существования человека в этом мире.

В художественной аксиологии Игоря Северянина большое значение имеют онтологические ценности, творческие. Религиозное отношение к поэзии, поэтическому слову проявляется в понимании Северяниным назначения поэзии, поэта – оно же состоит в том, чтобы открыть глаза читателям на то, что им не дано видеть (поэт, в отличие от других людей, способен чувствовать внутренние законы мира).

Кроме того, поэт предупреждает о грозящей опасности («Я к человечеству взываю из запустья: – Внемлите: борется Антихрист со Христом!» («Второе пришествие», 1920 г.)), показывает правильный путь, жизненные принципы, которыми должен руководствоваться человек, чтобы не нарушать гармонии в мире и в себе («Стихи в ненастный день», «Поэза состраданья», «Завет», «Не завидуй другу»).

Проанализировав художественную аксиологию Игоря Северянина, мы можем сделать вывод об эволюции творчества поэта, подтверждая выдвинутую нами гипотезу, что творчество Северянина имело три этапа развития: от утверждения индивидуализма («эго») через постижение Родины как одной из высших ценностей поэт приходит к христианской аксиологии.

Литература

1. Блок А.А. Собр. соч.: в 6 т. Т. 5. – М., 1980. – С. 324.
2. Черников А.П. Серебряный век русской литературы. – Калуга, 1998. – С. 427.
3. Северянин И. Стихотворения и поэмы. – М., 1990. – С. 380.

«ПОЛТОРЫ КОМНАТЫ»: ТРИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ О НОСТАЛЬГИИ

Калмыкова Н.О.

Научный руководитель: Битокова М.В.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ того, что представляет собой ностальгия в эссе Иосифа Бродского «Полторы комнаты» – центральном произведении в специфическом триптихе, включающем также документальный фильм и музейную экспозицию с одноименным названием. Особое внимание уделяется философскому осмыслению темы ностальгии в литературном произведении, где личное переживание поэта переплетается с исторической реальностью. Исследуется многоплановое значение «полтора комнат» как символа творческого становления поэта и его отношений с родителями.

Ключевые слова: Иосиф Бродский, «Полторы комнаты», ностальгия, культурная память, мемориальная экспозиция, документальный фильм, литературное эссе.

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of nostalgia in Joseph Brodsky's essay «A Room and a Half» – the central work in a specific triptych, which also includes a documentary film and a museum exhibit. Special attention is paid to the philosophical interpretation of the theme of nostalgia in a literary work, where the poet's personal experience is intertwined with historical reality. The article explores the multifaceted significance of the «one and a half rooms» as a symbol of the poet's creative development and his relationship with his parents.

Keywords: Joseph Brodsky, «Room and a half», nostalgia, cultural memory, memorial exhibition, documentary, literary.

Свойства памяти схожи с процессом проявления пленки. Ностальгия – самостоятельный мотив, особенно в произведении: будь то эссе, художественный фильм или музейная экспозиция. Действительно, ностальгия – это не просто тоска по родине и прошлому, это сложное эмоциональное состояние, способное принимать различные формы в зависимости от эпохи, личности и обстоятельств. В русской культуре она часто становится центральной темой творчества, особенно у писателей-эмигрантов.

Для нас ярким примером является Иосиф Бродский, для кого ностальгия стала не просто эмоцией, а полноценным художественным мотивом, определяющим структуру и атмосферу его творчества. Иллюстрацией такого осмысления ностальгии является своеобразный триптих, состоящий из эссе Иосифа Бродского «Полторы комнаты», документального фильма «Полторы комнаты, или Сентиментальное путешествие на родину» и экспозиции музея «Полторы комнаты» в доме Мурузи.

В эссе «Полторы комнаты» Бродский погружается в воспоминания о своем детстве и юности, в атмосферу жизни с родителями и прогулок с отцом. В эту же атмосферу он всецело погружает и читателя, прописывая детали полтора комнат, архитектуры Ленинграда, диалогов, имеющих свою глубину. «Память предает всех, особенно самых близких. Она – союзник забвения, союзник смерти. Рыбацкая сеть с крохотным уловом, когда вся вода уже стекла. С ее помощью никого не восстановишь – даже на бумаге». [1: 165]. Несмотря на несовершенство памяти, она является инструментом сохранения прошлого, тем, что помогает протянуть мост между прошлым и настоящим; местом, где перед тобой сидят уже не родители в полтора

комнатах, а вороны на подоконнике. «...Две вороны... Их я вижу первым делом всякий раз, когда выезжаю из дома или возвращаюсь. Появились они тут одна за другой: первая – когда умерла мама; вторая – в прошлом году сразу после папиной смерти» [1: 81]. «Полторы комнаты» – это место, где Бродский провел свою юность, и где, по сути, его жизнь была определена: комнаты в коммунальной квартире, где он жил с родителями с детства и до эмиграции в 1972 г. Однако эти комнаты, как и сама родина, стала «полутенью», исчезнувшей частью его жизни, в которую невозможно полноценно вернуться.

Возвращение невозможно по природе самого времени: и в этом заключена трагедия. Его родина изменилась так же, как и он сам. Эссе наполнено глубоким раздумьем о том, как память о родном месте становится однобокой, поскольку прошлое и настоящее не могут слиться в единую картину. Бродский выражает не просто печаль, но и философскую интуицию: ностальгия – это не желание вернуться, а понимание, что путь назад закрыт навсегда. Эта мысль проходит через всё произведение, и именно через нее ностальгия предстает не только как чувство утраты, но и как нечто более глубинное и многослойное. И всё же, мы видим, как Бродский пытается противостоять этой неизбежной утрате, превращая память в искусство. В его эссе каждая деталь коммунальной квартиры оживает, обретает свой характер и историю: китайский сервиз, печатная машинка, паркетный пол, фотоаппарат отца, кухонный комод – всё это становится частью сложного узора воспоминаний.

В произведении оживают не только части мебели и декора квартиры, но и голоса. Голос матери, отца, маленького Оси, бесконечного мяуканья – голоса жизни были повсюду. Вспоминая свою юность, Бродский напишет: «Такого я больше не услышу» [1: 35] – о голосе своей матери. «...Перо мое, надо думать, никогда больше этот адрес не выведет» [1: 43] – об адресе,

куда он писал письма родителям... Но в сознании Бродского «...как-то выжили только их голоса...» [1: 185].

И если в реальности Иосиф Бродский так и не возвратился в Ленинград, не увидел изменений, желтых трамвайчиков, собора и церквушек, не обнял своих родителей, и было еще множество других «не», то фильм Андрея Хржановского «Полторы комнаты, или Сентиментальное путешествие на родину» дает хотя бы зрителю ощутить чувство возвращения Бродского на Родину. Это произведение – второй пункт нашего анализа феномена ностальгии.

В эссе ностальгия обретает форму словесного искусства, а в документальном фильме она получает визуальное воплощение средствами выразительности киноискусства. Камера оживляет строки, написанные Бродским, дарует им жизнь, и не только строкам, но еще и тем, о ком эти строки были написаны. Удивительным образом передаются атмосфера жизни в полутора комнатах, эмоции героев, архитектура Ленинграда и манера самого Бродского на фоне закадрового голоса. Критик Роман Волобуев в отзыве на фильм отмечает: «Снимавшиеся чуть ли не 10 лет «Полторы комнаты» сделаны на стыке почти всех возможных форматов: закадровый текст от первого лица сшит из автобиографических текстов Бродского (большей частью переведенных с английского, аккуратно приправленных словом «значит» и характерным вопросительным «да?» в конце предложения) [3].

Перед зрителем предстает вновь картина прошлого и настоящего, того, что сохранилось, и того, что утратилось. Бесконечно долго можно рассуждать и воображать о том, что было бы, если бы Бродскому дали вернуться на Родину. Именно за это дело и берет-

ся режиссер, по-своему интерпретируя ностальгию Бродского по-старому, и лучше уже сказать «новому» Ленинграду, по встрече с родителями, которая также является спорной: живы ли родители, или это лишь мгновение воображения? Пласт для размышлений открывает для себя автор и рисует великолепную картину, которая погружает в особую атмосферу уже сердцу любимых полутора комнат.

Особенно важно, что фильм не просто иллюстрирует текст эссе, а создает собственное художественное высказывание о ностальгии. Он показывает, как воспоминания могут стать своеобразным мостом между прошлым и настоящим, между живым и ушедшим. Камера словно оживляет пространство, наполняя его теми чувствами и эмоциями, которые Бродский описывал в своем произведении. Родители поэта Мария Вольперт и Александр Бродский предстают перед нами хранителями той эпохи, со смертью которых она погибает и уходит. Конец прекрасной эпохи. Последние кадры фильма являются тому подтверждением – полторы комнаты пустеют, пустеют навсегда.

Третьим элементом объекта нашего исследования стала музейная экспозиция «Полторы комнаты», которая предлагает еще одну форму художественной ностальгии – материальную. Здесь она воплощается через предметы, фотографии, документы, создавая особую атмосферу, где прошлое становится осязаемым. Экспозиция работает с ностальгией через пространство, организуя его таким образом, чтобы посетитель мог пережить те же эмоции, которые описаны в эссе и показаны в фильме. Сохраняется подлинная пустота, сохраняется память о жильцах. И несмотря на то, что паркет, по которому нельзя было ходить в носках, обои и некоторая мебель утеряны и заменены, но память неизменна. «Получилась пустота, которая эмоционально намного сильнее, чем воссозданная атмосфера коммунальной квартиры» [4].

Эта пустота становится главным действующим лицом экспозиции, её своеобразным героем. Она не давит на посетителя, а наоборот, создает особое поле для личных переживаний и размышлений. Именно в этой пустоте, в этом пространстве, освобожденном от избыточности, рождается та самая ностальгия, о которой писал Бродский. Вероятно, каждый посетитель музея чувствует то же, что чувствовал поэт, или мог бы почувствовать: пустоту, воспоминания, бесконечность мыслей, переживание. И если эссе и фильм – это ностальгия самого Бродского, переданная через текст и через камеру, то экспозиция музея – это ностальгия для посетителя, зрителя, пришедшего получить эмоции.

Посетители не просто созерцают предметы, а вступают в диалог с прошлым, пытаясь понять, как физическое пространство может влиять на формирование личности и творчество. И подобно тому, как в стихотворении Бродского «Пилигримы» остается только *«иллюзия и дорога»*, в музее остается только память и пространство для размышлений. Здесь, как и в поэтических строках, происходит *«удобрение земли солдатами»* – теми, кто защищал право на память, и *«одобряние её поэтами»* – теми, кто воспевал эту землю в своих произведениях [2: 7]. Экспозиция музея – это храм памяти и дань ностальгии.

Когда Бродский уезжал из Ленинграда, он оставил в полутора комнатах часть своей души. И действительно, в эти полторы комнаты вместились целая жизнь: первые стихи, споры с родителями, долгие ночи за письменным столом, встречи с друзьями, первые разочарования и победы – все то, что сформировало его как личность и как поэта. И хотя физически поэт покинул это место, духовно он оставался с ним навсегда. «Полторы комнаты» превратились в символ неразрывной связи чело-

века с местом его взросления, с домом, который становится частью нашей сущности, нашей внутренней картой мира.

Это пространство, где каждый предмет хранит историю семьи. И даже когда физическое пространство изменилось, когда другие люди стали жить в этих стенах, для Бродского оно продолжало существовать в его памяти. Это был его личный Иерусалим, его священный город, откуда он черпал силы и вдохновение, куда мысленно возвращался снова и снова, даже проводя уже много лет в эмиграции. Пусть память и является союзницей забвения, она также является и тонкой, невидимой нитью, связывающей человека с его прошлым.

Все три произведения формируют особую модель памяти, где личное и общественное, прошлое и настоящее находятся в постоянном диалоге. Эссе задает философский фундамент, фильм создает эмоциональную связь, а музей обеспечивает практическое взаимодействие с наследием. Вместе они формируют целостное понимание того, как культурная память может противостоять забвению, превращая ностальгию из источника страдания в источник творческого вдохновения.

В ходе исследования мы убедились, что «Полторы комнаты» – это не просто физическое пространство, а целая вселенная смыслов. Здесь разные художественные формы дополняют друг друга: мыслительная глубина эссе Бродского, визуальная мощь документального фильма и материальность музейной экспозиции создают многомерный образ ностальгии. Это не просто три отдельных произведения – это единая система, где каждый элемент усиливает и дополняет другие.

Литература

1. Бродский И.А. Полторы комнаты. – СПб.: Азбука, 2024.
2. Бродский И.А. Избранные стихотворения. – М., 1994.
3. Волобуев О.Д. Ностальгическое макраме по мотивам автобиографии Бродского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.afisha.ru> (дата обращения: 02.04.2025).
4. О музее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://brodsky.online> (дата обращения: 02.04.2025).

МОТИВ КРАСОТЫ В ПОВЕСТИ «ЖИТИЕ ОДНОЙ БАБЫ» Н.С. ЛЕСКОВА

Кангезова Ю.Р.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается мотив красоты, который служит важным элементом сюжетостроения и образной системы в творчестве Н.С. Лескова. Автор анализирует, как мотив красоты формирует восприятие главной героини и её внутреннего мира, а также влияет на отношения с окружающими. Особое внимание уделяется контрасту между физической и духовной красотой, исследуется, как общественные нормы и моральные ценности того времени отражаются в восприятии красоты.

Ключевые слова: мотив, фольклор, красота, сказка.

Abstract. The article examines the motif of beauty, which serves as an important element of plot construction and imagery in the works of N.S. Leskov. The author analyzes how the motif of beauty shapes the perception of the main character and her inner world, as well as affects relationships with others. Special attention is paid to the contrast between physical and spiritual beauty, and it explores how social norms and moral values of that time are reflected in the perception of beauty.

Keywords: motif, folklore, beauty, fairy tale.

В отечественном литературоведении впервые термин «мотив» встречается при изучении устного народного творчества. Проблемой мотивов занимался А.Н. Веселовский, когда он начал работать над выявлением сказочных моделей. По мнению ученого: «Простейший род мотива может быть выражен формулой $a+b$: злая старуха не любит красавицу – и задает ей опасную для жизни задачу. Каждая часть формулы способна видоизмениться, особенно подлежит приращению b ; задач может быть две, три (любимое народное число) и более; по пути богатыря будет встреча, но их может быть и несколько. Так мотив вырастал в сюжет...» [1].

По Веселовскому, каждая часть этой формулы способна видоизменяться, особенно часто увеличивалось количество задач – как правило, до трёх. Так мотив вырастал в сюжет. Но нельзя путать мотив с сюжетом, потому что мотив является минимальной единицей. Веселовский считал, что мотив является повторяющейся формулой и является основой мифов и сказок. Также необходимо упомянуть статью М.М. Бахтина «Формы времени и хронотопа в романе», в которой ученый рассматривал сюжеты кельтского эпоса, выделял фольклорные мотивы, которые легли в основу европейской литературы, такие как мотив гибели богов (скандинавский эпос), мотив родовой смерти (германский эпос) и т.д.

Итак, мотив очень важен в сюжете, поскольку является повторяющимся элементом в тексте. В творчестве Н.С. Лескова мотив является главным элементом в создании произведения. Он неоднократно обращается к религиозным, мифологическим, фольклорным, социальным мотивам. К фольклорным мотивам писатель обращается чаще, потому что большинство его произведений выстроено по форме сказочного сюжета и, соответственно, использует фольклорные мотивы, такие как мотив богатырства, мотив змееборства, мотив пути, мотив воровства, мотив красоты и т.д. Наряду с мотивами действий Лесков обращается к описательным мотивам. В повести «Житие одной бабы» рассмотрим мотив красоты.

Красота является неотъемлемой частью жизни каждого человека во все времена. При упоминании красоты мы невольно представляем себе в первую очередь женский образ. Образ красивого человека трансформируется каждую эпоху. Большой вклад в изучение понятия «красоты» внес Умберто Эко. Он писал: «Мы исходим из принципа, что Красота никогда не была чем-то абсолютным и неизменным, она приобретала разные облики в зависимости от страны и исторического периода» [3]. Например, в эпоху Возрождения красота передаётся через скульптуры, в Древней Греции считали, что красота проявляется в математической гармонии, а романтики связывали красоту с природой.

В фольклоре объектом красоты в основном является царевна или невеста. В «Житии одной бабы» у главной героини Насти тяжелая судьба – она вынуждена выйти замуж за нелюбимого мужика. На протяжении всей повести создается образ

Насти рассказчиком. Вот как он отзывается о ней: «...а таки пригожая была девушка. Высокая была, черноволосая, а глаза черные, щечки румяные, губки розовые; сухощава только была, тем и не нравилась, не зарились на нее ребята. У нас все в моде, чтоб девка была, что называется, «разное-мое», телеса чтоб были; ну, а у Насти этих телес не было, так ее и звали Настька-сухопарая» [2].

Уникальность красоты часто описывается с помощью прилагательных: *пригожая, высокая, черноволосая, румяные щечки*. Настя – идеал деревенской женщины. Данное описание приближает героиню к фольклорному образу. Когда она выходит замуж за Гришу Прокудина, автор рисует нам трагичный образ: «Всегда Настя была добрая и кроткая, а тут, в эти три недели, совсем точно ангел небесный стала. И жалкая она такая была, что смотреть на нее никак нельзя: словно тень ее ходит, а ее самой как нет, будто душечка ее отлетела. Лицо стало такое длинное да бледное, как воск, а черные волосы еще более увеличивали эту бледность. Только материнские агатовые глаза горели скрытым внутренним огнем и выражали ту страшную подавленность, которая не давала Насте силы встать за самое себя. По ночам она все не спала, все ей что-то чудилось» [2]. Рассказчик дает такое описание Гришы: «Гришка был расчесанный, примасленный, в новой свите, с красным бумажным платком под шеей. С лица у него тек пот, а с головы масло, которым его умастила усердная сваха. Гришка был в этот вечер хуже, чем когда-нибудь. Плоские волосы, лоснящиеся от втертого в них масла, плотно прилегли к его выпуклому лбу и обнаруживали еще яснее его безобразную голову. Он вообще походил теперь на калмыцкого божка-болванчика и бессмысленным взором обводил шумную компанию. На молодую жену он не смотрел. Его женили, а ему все равно было» [2]. Тут проявляется типичный сюжет в сказке – женитьба «красавицы» и «чудовища».

После измены мужу черты Насти меняются кардинально: «...глаза у нее были нехорошие, мутные» [2]. Вскоре она встречает Степана – он вдыхает в нее новую жизнь. Этот этап ее жизни ознаменуется песнями, которые раскрывают красоту души тайных любовников. Песни раскрывают душу главной героини, и мы понимаем, что не только физически она красива, но и внутренне. Вот как автор отзывается о ее голосе: «Пой с нами, пой», – приступают к ней девушки; а она не только что своего голоса не взведет, да и чужих-то песен не слыхала бы. Барыня их была природная деревенская и любила девичьи песни послушать и сама иной раз подтянет им. На святках, по вечерам, у нее девки собирались и певали» [2].

На святках девушки вытягивают для Насти серебряное кольцо, которое у древних славян означало, что обладательница кольца несет в себе мощнейшую женскую энергетику Луны. Примечательно, что Степан и Настя каждый раз встречаются при лунном свете. Через народные песни, которые исполняет Степан, мы можем познакомиться с эталоном красоты: «Выходи, моя лебедушка / На мой посвист ты откликнешься / Перепелочкою-пташечкой / Выходи моя зазнобушка / Приголубь меня, касаточка! / Посмотреть дай в очи черные, / Целовать дай плечи белые» [2].

Лебедь – распространенное животное для сравнения с юной девушкой. Животное олицетворяет женскую грацию и благородство. *Перепелка* является символом брачного союза и пути. *Касатками* называли милых девушек с длинной косой. «Очи черные» и белизна кожи – частая характеристика девушки и считается стандартом красоты, белая кожа относит девушек к знатному роду.

У Насти чистая, непорочная, наивная душа: «Она сидела смирно и плакала, всхлипывая, как наказанное дитя. Даже глаза ее глядели как-то детски» [2].

Таким образом, мотив красоты помогает Н.С. Лескову раскрыть глубину женского образа. «Русская баба» таит в себе много загадок, которые невозможно разгадать, она заключает в себе феномен «внешней» и «внутренней» красоты, которая может деформироваться в социальном контексте. Лесков оставляет читателя с важным уроком: истинная красота не всегда заметна с первого взгляда, и только через понимание и принятие можно увидеть её настоящую суть.

Литература

1. Веселовский А.Н. Собрание сочинений Александра Николаевича Веселовского. Т. 2. Вып. 1. Серия I. Поэтика. Т. 2. Вып. 1. Поэтика сюжетов. 1897–1906. – СПб.: Тип. Имп. Акад. наук, 1913. – 148 с.
2. Лесков Н.С. Полное собрание сочинений: в 30 т. – М.: ТЕРРА, 1998–2004.
3. Эко У. История красоты. – М., 2007. – 15 с.

ЖЕНСКИЕ АРХЕТИПЫ В ДРЕВНЕРУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Кангезова Ю.Р.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье проводится анализ текстов древнерусской литературы, таких как летописи и жития. Исследование осуществляется с учетом контекста средневековой Руси, когда религиозные представления и социокультурные нормы играли значительную роль в формировании стереотипов и образов женщин. Работа также включает в себя сравнительный анализ женских героинь из древнерусских текстов и архетипов греческих богинь.

Ключевые слова: женский архетип, архетипический образ, классификация, древнерусская литература.

Abstract. The article analyzes texts of ancient Russian literature, such as chronicles and lives. The research is carried out taking into account the context of medieval Rus', when religious ideas and sociocultural norms played a significant role in the formation of stereotypes and images of women. The work also includes a comparative analysis of female heroines from ancient Russian texts and archetypes of Greek goddesses.

Keywords: female archetype, archetypal image, classification, ancient Russian literature.

Термин «архетип» в античной философии (греч. *ἀρχέτυπον*) означает прообраз, образец. В XIX в. Карл Юнг начинает активно заниматься изучением теории архетипов. В работе «Архетип и символ» Юнг рассматривает архетипы как содержание коллективного бессознательного. Он считает «архетип» «верным и полезным для наших целей, поскольку оно значит, что, говоря о содержаниях коллективного бессознательного, мы имеем дело с древнейшими, лучше сказать, изначальными типами, т.е. испокон веку наличными всеобщими образами» [1: 280].

«Архетип» представляется нам в сновидениях, мифах и сказках. Но в отличие от сказок, мифов, где со временем складывается некий «прообраз», в сновидениях возможны изменения архетипов. Психиатр также отсылается на «эйдос» Платона, что можно трактовать как «образное видение абстракции». Если следовать этой мысли, то и Платон, и Карл Юнг считают, что архетипы были «изначально» не образами, а формой.

В попытках классифицировать архетипы Карл Юнг в соавторстве с филологом Карлом Кереньи издает книгу «Введение в сущность мифологии» [2: 125]. В работе берется мифология как источник выявления архетипов. В понимании Юнга, автор, рассказывая историю, проникается, сознание переносит его в архаичное время, и создается образ. Карл Юнг выделял, например, такие архетипы, как «мать», «отец», «младенец», «мудрец», «герой» и т.д.

Против высказываний Карла Юнга был Зигмунд Фрейд, считавший, что женщины имеют признак «маскулинного комплекса», означавший, к примеру, что женщина, которая строит карьеру, подобна мужчине. Юнг был «лояльнее» к представительницам слабого пола. Он считал, что в женщинах изначально заложены такие функции, как забота, воспитание, чуткость, несмотря на жизненные цели женщин.

Как мы отмечали выше, архетипический образ складывался из мифологии. В книге Болен Джин Шиноды «Богини в каждой женщине» [3: 173] представлены из древнегреческой мифологии богини, которые тем или иным образом становятся женскими архетипами: «Архетипы богинь помогают объяснить различия в характерах и облегчают выявление потенциальных психологических трудностей и психиатрических симптомов» [3: 9].

В отличие от Юнга, который выделял пять женских архетипов: «принцесса», «муза», «охотница», «хозяйка», «мать» [1: 280], Шинода выделила пятнадцать: Артемида – сестра, соперница, феминистка; Афина – дочь своего отца, стратег; Гестия – незамужняя тетушка, мудрая женщина; Гера – жена, создательница обязательств; Деметра – мать, воспитательница; Персефона – мамина дочка, восприимчивая женщина; Афродита – любовница, творческая женщина [3: 502].

Архетип стремительно входил в литературу. Можно сказать, что одним из самых первых женских архетипов была Джейн Эйр Шарлотты Бронте, которая подходит именно высказываниям Фрейда. Архетип в литературе может быть разнообразен. Это могут быть архетипические образы, сюжеты и т.д.

К примеру, мифологический сюжет может стать архетипическим, если он перекочует в литературу. Это своего рода «бытующий сюжет», который может интерпретироваться авторами по-разному. Также и с образами, если брать архетип «матери», то в литературе можно найти много таких образов, к примеру, Графиня Ростова из романа «Война и мир». Женщина, которая одновременно может любить и быть строгой. К ней приходили за советами и лаской дети и ее воспитанники.

Архетип в русской литературе берет свое начало в средневековой словесности. Мы сталкиваемся с таким термином, как «нуминозные архетипы» [1: 626], когда прообразом всего становится Бог. Это прослеживается в таких ранних древнерусских рукописях, как «Шестоднев» и «Физиолог». Если говорить о женских образах в древнерусской литературе, то они не столь часто встречаются, но они яркие, запоминающиеся и динамичные, а такие женские архетипы, как «жена», «мать», «мудрая женщина» проявляются в полной мере.

Следуя классификации Шиноды, мы выявили в древнерусской литературе пять женских архетипов («феминистка», «жена», «мудрая женщина», «стратег»).

Архетип феминистки (Артемида): повесть о царице Динаре

Артемида является богиней охоты и луны. Она как архетип представляет идеализированную женщину. Стоит отметить, что Артемида входит в группу девственных богинь, это означает, что она не чувствует привязанности и не может принадлежать мужчине. Такая женщина преследует свои цели и добивается своего.

Царица Динара воплощает в себе черты архетипа феминистки. Повесть датируется XVI в. и, что несвойственно древнерусской литературе, яркий и новаторский образ царицы стал центральным. В остальных художественных произведениях основными героями являются великие князья, а теперь с ними в ряд становится правящая женщина. Динара «мудрая», «разумная и мужественная правительница». Царица воинственная и великая, что прослеживается в эпизоде повести, когда она вдохновляет свою армию идти на войну: «Станьте мужественными, отбросьте женскую слабость». Автор повести тем самым показывает, что гендерное различие не имеет значения, если человек труслив. Главная героиня не боится злодея-правителя и демонстрирует свою уверенность: «женской ногой наступлю на царское тело» [4: 245].

Итог: она добивается своего – побеждает в войне. Автор хотел показать, что нет различий между мужчиной и женщиной ни в политике, ни в искусстве, ни в литературе и т.д. Это можно проследить, к примеру, в истории, где при женщине государство процветает – это Елизавета Петровна, Екатерина II, Елизавета II. Таким образом, можно сказать, что царица Динара стала первым «феминным архетипом» в русской литературе, которая противостоит мужчинам, демонстрируя им свою мощь.

Архетип «жены» (Гера): «Повесть временных лет» (Ольга), «Слово о полку Игореве» (Ярославна), «Повесть о разорении Рязани Батыем» (Евпраксия), «Житие Юлиании Лазаревской» (Ульяна)

Гера – супруга громовержца Зевса. Она видит свое предназначение в замужестве и быть идеальной женой для мужа. Женщина готова пойти на все ради идиллии в семье. Она верная, покорная и любящая.

Архетип «жены» можно считать наиболее известным в древнерусской литературе: просящая пощады Ярославна, мстящая за мужа Ольга, боголюбивая Ульяна и угнетенная Евпраксия. Все они «разные» жены, но самое главное, являются идеалом супруги.

Ярославна – жена великого князя Игоря Святославовича, светлая, охраняющая домашний очаг. С ней связан один из самых трогательных моментов в произведении, это ее плач: «...Лишь заря займется поутру, / Ярославна, полная печали, / Как кукушка, кличет на юру / На стене рыдая городской...» [5: 180]. Она обращается к силам природы: ветру, солнцу, к Днепру, просит пощадить Игоря и его войско. Несмотря на то, что она знатного происхождения, главная героиня все же разделяет боль каждой женщины – ждать мужа с войны. Она тоскует, печалится, Ярославна верна ему. Таким и является архетип женщины, посвятившей себя мужу, любящей, страдающей.

Не менее известная княгиня Ольга была идеалом жены и впоследствии правительницей Киевской Руси. В 945 году она впервые упоминается в «Повести временных лет», когда убивают ее мужа Игоря древляне. Узнав о гибели Игоря, Ольга жестоко мстит древлянам. К примеру, она пришла со своим войском на могилу князя и приказала убить пять тысяч древлян. Люди бежали, просили пощады. Хитрая язычница потребовала в дань всех прирученных голубей (в те времена голубиное мясо считалось де-

ликатесом, и их разводили). Никто ничего не заподозрил, но у Ольги уже был план. Она приказала привязать к лапкам трут, поджечь и отпустить птиц. Вернувшиеся в свои гнезда птицы сожгли столицу древлян Искоростень. Таким образом Ольга отомстила за смерть мужа. Впоследствии она стала христианской святой.

Схожая ситуация произошла с княгиней Евпраксией, женой Федора Юрьевича Рязанского, которого коварно и жестоко убивает хан Батый. «Поганый» узнает о том, что у князя есть красавица жена и хочет завладеть ею. Федор Юрьевич отвечает: «Не годится нам, христианам, водить к тебе, нечестивому царю, жен своих на блуд. Когда нас одолеешь, тогда и женами нашими владеть будешь» [6: 153]. Евпраксия трагично умирает, оставаясь верной своему мужу, так как понимает, что станет наложницей Батыя и потеряет честь, оказавшись в руках убийцы своего мужа. И в радости, и в горе Евпраксия остается со своим мужем: «... бросилась она из превысокого терема своего с сыном своим князем Иваном прямо на землю и разбилась до смерти» [6: 160].

Идеал жены представлен в образе Ульяны из «Жития Юлиании Лазаревской» [7: 115]. О жизни святой написал ее сын Дружина Осорьин. Все в традициях житийной литературы: рождение от благочестивых родителей, борьба с нечистой силой, помощь людям и т.д. Ульяну выдают замуж в шестнадцать лет, она рождает своему мужу тринадцать детей. В скором времени Ульяна просит мужа отпустить ее в монастырь, но он отказывается, и теперь она служит миру, как служила бы богу в монастыре. Святая отдает еду голодающим, после смерти мужа отдает кров беднякам, а сама живет в полной нищете, давала на погребение умершим. Она была смиренна, кротка, богобоязненна, молилась неустанно. «Житие Юлиании Лазаревской» – художественный текст, показывающий, что в женщине заложено неиссякаемое добро как для ближних, так и для народа.

Архетип «мудрой женщины» (Гестия): «Повесть о Петре и Февронии Муромских»

Гестия славится своей мудростью. Женщина – Гестия создает домашний очаг, занимаясь семьей, она испытывает радость и умиротворение. «Внутреннее сосредоточение... помогает приобрести способность понимать характер других людей и видеть схемы, по которым они действуют» [3: 426].

Феврония обладает такими же чертами. Она не только является главной героиней в «Повести...», но и каноническим образом в древнерусской литературе. Феврония так же, как и Гестия, умна, прозорлива, хитра. Приведем пример, как Феврония обличает порочные помыслы мужчины, который переправляет ее на другой берег. Он «посмотрел на святую с вожделением» и мудрая дева говорит ему: «Зачерпни воды из реки сей с этой стороны судна сего... Теперь зачерпни воды с другой стороны судна сего» [4: 362]. Все эти действия выполняет сластолюбец, и слышит от нее вот такой ответ: «Одинакова вода или одна слаще другой?» Он же ответил: «Одинаковая, госпожа, вода». После этого она промолвила: «Так и естество женское одинаково. Почему же ты, забыв о своей жене, о чужой помышляешь?» [4: 362].

Над мудрой женщиной не властны искушения других людей, а отрешенность от прелюбодеяний делает мудрой. Эпизоды с Петром показывают, как она добродетельна, но одновременно и хитра, когда ставит ему условие стать его женой взамен на выздоровление князя. Отметим, что Гестия и Гермес являются «архетипическими идеями души и мира», как и Феврония и Петр в канонизированной версии.

Архетип «стратега» (Афина): «Повесть о Карпе Сутулове»

Афина умна и интеллектуально развита. Такая женщина настраивается на победу, обладает деловой хваткой и может без особых усилий разобраться с противниками.

В образе Татьяны из «Повести о Карпе Сутулове» просвечивает архетип стратега. Архетип Афины – женщина умная, независимая, устойчивая к влиянию извне. Татьяна – это Афина. Главная героиня попадает в ситуацию (муж Карп Сутулов три года отсутствует), когда вынуждена просить в долг сто рублей у Бердова, соседа, попа и архиепископа. «Благодетели» заплатят, если она проведет с ними ночь.

В такой ситуации Татьяна проявляет себя как «женщина-стратег», она не только остается благоверной женой, но и решает самостоятельно финансовую проблему – забирает деньги, продает сундуки воеводе «Доброй, жено, заклад твой и стоит тех денег!» [7: 228]. Шинода по этому поводу отмечала: «...Афина как архетип логического мышления бросает вызов утверждению Юнга, что женщина мыслит посредством мужской стороны, анимуса, который отличен от ее фемининного эго» [3: 173]. В глазах мужчин одинокая женщина слабая и не способна постоять за себя, но на примере Татьяны мы видим, как женщина может быть умнее мужчин.

В ходе проведенного исследования были обнаружены разнообразные представления о женщинах, их месте и значении в древнерусской литературе. В каждой из представленных героинь могли быть выявлены черты нескольких архетипов, но мы останавливались на тех, которые доминировали. Отсюда и индивидуальность персонажей. Классификация, предложенная Шиной, позволила выявить самые разные женские архетипы и изучить с новой стороны произведения Древней Руси.

Проблема архетипа всегда вызывала интерес у литературоведов, так как архетипический анализ является одним из главных инструментов в изучении поэтики художественных произведений. Исследование позволяет лучше понять эволюцию женского образа в русской культуре, а также выявить корни некоторых стереотипов и представлений о женщинах, которые прослеживаются до наших дней.

Литература

1. Юнг К. Архетип и символ. – М.: Ренессанс, 1991. – 626 с.
2. Юнг К., Кереньи К. Введение в науку мифологии. – Лондон: Рутледж и Кеган Пол, 1951. – 380 с.
3. Шинода Б.Дж. Богини в каждой женщине. Главные архетипы в жизни женщин. – М.: S.F. Harper&Row, 1984. – 602 с.
4. Скрипиль М.О. Повесть о царице Динаре // ТОДРЛ. Т. VI. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1945. – 347 с.
5. Заболоцкий Н.А. Слово о полку Игореве. – Л.: Советский писатель, 1967. – 283 с.
6. Лихачев Д.С., Дмитриева Л.А., Алексеева А.А., Поньрко Н.В. Библиотека литературы Древней Руси. Т. 5. – СПб.: Наука, 2000. – 360 с.
7. Скрипиль М.О. Повесть об Ульянии Осорьиной // ТОДРЛ. Т. VII. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – 447 с.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА НА РАЗВИТИЕ МОЛОДЁЖНОГО СЛЕНГА: АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ И ИХ АДАПТАЦИЯ В ПОВСЕДНЕВНОЙ РЕЧИ

Коригова М.Т.

Научный руководитель: Мокаева И.Р.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается влияние социальных медиа на развитие молодёжного сленга. Анализируются популярные выражения и их адаптация в повседневной речи.

Ключевые слова: языкознание, социальные медиа, молодежный сленг, интернет-сленг.

Abstract. The article examines the influence of social media on the development of youth slang. Popular expressions and their adaptation in everyday speech are analyzed.

Keywords: linguistics, social media, youth slang, Internet slang.

В условиях стремительного развития цифровых технологий и трансформации коммуникативных практик исследование молодёжного сленга приобретает особую значимость. *Актуальность исследования* обусловлена следующими факторами:

1. Глобализация коммуникативного пространства и интеграция различных языковых сообществ.
2. Трансформация традиционных форм коммуникации под влиянием социальных медиа.
3. Активное формирование новой языковой реальности, обусловленной цифровизацией общества.

Особую значимость приобретает изучение механизмов формирования и распространения молодёжного сленга в условиях цифровизации общества, поскольку именно эта языковая форма отражает наиболее динамичные процессы в современном русском языке.

Цель исследования: выявить и проанализировать механизмы влияния социальных медиа на формирование и развитие молодёжного сленга, а также определить особенности его адаптации в повседневной речи.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие *задачи*:

1. Исследовать механизмы распространения сленговых выражений через социальные медиа.
2. Выявить перспективы развития исследуемых языковых явлений.

Методологическую основу исследования составляют: систематизация, сравнение, статистический анализ полученных результатов, качественный анализ языковых примеров.

Исследование базируется на принципах комплексного подхода к изучению языковых явлений в контексте цифровизации общества. Особое внимание уделяется взаимосвязи между развитием социальных медиа и трансформацией языковых практик современной молодёжи.

Понятие молодёжного сленга включает использование нестандартных, эмоционально окрашенных слов и выражений молодыми людьми для общения между собой. Молодёжный сленг выполняет функцию самовыражения, создания чувства принадлежности к группе и экономии речевых усилий. Социальные медиа играют значительную роль в формировании молодёжного сленга, так как они предоставляют платформу для быстрого распространения новых слов и выражений среди молодых людей.

Исторический экскурс показывает эволюцию молодёжного сленга от неформальных молодёжных субкультур до глобального влияния социальных медиа. С развитием технологий и интернета молодёжный сленг становится всё более разнообразным и быстро меняющимся.

В современном языковом пространстве наблюдается активное проникновение молодёжного сленга в массовую коммуникацию. Этот процесс характеризуется несколькими ключевыми механизмами: диффузией сленговых единиц в общеупотребительную лексику, их трансформацией и интеграцией в различные социальные группы.

Существуют механизмы распространения сленговых выражений через социальные платформы:

- вирусный эффект репостов: одно сленговое выражение может разойтись по сети за считанные часы. Пример: «ЛОЛ» (от англ. *laughing out loud*) – изначально использовалось в чатах, затем распространилось повсеместно;
- мемы как носители сленга: визуальное сопровождение ускоряет запоминание новых слов. Пример: «жиза» (сокращение от «жизненно») – стало популярным благодаря серии мемов с котами;
- тренды и челленджи: новые слова быстро входят в обиход через популярные активности. Пример: «флексить» (демонстрировать что-то) – распространилось через танцевальные челленджи.

Процесс адаптации сленговых выражений в повседневной речи проходит через несколько этапов. Первоначально происходит семантическая деривация сленговых единиц, затем наблюдается расширение сферы их употребления и изменение стилистической окраски.

- Калька с английского: «хайпить» (*to hype*) – создавать ажиотаж; «чилить» (*to chill*) – отдыхать.
- Словослияние: «хейтер» (*hate + -er*) – недоброжелатель; «запилить» (за +пилить) – создать что-то.
- Аббревиатуры: «ЛОЛ» (*laughing out loud*); «ИМХО» (*In my humble opinion*).
- Игровые термины: «левел» (*level*) – уровень развития; «имба» (*imbalanced*) – несбалансированный, слишком сильный.

Особенно ярко это проявляется в различных сферах жизни, особенно выражена адаптация сленга в различных социальных сетях.

ВКонтакте:

- преобладание разговорной речи;
- частое использование эмодзи;
- распространение игровых терминов.

Примеры: «запилить пост», «лайкнуть», «коммент».

TikTok:

- короткие, ёмкие выражения;
- эмоциональные усилители;
- молодёжный жаргон.

Примеры: «краш», «рофл», «вайб».

Активную роль в популяризации молодёжного сленга играют СМИ. Массовые издания используют различные стратегии внедрения сленга в медиаконтент, адаптируя их под различные форматы и сегментируя аудиторию. Сленговые выражения выполняют в журналистских материалах несколько функций: экспрессивную, функцию привлечения внимания и функцию идентификации с целевой аудиторией. При этом медиапространство характеризуется особым подходом к представлению сленговых единиц: их контекстуализацией, сопровождением пояснениями и визуальной поддержкой.

Специфические особенности распространения:

- хештег-культура: «#некрашиха» – негативный опыт, «#запилимэто» – призыв к действию;
- эмодзи-дополнение (слова часто сопровождаются эмодзи для усиления смысла): «Это такая жиза 🤔».

Социальные медиа стали главным драйвером языковых изменений, формируя новый пласт молодёжного сленга и влияя на способы коммуникации в целом. Процесс этот непрерывный и постоянно развивается вместе с появлением новых платформ и форматов общения.

Среди потенциальных направлений развития сленга можно выделить дальнейшую цифровизацию, усиление роли эмодзи и визуальных элементов, формирование новых семантических полей и интеграцию с искусственным интеллектом. Эти процессы имеют как позитивные, так и негативные последствия.

К позитивным аспектам относятся обогащение языковой системы, развитие новых форм коммуникации и усиление межкультурной коммуникации. Негативные последствия включают риск потери языковой идентичности, упрощение речевых конструкций и снижение языковой культуры.

Для эффективного изучения и понимания процессов развития молодёжного сленга рекомендуется комплексный подход, включающий мониторинг новых сленговых единиц, анализ социальных медиа, исследование языковых практик и изучение межкультурных различий. Такой подход позволяет не только отслеживать текущие тенденции, но и прогнозировать будущие изменения в языковой системе.

В заключение следует отметить, что молодёжный сленг представляет собой динамическую систему, находящуюся в постоянном развитии под влиянием множества факторов. Его адаптация в повседневной речи и медиапространстве отражает более широкие процессы языковой эволюции и трансформации современной коммуникации, что делает его изучение особенно актуальным для понимания будущего развития языка.

Литература

1. Баранова Е.А., Лаврова К.А., Чебаненко В.В. Американский молодёжный сленг в российских медиа // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Литературоведение. Журналистика. – 2022. – Т. 27, № 4. – С. 775–787.
2. Буряк В.А., Осипова В.А., Власов И.А. Интернет-сленг как форма коммуникации молодежи в виртуальной среде // Заметки ученого. – 2020. – № 8. – С. 133–139.

3. Джеус Н.А. Лексико-семантическое словообразование в молодежном сленге: автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Краснодар, 2008. – 19 с.
4. Исаева В.Н. Молодежная лексика в социальных медиа // Коммуникация в современном мире: матер. Междунар. науч.-практ. конф. Ч. II. – Воронеж: ВГУ, 2022. – С. 94–96.
5. Касумова М.Ю. Молодежный сленг как компонент молодежного дискурса // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2019. – № 7. – С. 63–65.
6. Коханая О.Е., Головин Ю.А. Цифровые медиа как мощный фактор воздействия на поведение детей и подростков // Челябинский гуманитарий. – 2021. – № 4 (57). – С. 28–37.
7. Левикова С.И. Большой словарь молодежного сленга. – М.: Гранд, 2003. – 923 с.

ПОСТИЖЕНИЕ ОСНОВ ЧЕЧЕНСКОЙ МЕНТАЛЬНОСТИ ПУТЕМ МЕДЛЕННОГО ЧТЕНИЯ ЭТНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУДОВ Г.Д. ГАЧЕВА

Махмаева Р.Р.

*Научный руководитель: Кучукова З.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье исследуются культурные коды чеченского этноса, а также чеченский Космо-Психо-Логос с методологической опорой на книгу Г.Д. Гачева «Ментальности народов мира». Определяется эффективность техники медленного чтения в изучении научных текстов. Раскрываются базовые элементы национального образа мира чеченцев.

Ключевые слова: техника медленного чтения, ментальности народов мира, национальный образ мира, этническая идентичность.

Abstract. The article explores the cultural codes of the Chechen ethnic group, as well as the Chechen Cosmo-Psycho-Logos, using G.D. Gachev's book «The Mentalities of the Peoples of the World» as a methodological basis. The article determines the effectiveness of the slow reading technique in studying scientific texts. It also reveals the basic elements of the Chechens' national worldview.

Keywords: slow reading technique, mentalities of the world's peoples, national image of the world, ethnic identity.

Медленное чтение – практика, предполагающая вдумчивое и осознанное потребление текстовой информации. Считается, что появление данной практики связано с так называемым «медленным движением», появившемся в XX веке. Оно предполагает замедление темпа жизни, внимание к деталям мироздания, осознание важности качества прочитанных книг, а не их количества.

В первом разделе своей монографии «Ментальности народов мира» Г.Д. Гачев призывает читателя обращать внимание на свою повседневную речь, так как уже в ней заложены ценности, философские идеи и принципы, значимые для той или иной этнической общности. По мнению автора, даже в простом акте взаимного приветствия представители разных народов подчеркивают то, что является важным и цен-

ным для них в существовании. Например, приветствуя другого человека, еврей скажет бы «Шалом!» (=Мир!), а итальянец «Come sta?» («Как стоишь?»). Из этого мы можем сделать вывод, что ценным для евреев является понятие «мир», а для итальянцев – «стабильность».

А что, если обратиться к чеченскому языку и к его «формуле приветствия»? Здесь можно услышать следующую форму приветствия – «Марша вогIйла» (букв. «заходи свободным/иди свободно»). Слова «маршал» и «марша» переводятся как «свобода» (лексема «марша» функционирует в чеченском языке и как наречие (=мирно, счастливо, благополучно)) [2]. Чеченцы используют эти слова во время приветствия, прощания («марша гIойла» – «иди свободно, свободного пути тебе»)) и когда хотят передать кому-нибудь привет («соьгара маршал дIа ло цун» – «передавай ему/ей от меня привет (букв. свободу)»). Говоря гостю «марша вогIйла хьо», чеченец имеет в виду «иди свободно (спокойно, зная, что тебе рады; зная, что здесь тебя ждут счастье и благоденствие)». Быть свободным для чеченца – значит пребывать в мире и благополучии. Данное понятие является ключевым в ментальности чеченцев. В отличие от других народов Кавказа, чеченцы не имели «княжеского и феодального сословия и, следовательно, не были ни от кого зависимыми в политическом плане» [3].

Во втором разделе Г.Д. Гачев пишет о том, что все используют одни и те же слова, однако «...люди из разных культур понимают под ними очень разные вещи» [1]. Например, свобода для англичанина – самоответственность и самостроительство, для русского – воля, вседозволенность, а для чеченца – независимость от кого-либо, чего-либо. Полагаем, что такое понимание данного понятия связано с постоянным стремлением чеченского народа вести свободную и независимую жизнь.

Третья глава книги посвящена выявлению базовых ценностей того или иного этноса. Пространство или время? Например, по мнению Гачева, для русского человека пространство важнее (так как Россия – самая большая страна в мире), для англичанина – время («скорость здесь важнейшее: отсюда быстрота, успех – ценности») [1].

Согласно нашему исследованию, для чеченца пространство и время имеют одинаковую значимость, так как он достаточно сильно привязан к своей Родине и чтит свою историю. «Основополагающим компонентом этнической идентичности чеченцев является сакральное пространство – земля, рассматриваемая в национальной ментальности как источник жизни и благополучия. Привязанность к земле, бережное отношение к ней, окультуривание и передача ее подрастающему поколению – святой долг чеченца», – пишет С.Ш. Жемчураева [3]. Действительно, нахождение вне дома для чеченца – большое испытание.

Такая привязанность данного народа к своей земле объясняется событиями, произошедшими 23 февраля 1944 года (насильственное выселение почти полумиллиона чеченцев и ингушей в Казахстан и Киргизию), когда чеченскому народу пришлось покинуть свою Родину и жить на чужой земле. Значимость категории времени в чеченской ментальности связана с тем, что чеченцы чтят народную историю, традиции, культурные устои предков, героев, боровшихся за независимость народа (Шейх Мансур, Байсангур Беноевский, абрек Зелимхан, имам Шамиль (эти имена знакомы каждому чеченскому ребёнку)). Также важным для вайнаха является знание генеалогического древа вплоть до семи предков, это оформлено в идиоматическом выражении «Ворх да» – «семь отцов».

Следующий вопрос, выдвигаемый Гачевым – «Вертикаль или горизонталь?». По его мнению, для России, которая является «бесконечным простором», горизонтальное мышление и идеи более типичны (отсюда и доминирование таких слов, как даль, ширь, дорога). Философия вертикали характерна для всех кавказских народов, «космос» которых неразрывно связан с данными географическими объектами. «Мифообраз горы не мог не занять исключительное место в поэтическом сознании и модели мира у народа, живущего среди высочайших гор», – пишет З.А. Кучукова [4]. «Вертикализированность» мышления чеченцев можно проследить практически во всем: в «ступенчатом» способе расположения саклей (домов из камня, расположенных в горах); в чеченских башнях, которые имеют форму горы; в предметах быта (например, национальный котел «Къоман йай», который имеет вытянутую форму и стоит на ножках); в дефинициях и дословных переводах некоторых лексических единиц («гIад вагI» – обрадоваться (дословно – «пойти в стебель, стержень»; «пойти ввысь»), «лам сан дегI долш» – «тело как гора» (так говорят про стройного, высокого человека) и так далее).

Следующий аспект для изучения – это соотношение мужского и женского начал. Россия, например, имеет женское начало (тут Родина – мать), а Германия – мужское (Отчизна – «Vaterland» (=«земля отца»). Чечня также имеет мужское начало (Родина – «Даймохк» – «земля отца»), так как мужчина – продолжатель и зачинатель рода, глава семьи.

Далее автор книги предлагает читателю рассмотреть растительный и животный мир исследуемого народа, так как «это тоже важный аспект в различении национальных мирозерцаний» [1]. Для кочевых народов, например, священными являются верблюды, овцы и львы. Фавориты Соединенных Штатов – хищные животные (акула, кит и так далее).

В чеченской зооморфной системе значимыми являются волк, сокол, орел. Образ волка занимает приоритетное место. Примечательно, что в гимне Чеченской Республики Ичкерия присутствуют такие слова – «Буййсанна борз ехкаш дуьненчу девлла» – («Мы родились в ту ночь, когда оценилась волчица»), что является отсылкой к древнему сказанию, которое гласит о том, что когда рождается чеченец, волчица в логове щенится. Вайнахский народ тесно ассоциирует себя с этим животным, так как волк – бесстрашное и сильное животное, он является символом мужества, ловкости и стойкости.

Данные качества, присущие волку и, следовательно, чеченцу, актуализируются в чеченской притче под названием «Борз» («волк»). «В день страшного суда Всевышний наслал на землю ураган, разрушая скалы, иссушая моря, а сушу заливая водой, все живое спасалось бегством, в панике искало прибежища, и лишь волк не сдвинулся с места, мощные порывы ветра содрали с него шкуру, оголив его кровавый скелет, но он выстоял. Что же придало ему сил? Ответ звучит из уст волка: «Земля, на которой я стою, – моя родина. Какое бы несчастье ни постигло меня, я не покину ее ни за что и никогда» [5]. Таким образом, можно сделать вывод, что еще одним неотъемлемым элементом концепта «борз» является непоколебимая любовь к Родине.

В растительном мире чеченцев нельзя не выделить черемшу (чеч. «хьонк»), которая является их традиционным блюдом, так как растет в Чечне повсеместно (преимущественно в горных местностях). Они употребляют черемшу испокон веков. Она служит пищей, добавкой к лекарственным средствам и антисептиком.

По Гачеву, «культуры и миропонимания различаются тем, как они понимают происхождение мира и всего в нем», поэтому следующие вопросы, которые выносятся для исследования: «Порождены они Природой или сотворены Трудом? Генеzis или Творение?». Например, в Германии доминирует «ургия» (от греч. «труд, работа»), а в России «гония» (от греч. «gone» – «порожденное природой»). В Чечне, как и в России, доминирует «гония» (вера в то, что все в мире порождено Богом). Во времена язычества чеченцы верили в то, что Дела – верховный бог за 10 дней создал два мира. Мир живых (Малхи) и мир мёртвых (Іэл Эл). С принятием ислама – в то, что мир создан за 6 дней, и единственным богом является Аллах.

Автор, продолжая перебирать элементы разнообразия, предлагает задуматься над тем, какой из основных вопросов существен для той или иной нации. Важнейшим вопросом для немца является – «Почему?», так как его интерес направлен к происхождению, истокам элементов бытия. Главный вопрос для американцев и англичан – «Как?», поскольку для них важно, как та или иная вещь работает, и как она сделана. Типичный чеченец задаст вопросы: «Кто?» и «Откуда?» («кто ты по национальности?», «тайпан мил ву хьо?» – «кто ты по тейпу», «цІер мичар ву хьо?» – «откуда ты родом?»). Эти вопросы стоят наравне с «как тебя зовут?», и их чеченец задает собеседнику при первом знакомстве. Человека своего «тейпа», своей национальности чеченец считает членом своей семьи – «братом».

Таким образом, книга Г.Д. Гачева предоставляет огромное количество информации для размышления. В статье мы попытались раскрыть ключевые культурные коды чеченского этноса при помощи курса лекций Георгия Гачева и техники медленного чтения.

Литература

1. Гачев Г.Д. Ментальности народов мира. – М.: Эксмо, Алгоритм, 2003. – 541 с.
2. Чеченско-русский словарь. Около 20000 слов. С прил. краткого грамматич. очерка чечен. яз. / сост. А.Г. Мациев. – М.: ГИС, 1961. – 629 с.
3. Жемчураева С.Ш. Фундаментальные духовные ценности как основа этнорелигиозной самоидентификации чеченского этноса // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Социология. Политология». – 2007. – Вып. 2. – Т. 7. – С. 76–77.
4. Кучукова З.А. Онтологический метакод как ядро этнопоэтики. –Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых, 2005. – 312 с.
5. Довлеткиреева Л.М. Концепт «волк» в чеченской художественной картине мира // Кавказский мир: проблемы образования, языка, литературы, истории и религии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Чеченского госуниверситета. – С. 482–488.
6. Довлеткиреева Л.М., Далиева Э.Х. Репрезентация этнокультурных метафор в чеченской поэзии // Полилингвильность и транскультурные практики. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 342–353.

СИНТАКСИЧЕСКАЯ ДЕРИВАЦИЯ БОТАНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ-ВЕРБАЛИЗАТОРОВ КАТЕГОРИИ ВРЕМЕНИ

Решетняк Д.М.

*Научный руководитель: Гаджихмедов Н.Э.
Дагестанский госуниверситет, г. Махачкала*

Аннотация. Статья посвящена особенностям синтаксической деривации в рамках ботанической терминологии английского и русского языков. В ходе работы выявляются основные частотные и окказиональные модели деривации терминологических единиц сферы ботаники как вербализаторов категории времени.

Ключевые слова: термин, терминология, деривационная модель, терминодеривация, синтаксическая модель.

Abstract. The article is devoted to the peculiarities of syntactic derivation in the framework of the English and Russian botanical terminology. In the course of the work, the main frequently used and occasional models of derivation of terminological units in the field of botany as verbalizers of the time category are identified.

Keywords: term, terminology, derivation model, terminological derivation, syntactic model.

Начнем с того, что наиболее продуктивным способом терминодеривации в терминосистемах многих сфер человеческой деятельности выступает синтаксический способ, который заключается в создании терминологических словосочетаний. Данный способ подразумевает смысловое и грамматическое объединение двух (и более) полнозначных слов, относящихся к разным частям речи (в основном, имен существительных и имен прилагательных), которое в результате служит наименованием специального научно-профессионального понятия.

В рамках европейских языков при помощи синтаксического способа образовано от 60 % до 95 % состава различных исследованных терминологий [1, 2]. Как и традиционное словосочетание, в плане структуры терминологическое словосочетание имеет главное (родовое) слово, ядерный компонент в плане семантики, основообразующий терминоэлемент, который указывает на место вербализуемого им специального понятия в системе прочих связанных с ним понятий. К данному терминологическому элементу присоединяются классифицирующие терминологические элементы (новые слова или словосочетания, в том числе с помощью предлогов) для образования терминологического словосочетания, которое может состоять из двух, трех и более компонентов.

Цель статьи – выявить, является ли синтаксический способ терминодеривации продуктивным для ботанической сферы, в частности, терминов-вербализаторов категории времени, и определить ключевые модели терминообразования в английском и русском языках.

Приведем в пример терминоединицы – наименования растений – вербализаторы категории времени и выделим их конкретные синтаксические модели в современных английском и русском языках. Следует отметить, что англоязычные терминологические элементы зачастую имеют латинское или греческое происхождение [3, 4]. Син-

таксические модели, предполагающие образование ботанических терминов-словосочетаний, главным образом складываются из соединения имен существительных и имен прилагательных (причастий) в разных комбинациях.

Например, возьмем наименования одних из наиболее популярных растений – акации, лука и хризантемы. Двухкомпонентные терминоединицы: *Acacia aestivalis* (N+Adj) – Акация **летняя** (Сущ+Прил) (прямое указание времени (времени года)); *Acacia cana* (N+Adj) – Акация **седая** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Acacia incana* (N+Adj) – Акация **седая** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Acacia nivea* (N+Adj) – Акация **снежная** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Acacia praecox* (N+Adj) – Акация **ранняя** (Сущ+Прил) (прямое указание времени); *Acacia umbrosa* (N+Adj) – Акация **тенивая** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Acacia varia* (N+Adj) – Акация **изменчивая** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Acacia varians* (N+Adj) – Акация **изменчивая** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium candidum* (N+Adj) – Лук **седоватый** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium commutatum* (N+Adj) – Лук **переменчивый** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium aestivale* (N+Adj) – Лук **летний** (Сущ+Прил) (прямое указание времени (времени года)); *Allium aestivum* (N+Adj) – Лук **летний** (Сущ+Прил) (прямое указание времени (времени года)); *Allium autumnale* (N+Adj) – Лук **осенний** (Сущ+Прил) (прямое указание времени (времени года)); *Allium hyemale* (N+Adj) – Лук **зимний** (Сущ+Прил) (прямое указание времени (времени года)); *Allium majus* (N+Adj) – Лук **майский** (Сущ+Прил) (прямое указание времени (месяца, времени года)); *Allium mutabile* (N+Adj) – Лук **изменчивый** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium nivale* (N+Adj) – Лук **снежный** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium praecox* (N+Adj) – Лук **ранний** (Сущ+Прил) (прямое указание времени); *Allium sativum* (N+Adj) – Лук **посевной** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium segetum* (N+Adj) – Лук **посевной** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium serotinum* (N+Adj) – Лук **поздний** (Сущ+Прил) (прямое указание времени); *Allium vernale* (N+Adj) – Лук **весенний** (Сущ+Прил) (прямое указание времени (времени года)) [5–10] и др.

Если рассмотреть другие двухкомпонентные русскоязычные единицы, то присутствуют также немного другие модели, построенные в необычном порядке, например: **Летний** кипарис (Прил+Сущ) (*Kochia* – Кохия); **Снежное** дерево (Прил+Сущ) (*Chionanthus* – Снежноцвет); **Снежный** мак (Прил+Сущ) (*Eumecop* – Эомекон) [5–10] и др.

Частотными синтаксическими моделями двухкомпонентных терминоединиц – наименований растений, вербализующих категорию «время», являются следующие: N+Adj; Сущ+Прил, реже – Прил+Сущ и др. Ниже также приведены примеры с частотной моделью для русского языка: Сущ+Прич.

Трехкомпонентные англоязычные терминоединицы, которым соответствуют двух- и трехкомпонентные терминоединицы: *Acacia canescens* (N+AdjPart) – Акация **седоватая/Акация белеющая** (Сущ+Прил/ Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Acacia erubescens* (N+AdjPart) – Акация **краснеющая** (Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Acacia flavescens* (N+AdjPart) – Акация **желтеющая** (Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Acacia purpurascens* (N+AdjPart) – Акация **краснеющая** (Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Allium canescens* (N+AdjPart) – Лук **седоватый** (Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Allium*

erubescens (N+AdjPart) – Лук **краснеющий** (Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Allium flavescens* (N+AdjPart) – Лук **желтеющий** (Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Allium senescens* (N+AdjPart) – Лук **стареющий** (Сущ+Прич) (косвенное указание времени); *Asacia mutabilis* (N+AdjAdj) – Акация **изменчивая** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Asacia polymorpha* (N+AdjAdj) – Акация **изменчивая** (Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Asacia semperflorens* (N+AdvPart) – Акация **вечноцветущая** (Сущ+НаречПрич) (прямое указание времени); *Allium ascalonicum sativum* (N+Adj+Adj) – Лук-шалот **посевной** (Сущ-Сущ+Прил) (косвенное указание времени); *Allium tardiflorum* (N+AdvAdj) – Лук **поздний** (Сущ+Прил)/Лук **поздноцветущий** (Сущ+НаречПрич) (прямое указание времени (времени года)) [5–10] и др. Частотными моделями трехкомпонентных терминоединиц выступают следующие: N+AdjPart, N+AdjAdj, N+AdvPart, NN+Adj; Сущ+НаречПрич, Сущ+НаречПрил (см. примеры ниже) и др.

Четырехкомпонентные терминоединицы в английском языке достаточно часто представлены в выборке, им соответствуют трех- и четырехкомпонентные термины в русском языке, например: *Acarospora novae-zemliae* (NN+Adj-Adj) – Акароспора **новоземельская** (СущСущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Arctotonia sempervirens* (NN+AdvAdj) – Арктотония **вечнозеленая** (Сущ-Сущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Aristolochia sempervirens* (NN+AdvAdj) – Аристолохия **вечнозеленая** (СущСущ+НаречПрил)/Кирказон **вечнозелёный** (СущСущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Atherosperma novae-zelandiae* (NN+Adj-Adj) – Атеросперма **новозеландская** (Сущ-Сущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Atherosperma sempervirens* (NN+AdvAdj) – Атеросперма **вечнозеленая** (СущСущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Bolboschoenus novae-angliae* (NN+Adj-Adj) – Клубнекамыш **новоанглийский** (СущСущ+Прил-Прил) (косвенное указание времени); *Bulbophyllum semperflorens* (NN+AdvPart) – Бульбофиллум **вечноцветущий** (Сущ-Сущ+НаречПрич) (прямое указание времени); *Caprifolium semperflorens* (NN+AdvPart) – Жимолость **вечноцветущая** (Сущ+НаречПрич) (прямое указание времени); *Caprifolium sempervirens* (NN+AdvAdj) – Жимолость **вечнозелёная** (Сущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Carpolepis tardiflora* (NN+AdvPart) – Карполепис **позднецветущий** (СущСущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Dichelostemma lacuna-vernalis* (NN+N-Adj) – Дихелостемма **лакуна-весенний** (СущСущ+Сущ-Прил) (прямое указание времени (времени года)); *Echinopogon novae-zelandiae* (NN+Adj-Adj) – Эхинопогон **новозеландский** (Сущ-Сущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Elicotrichon sempervirens* (NN+AdvAdj) – Скрученноостник **вечнозеленый** (ПрилСущ+НаречПрил)/Овсец **вечнозеленый** (Сущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Gymnogramma novae-zealandiae* (NN+Adj-Adj) – Гимнограмма **новозеландская** (Сущ-Сущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Helictotrichon sempervirens* (NN+AdvAdj) – Овсец **вечнозелёный** (Сущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Hemerocallis sempervirens* (NN+AdvAdj) – Лилейник **вечнозеленый** (Сущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Ischnocarpus novae-zelandiae* (NN+Adj-Adj) – Ишнокарпус **новозеландский** (СущСущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Lecanopteris novae-zealandiae* (NN+Adj-Adj) – Леканоптерис **новозеландский** (СущСущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Leptospermum novae-angliae* (NN+Adj-Adj) – Тонкосемянник **новоанглийский**

(ПрилСущ+Прил-Прил)/*Лептоспермум ново-английский* (косвенное указание времени); *Metrosideros semperflorens* (NN+AdvPart) – *Метросидерос вечноцветущий* (СущСущ+НаречПрич) (прямое указание времени); *Metrosideros tardiflora* (NN+AdvPart) – *Метросидерос позднецветущий* (СущСущ+НаречПрич) (прямое указание времени); *Pachycladon novae-zelandiae* (NN+Adj-Adj) – *Пахикладон новозеландский* (СущСущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Schoenoplectus novae-angliae* (NN+Adj-Adj) – *Схеноплектус ново-английская* (СущСущ+Прил-Прил) (косвенное указание времени); *Sisymbrium novae-zelandiae* (NN+Adj-Adj) – *Гулявник новозеландский* (Сущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени); *Tabernaemontana semperflorens* (NN+AdvPart) – *Табернемонтана вечноцветущая* (СущСущ+НаречПрич) (прямое указание времени); *Toxicodendron sempervirens* (NN+AdvAdj) – *Токсикодендрон вечнозеленый* (СущСущ+НаречПрил)/*Ипритка вечнозеленая* (Сущ+НаречПрил) (прямое указание времени); *Trigonostemon semperflorens* (NN+AdvPart) – *Тригоностемон вечноцветущий* (СущСущ+НаречПрич) (прямое указание времени); *Zanthoxylum novae-zeelandiae* (NN+Adj-Adj) – *Зантоксилум новозеландский* (СущСущ+ Прил-Прил)/*Желтодревесник новозеландский* (ПрилСущ+ПрилПрил) (косвенное указание времени) [5–10] и др.

Пятикомпонентные терминоединицы весьма малочисленны, они также образованы по синтаксическим моделям: *Dryopteris papuae-novae-guineae* (NN+N-Adj+Adj) – *Дриоптерис папуа-новогвинейский* (СущСущ+Сущ-Прил-Прил) (косвенное выражение времени); *Tripleurospermum bienne* (NumNN+NumAdj) – *Трёхрѣбросемянник двулетний* (ЧислСущСущ+ЧислПрил) (прямое выражение времени).

Вне лингвистических рамок в самой ботанической сфере возникает потребность в выражении новых ботанических понятий – новых представителей флоры, что и является определяющим в развитии системы терминодеривации и продуктивности конкретных деривационных моделей, отбор которых способен наиболее адекватно выразить новое явление.

В целом анализ структурных и деривационных особенностей терминов в английском и русском языках показал, что синтаксический способ выступает наиболее продуктивным способом терминодеривации по сравнению с морфолого-синтаксическим и морфологическим, что подтверждается большим количеством терминологических единиц, образованных по соответствующим моделям.

Литература

1. Гринев С.В. Введение в терминоведение. – М.: Моск. Лицей, 1993. – 309 с.
2. Гринев-Гриневиц С.В. Терминоведение. – М.: Академия, 2008. – 304 с.
3. Доткулова З.О., Аликаев Р.С. Англоязычная фармацевтическая терминология: латинские истоки // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. – 2019. – № 1. – С. 93–101.
4. Сабанчиева А.К., Аликаев Р.С. Мифологические истоки терминологической номинации в сфере астрономии // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 44–52.
5. International Plant Names Index [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ipni.org> (дата обращения: 01.04.2025).

6. Multitran.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.multitran.com> (дата обращения: 01.04.2025).
7. Online Etymology Dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.etymonline.com> (дата обращения: 01.04.2025).
8. The Plant List. A working list of all plant species [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.theplantlist.org> (дата обращения: 01.04.2025).
9. The WFO Plant List [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wfoplantlist.org/plant-list> (дата обращения: 01.04.2025).
10. The World Flora Online [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.worldfloraonline.org> (дата обращения: 01.04.2025).

ГОМЕР И РЫЖИЙ: НЕСОБРАННЫЙ ЦИКЛ

Урусбиева С.М.

*Научный руководитель: Битокова М.В.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья посвящена теме циклизации в творчестве Бориса Рыжего, попытке найти поэтические созвучия между стихотворениями, посвящёнными героям поэмы «Илиада» Гомера.

Ключевые слова: поэзия, Борис Рыжий, Гомер, любовь, циклизация, стихотворение.

Abstract. This article is devoted to the theme of cyclization in the work of Boris Ryzhy, an attempt to find poetic consonances between poems dedicated to the heroes of the poem «Iliad» by Homer.

Keywords: poetry, Boris Ryzhy, Homer, love, cyclization, poem.

Лирические произведения обрастают дополнительными смыслами, если рассматривать их в составе художественного цикла. Творчеству Бориса Рыжего – одного из самых видных поэтов последнего советского поколения – свойственна циклизация, можно вспомнить как его самый крупный «Уральский цикл», так и менее объёмные: «Из Свердловска с любовью», «Стихи Ирине Князевой» и другие. Поэтической манере Рыжего присуща группировка текстов по принципу общей тональности, тематике. В статье рассматривается так называемый «несостоявшийся» цикл лирических стихотворений Рыжего, которые он написал под впечатлением от чтения Гомера. Все три стихотворения («Прощание Гектора с Андромахой», «Свидание Гектора с Андромахой», «Мщение Ахилла») относятся к 1996 году; поэт не определил их в единый цикл, но общие темы и мотивы, пронизывающие стихотворения, дают нам возможность анализировать их исходя из очевидного тематического и стилистического родства.

В «Прощании Гектора с Андромахой» читатель наблюдает за сценой прощания героев со стороны, мы лишь догадываемся о силе душевной боли, испытываемой супругами. За разговорами «о чести, о стыде» скрывается страх Гектора за семью и Троию, он понимает, что они обречены, но не выйти на бой с Ахиллом не может. Ключевым в эпизоде прощания становится плач ребёнка, который испугался шлема отца. Интересно, что именно шлем, являющийся символом доблести Гектора (его постоянный эпитет у Гомера – «шлемоблещущий»), Рыжий делает синонимом горя, отдаляющим отца от сына:

...Он говорил о чести, о стыде великом перед маленькой отчизной.

Он говорил о смерти, о беде, о счастье говорил он и о жизни.

Герой, он ради завтрашнего дня пылал очистить родину от мрака...

...Как жаль, что не подумал, уходя, шелом свой снять, и бедный мальчик плакал.

Поэт не просто рисует образ Гектора воина, Рыжий очеловечивает его, добавляет слабости к безупречному портрету, что снова рифмует лирический образ в стихотворении с персонажем поэмы, ведь для Гомера именно Гектор самый человеческий герой: любящий отец и муж.

Подробнее об этом втором образе Гектора он напишет в «Свидании Гектора с Андромахой». Здесь Рыжим избирается уже другая оптика: видим все глазами самого Гектора, не остаётся сомнений в его любви и искренности по отношению к Андромахе, ведь даже смерть «стыдится» себя, когда пытается разлучить возлюбленных. Весь мир для Гектора сосредотачивается в этой минуте: жена и ребёнок с ним, приходит осознание, что «смерть не напрасна», ведь это жертва во имя любви. Любовь для Гектора – стук сердца Андромахи – *«единственный звук, что с морем поспорит, шумящим покорно и властно»*. Прощание героев – это кульминация не только лирического цикла Рыжего, но словно бы кульминация самой жизни, ее поэтическое осмысление, в этом мгновении мы видим вечность:

Был воздух так чист: до молекул, до розовых пчёл,

До синих жучков, до зелёных стрекоз водорода...

На фоне заката, восхода, на солнечном фоне.

...Но миг, и помчишься, любезного друга стыдя, –

Где всё перемешано: боги, и люди, и кони.

Кажется, что стихотворение «Мщение Ахилла» выбивается из чёткого смыслового ряда, который образуют два предыдущих текста, но это не так. Ахилл в какой-то степени двойник Гектора, его характер также амбивалентен, но между героями есть существенное отличие, для Рыжего оно становится определяющим: главная сила, подпитывающая Ахилла – ненависть, жажда мести, Гектором же движет любовь. Стихотворение строится на противопоставлении деструктивного, разрушительного – созидающему, оберегающему. Поэтому моральную победу в поединке одерживает Гектор, но важно ли это Ахиллу? Нет, он уже со смертью «на ты», ему не нужно духовное превосходство, он лишь желает заглушить сжигающую его боль.

Рыжий не выносит героям приговор, он в равной степени понимает обоих: Гектора, защищающего свой мир, и Ахилла, этот мир разрушившего. Кроме того, в произведении проступает важнейшая для лирики Рыжего тема: противостояние жизни и смерти, красота одной и уродство другой. Мотив смерти становится определяющим в поздних текстах поэта, а в анализируемых стихотворениях он только приходит к тому, чтобы вывести его на первый план.

Вопрос, который волнует нас в первую очередь в рамках статьи: почему молодой поэт обращается к гомеровскому сюжету, вроде бы, не самому близкому для него? Ответы могут быть разными, но все они едины в одном: сюжет и герои поэмы Гомера – инструмент, с помощью которого Рыжий говорит о том, что его волнует. Семья, выбор, честь, долг и, конечно, любовь – все те темы, которые относят к категории вечных – актуальных для литературы во все времена. Исследователь Коноплева пишет, что «Гектор становится ещё одной маской, которую примеряет на себя лирический герой Рыжего, ещё одной ипостасью этого героя, любящего жизнь в самых разных её проявлениях» [2: 173].

Ещё одним из факторов сближения двух авторов служит стиховая стилизация, которая прослеживается в приведённых текстах Рыжего. Рассмотрим стихотворение «Свидания Гектора с Андромахой», опираясь на формулу о метрическом сходстве с гекзаметром, выведенную М.Л. Гаспаровым в работе «Метр и стих». Гаспаров пишет, что каждую стихотворную форму можно разобрать и вычленить самые важные элементы, участвующие в создании «семантического ореола метра» [3: 305], т.е. определить, какие признаки играют большую или меньшую смысловую роль, давая нам право соотносить поэтические тексты.

Одни из основных признаков стилизации под гекзаметр – стопы, интервалы, окончания. Разберём каждый из них: гекзаметр – шестистопный размер, в современной поэзии почти не встречаются стихотворения с таким количеством стоп, однако близость к семантике гекзаметра в пятистопных размерах «настолько отчётлива, что она не совсем теряется, даже если к отклонению по стопности добавить отклонение по анакрусе или рифмованности». Рыжий пишет стихотворение пятистопным амфибрахийем, неоднократно использованным для античных переводов, в том числе Гнедичем.

Кроме того, для гекзаметра важны интервалы – количество безударных слогов между ударными. Нормой для этого размера является переменность интервала в объёме 1–2 слога. Рыжий почти не сбивается с него в первых двух строках:

*Был вОздух так чИст: до молЕкул, до рОзовых пчЕл,
До сИних жуЧкОв, до зелЕных стрекОз водорОда...
При встрЕче с тобОй смерть-урОдка стыдИтся себя.
МладЕнца возьМУ, – и моИ безорУжны ладОни.*

Определяющую роль играет последний интервал в строке, если он в два слога, как в античном стихе, то текст воспринимается как гекзаметр, Рыжий сохраняет интервал 2-сложным.

Гаспаров пишет, что порог ощутимости «гексаметричности» ореола по признаку окончания весьма отчетлив: он состоит в однородности, однако если окончания разнородны, но нестофичны, непредсказуемы, то «эпичность» стиха все ещё сохраняется, в случае Рыжего они разнородны, нет чёткой последовательности МжжМж:

*При встрече с тобой смерть-уродка стыдится себя. – М
Младенца возьму, – и мои безоружны ладОни – ж
На фоне заката, восхода, на солнечном фОне. – ж
...Но миг, и помчишься, любезного друга стыдЯ, – М
Где всё перемешано: боги, и люди, и кОни. – ж*

Анализ этих характеристик даёт право говорить не только о тематическом, но и стилистическом родстве.

На примере трёх текстов Бориса Рыжего, не собранных в цикл, можно проследить не только авторское отношение к поднятым темам и воплощённым образам, сюжетные переключки, но и исследовать «виды» любви: отеческая, материнская, супружеская и всеобщая, абсолютная любовь. Если для Гомера любовь – свобода духа, возможность быть с человеком, которого любишь, создать с ним собственный мир, будь то Троя, Итака или просто минута прощания, в которой сконцентрирована вся жизнь, то Рыжий добавляет ко всему этому свою интерпретацию: жизни не бывает без любви, именно она делает её возможной.

Литература

1. Рыжий Б.Б. Здесь трудно жить, когда ты безоружен. – М.: Зебра Е, 2018. – 400 с.
2. Коноплева Е. Три стихотворения о Гекторе: об одном несобранном цикле Бориса Рыжего. – М.-Екатеринбург: Кабинетный учёный, 2016. – 228 с.
3. Гаспаров М.Л. Метр и смысл. – М.: Фортуна ЭЛ, 2012. – 414 с.
4. Гомер. Илиада. – М.: Э, 2017. – 567 с.
5. Гомер. Одиссея. – М.: АСТ, 2022. – 416 с.
6. Маркиш С.П. Гомер и его поэмы. – М.: Государственное издательство художественной литературы, 1962. – 126 с.

СТИХОТВОРЕНИЕ ЭДГАРА ПО «ВОРОН» ГЛАЗАМИ ПСИХОЛОГА

Хацукова А.М.

Научный руководитель: Кучукова З.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье предлагается новая трактовка известного стихотворения классика американской литературы Э. По «Ворон» на основе концепции психолога Э. Кюблер-Росс о пяти последовательных этапах горевания по поводу смерти любимого человека: отрицание, гнев, торг, депрессия, принятие.

Ключевые слова: Эдгар По, «Ворон», анализ, психология, пять стадий, психотерапия, смирение, благоразумие.

Abstract. The article offers a new interpretation of Edgar Allan Poe's famous poem «The Raven», based on the concept of psychologist Elisabeth Kübler-Ross's five stages of grief following the death of a loved one: denial, anger, bargaining, depression, and acceptance.

Keywords: Edgar Poe, «The Raven», analysis, psychology, five stages, psychotherapy, acceptance, prudence.

Отечественный философ и литературовед Г.Д. Гачев в одной из своих работ пишет о том, что «в человечестве нарастает голод по целостной картине мира» и предлагает «средствами разных дисциплин просвечивать друг друга» [1: 5].

Целью статьи является инновационный анализ стихотворения американского поэта Эдгара Аллана По «Ворон» с привлечением гносеологических возможностей психологии. В соответствии с целью предусматривается решение следующих *задач*: в краткой форме воссоздать творческую историю указанного стиха; соотнести его содержание с концепцией психотравмы современных психологов, сделать выводы.

Стихотворение Э. По, посвященное его любимой жене Вирджинии, впервые было опубликовано в 1845 г. С той поры прошло 180 лет, и все эти годы среди ученых нет единого мнения относительно философской идеи произведения. В статье мы с методологической опорой на работы психологов предлагаем свою трактовку образа главного героя.

Впервые на вопрос о том, как человек психологически проходит через травмирующий опыт, попыталась ответить швейцарско-американский психолог Элизабет

Кюблер-Росс (1926–2004). По ее мнению, процесс смирения с потерей можно разложить на пять основных этапов: отрицание и изоляция, гнев, торг, депрессия, принятие. В ее работе «О смерти и умирании» принятие горя описано линейно, но важно понимать, что психологически пройти такой сложный опыт по заданному маршруту невозможно. Все люди разные, этапы могут меняться местами, накладываться друг на друга, проходить одновременно и возобновляться в течение всего пути восстановления.

На образы персонажей По накладываются опыт и личное восприятие мира самого автора, поэтому проводя психологический анализ «Ворона», важно обратиться к биографии Эдгара По для полного восстановления картины его ментального состояния на момент написания поэмы.

С ранних лет поэту приходилось переживать одну и ту же трагедию несколько раз – смерть дорогой женщины. К началу работы над «Вороном» он уже похоронил мать, приемную мать и первую возлюбленную. Такое количество морально тяжелых ситуаций оставило след и на психике, и на творчестве писателя. В частности, это нашло отражение в повторяющемся в нескольких сюжетах образе мертвой девушки, вошедшей в себя качества близких ему женщин: красоту, мудрость, интеллект. Этот феномен его творчества обуславливается особенностью отрицания (один из этапов горя) – расщеплением, когда одна часть сознания осознает горе, а другая его отрицает. В таком случае у человека отмечается подсознательная заикленность на образе умершего, когда он может ощущать его присутствие, «слышать» или даже «видеть» его. Такие переживания отличаются высокой эмоциональной вовлеченностью, иллюзии восприятия еще больше стирают грань между реальностью и воображаемым миром [2].

В творчестве Э. По лейтмотивом часто выступает тема смерти, в частности, в его новеллах и элегических стихотворениях психологической направленности. В поэме «Ворон» эта тема раскрывается через отношение лирического героя к кончине возлюбленной, вместе с этим затрагивая вечного спутника смерти – горе. Одной из основных философских идей произведения также является горе, его вездесущность и неизбежность, сводящие с ума.

Стихотворение посвящено страданию героя из-за утраты, а Ворон в ней является олицетворением этого страдания. В момент эмоционального напряжения лирического героя, который оплакивает Линор, Ворон превращается из типичного зловещающего знамения в символ скорби. В начале поэмы, до появления образа девушки, Ворон уже присутствует возле центрального персонажа, но находится за дверью. Это означает, что во время переживания смерти горе может уходить в подсознание, трансформируясь в меланхолию, но никогда полностью не покидает скорбящего. По мере увеличения частоты упоминания Линор, стук в дверь становится громче, а птица – ближе. При этом Ворон в произведении может быть как символом горя, так и разума. Другая символика: Ворон может быть проводником, который подталкивает протагониста проживать стадии принятия и далее идти к смирению, отвечая на вопросы одним словом: «Nevermore».

По ходу повествования эмоции лирического героя постоянно меняются. Таким образом, можно предположить, что он проходит сразу несколько стадий принятия горя. Самым первым этапом, который можно увидеть в тексте, являются отрицание и изоляция. При этом изначально отрицание изображается в виде избегания мыслей о Линор. Герой добровольно помещает себя в мир одиночества и пытается забыться в книгах, лишь бы не думать о ней: «Ждал я дня из мрачной дали, тщетно ждал, чтоб книги дали / Облегченье от печали по утраченной Линор» [5].

Затем следует отрицание, но уже горя или осознания себя как горящего, а не смерти родственной души. Несколько раз отвергается присутствие Ворона-Горя: «Гость, – сказал я, – там стучится в двери дома моего, / Гость – и больше ничего»; «Дверь открыл я: никого, / Тьма – и больше ничего»; «Это тот же стук недавний, – я сказал, – в окно за ставней, / Ветер воет неспроста в ней у окошка моего, / Это ветер стукнул ставней у окошка моего, / Ветер – больше ничего» [5]. Следует отметить, что автор несколько раз употребляет слово «гость», в данном случае можно предположить, что лирический герой не воспринимает горе как что-то длительное, а относится к нему как к временному обстоятельству.

Далее в поэме появляется еще один важный для идеи рефрен – слово «Nevermore». По писал, что Nevermore «включает предельное выражение бесконечного горя и отчаяния». Изначально оно не несло в себе никакого значения для лирического героя, так как птица, являясь существом неразумным, повторяла слово и отвечала невпопад. Однако главный персонаж задает Ворону вопросы таким образом, что их «диалог» приобретает зловещий окрас, словно обрекая его жизнь на страдания. Скорее всего, такая ситуация сложилась на подсознательном уровне, так как после долгого и активного отрицания своего горя у персонажа все равно возникает психологическая необходимость осознать потерю и свою роль в качестве скорбящего. Но из-за того, что герой все еще полностью не вышел из фазы отрицания, он делает это пассивно, неосознанно перекладывая ответственность «озвучивания» печального обстоятельства на птицу.

Сам Эдгар По в работе «Философия творчества» отмечает, что герой задает вопросы «не потому, что целиком верит в пророческую или демоническую природу птицы (которая, как подсказывает ему рассудок, просто-напросто повторяет механически зазубренный урок), но потому, что он испытывает исступленное наслаждение, строя вопросы таким образом, чтобы испытать, слыша ожидаемое «nevermore», горе наиболее сладостное, ибо наиболее невыносимое. Увидев представлявшуюся или, вернее, навязанную мне в ходе построения возможность, я сперва мысленно определил кульминацию или заключительный вопрос – тот вопрос, на который «nevermore» было бы окончательным ответом; тот вопрос, в ответ на который слово «nevermore» вызвало бы наибольшее горе и отчаяние, какие только возможно вообразить» [6].

Далее отрицание уже направлено на не факт смерти Линор, а на слова Ворона и возможность их правоты. Это выражается в попытке персонажа списать ответы птицы на волю случая: «И сказал я: «Несомненно, затвердил он с давних пор, / Перенял он это слово от хозяина такого, / Кто под гнетом рока злого слышал, словно приговор, / Похоронный звон надежды и свой смертный приговор / Слышал в этом «Nevermore»» [5].

Следующий этап для лирического героя – торг. Обычно торг выражается у людей в попытке вернуть вещи в привычное русло, договориться о лучшей участи. Но у персонажа По торгом является попытка узнать о возможности встречи в загробном мире. То есть он уже полностью осознает и смерть Линор, и себя скорбящего, и пытается уже в контексте этой ситуации найти способ еще раз с ней встретиться. В то же время он старается не устроить это свидание, а скорее найти подтверждение тому, что это случится: «Мне скажи: душа, что бремя скорби здесь несет со всеми, / Там обнимет ли, в Эдеме, лучезарную Линор – / Ту святую, что в Эдеме ангелы зовут Линор? / Каркнул Ворон: «Nevermore!»» [5]. Ответ птицы обусловлен тем, что персонаж все-таки не способен полностью смириться с горем, а без этого он не сможет увидеть Линор.

Услышав в ответ «Nevermore», лирический герой переходит к этапу «гнев», который характеризуется сильными отрицательными эмоциями в сторону умершего. Здесь катализатором гнева служит отказ в воссоединении и виноватым представляется Ворон, так как он разрушает надежды героя, провоцируя его на характерную для данной стадии эмоциональную напряженность. «Это знак, чтоб ты оставил дом мой, птица или дьявол! – / Я, вскочив, воскликнул: – С бурей уносись в ночной простор, / Не оставив здесь, однако, черного пера, как знака / Лжи, что ты принес из мрака! С бюста траурный убор / Скинь и клюв твой вынь из сердца! Прочь лети в ночной простор!» [5].

В последнюю очередь следует подчеркнуть этап депрессии. Суть ее в осознании необратимости смерти и в неспособности человека что-либо изменить. Человек ощущает подавленность, грусть от бессилия. Депрессия главного героя изначально проявлялась в мелких деталях: бессонница, добровольное одиночество, навязчивые мысли о Линор, попытка прочитать «фолианты» вызывала усталость, что может указывать на снижение внимания и апатичное отношение к привычным делам. Наиболее ярким случаем проявления депрессии являлось желание пресечь мысли о Линор, используя не собственную силу воли, а божественное нисхождение. То есть влечение снять боль и скорбь самым быстрым образом, не напрягая себя и не выбирая путь к смирению: «Я воскликнул: «О несчастный, это Бог от муки страстной / Шлет непентес – исцеленье от любви твоей к Линор! / Пей непентес, пей забвенье и забудь свою Линор!» [5].

Рассуждая о значении Ворона в тексте, следует отметить, что эта птица может быть не только символом смерти, горя или беды. В мировом фольклоре ворон – знак разума, мудрости и интеллекта. Таким образом, наличие такого образа в произведении может отсылать на способность персонажа обращаться не только к чувствам, но и к здравому смыслу.

Вывод. Стихотворение Э. По «Ворон» является важным источником психологических знаний. Осмысление зафиксированных в художественном тексте научно обоснованных «стадий горевания» может оказать психотерапевтическую поддержку каждой личности, которая оказалась в сложной, негативно заряженной обстановке из-за кончины близкого человека. Второй вывод связан с продуктивностью использования методов психоанализа в художественных текстах.

Литература

1. Гачев Г.Д. Героический энтузиазм философии // Предисловие к кн.: Наклеушев Е.М. Введение в унологию, или единое знание. – Ярославль: Александр Рутман, 2001.
2. Волкан В., Зингл Э. Жизнь после утраты: психология горевания. – Нью-Йорк: Charles Scribner's Sons, 1993.
3. Бологов П. Эдгар По и Всеволод Гаршин: одна болезнь, одна судьба // Филологический аспект. – 2015. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psychiatry.ru> (дата обращения: 26.01.2025).
4. Кюблер-Росс Э. О смерти и умирании. – Нью-Йорк: Scribner Classics, 1997.
5. По Э.А. Ворон. Nevermore. – М.: Эксмо, 2024.
6. По Э.А. Философия творчества // Полное собрание сочинений в одном томе. – М.: Oceandream, 2013.

ИСКУССТВО «МЕДЛЕННОГО ЧТЕНИЯ» ТРУДОВ ГЕОРГИЯ ГАЧЕВА: ОТКРЫТИЕ НОВЫХ КУЛЬТУРНЫХ СМЫСЛОВ

Хуболова Ф.Х.

*Научный руководитель: Кучукова З.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья посвящена распознаванию скрытых смыслов в художественном тексте при помощи «медленного чтения» трудов Георгия Гачева. Метод медленного чтения и его значение рассматриваются в контексте междисциплинарных исследований, а отражение национального характера и мировоззрения в художественной литературе – с опорой на исследования Г.Д. Гачева о языке как ключе к пониманию ментальности народа.

Ключевые слова: медленное чтение, Георгий Гачев, ментальности народов мира, художественное мышление, национальные ценности, литература, безмолвие.

Abstract. The article is devoted to the recognition of hidden meanings in a literary text using the «slow reading» of Georgy Gachev's works. The method of slow reading and its significance are considered in the context of interdisciplinary research, and the reflection of national character and worldview in fiction is based on G.D. Gachev's research on language as a key to understanding the mentality of a nation.

Keywords: slow reading, Georgy Gachev, mentalities of the peoples of the world, artistic thinking, national values, literature, silence.

Медленное чтение – это способ глубокого и вдумчивого чтения, цель которого заключается в улучшении понимания текста. Медленное чтение любого текста открывает скрытые смыслы, развивает критическое мышление и умение думать. Активно работая с книгой, читатель самостоятельно ищет дополнительные сведения, сверяет источники, находит ключевые слова, сопоставляет идеи, оценивает суждения автора и продумывает свои аргументы.

В контексте медленного чтения интересно обратить внимание на то, что даже в механическом расположении букв русского алфавита таятся определенные аксиологемы. Последовательное соединение всех азбучных обозначений в единую цепь дает стройный кодекс заповедей, который в современном переводе звучит следующим образом: «Я знаю буквы: письмо – это достояние. Трудитесь усердно, земляне, как подобает разумным людям, – постигайте мироздание! Несите слово убежденно: знание – дар Божий! Дерзайте, вникайте, чтобы Сущего свет постичь!» А если тезисно, то суть послания такова: «Я Бога ведаю. Говорю и делаю добро. Добро есть жизнь. Живите Землею, она кормилица наша. И как мы, люди, мыслим – таков и наш мир» [1].

Зарождение медленного чтения часто соотносят со становлением формальной школы. Андрей Белый, будучи предшественником формальной школы, в статье «Формы искусства» писал о том, что единственно научным в искусстве является изучение формы, а все остальное науке не доступно, поскольку искусство идейно и не подчиняется каким-то четким законам [2: 100]. Так, медленное чтение предполагает внимательное и глубокое погружение в текст, анализ его формы и содержания.

Одной из значимых фигур в теории медленного чтения является Владимир Набоков, который писал, что «чтение книги» как феномен не существует, книгу можно только перечитывать [3: 36]. В процессе первого чтения идет простое знакомство с сюжетом, во второй и последующий разы читатель «общается» с книгой, познает глубинные смыслы и расшифровывает текст. Таким образом, медленным чтением можно назвать не только осмысленное одноразовое чтение, но и многократное возвращение к тексту, так называемое «многоуровневое» чтение, где сначала идет ознакомление с произведением на сюжетном уровне, а затем последовательное углубление в смыслы текста.

Большое значение в культуре «медленного чтения» имеют труды Г.Д. Гачева из серии «Ментальности народов мира». Он стремился понять особенности национального мышления и восприятия мира через призму языка, традиций, быта и искусства. Гачев исследовал, как разные культуры видят и интерпретируют окружающую действительность, и какие ценности и идеи лежат в основе их мировоззрения.

В своих работах Гачев уделял внимание не только различиям, но и сходствам между культурами. Он подчёркивал, что, несмотря на уникальность каждой ментальности, существуют общие для всего человечества ценности и идеи. Гачев стремился найти точки соприкосновения между разными культурами и показать их взаимосвязанность и взаимозависимость.

Г.Д. Гачев также исследовал влияние географической среды на формирование ментальности народа. Он считал, что природные условия, в которых живёт народ, определяют его образ жизни, традиции, обычаи и ценности. Ученый рассматривал географическую среду как важный фактор, влияющий на формирование национального характера и мировоззрения.

Особое внимание в своих исследованиях Г.Д. Гачев уделял языку и художественной литературе как средству выражения национального мышления. Он считал, что язык является ключом к пониманию ментальности народа и его культуры. Так, автор утверждает, что Россия – это «бесконечный простор», «Природина, Россия-Мать рождает себе Сына – русский Народ, что ей и Мужем становится. Его душа – нараспашку, широкая: значит, стихия «воз-духа» в нем изобильна» [4: 207].

Наблюдения философа легко находят подтверждение в творчестве А.П. Чехова. Главный герой рассказа «Ванька» пишет письмо своему дедушке, запечатывает его в конверт и подписывает следующим образом: «на деревню дедушке». Деревня в рассказе А.П. Чехова представляется как затерянная в просторах Вселенной, не имеющая конкретного географического адреса.

Так, мы видим, что русский народ освоил и «одомашнил» космические просторы задолго до полёта человека в космос. Представление о России как о бесконечном просторе это не просто географическая метафора, а глубокое символическое отражение русской души, стремящейся к свободе и странствиям. Это также может быть связано с историческими особенностями страны. Россия является огромной страной с разнообразными ландшафтами и климатическими условиями. Таким образом, при медленном прочтении рассказа «Ванька» мы получаем информацию не только о событиях, происходящих в жизни Вани, но и находим объяснение его поступкам, изучаем психологию русского характера.

Георгий Дмитриевич также уделяет внимание не только сказанным словам, но и тому, что не было сказано. Русский народ – это «песня, поэзия... – и безмолвие»

[4: 211]. Так, в песне основные эмоции передаются не только с помощью слов, но важны и невербальные средства: мелодика, ритм, тембр голоса, паузы – все это создает определенное настроение, способно зашифровать в себе сакральные смыслы.

Поэзия же – это «сестра песни», это концентрация смыслов, когда одно слово способно передать смыслы нескольких выражений. Следовательно, где как не в поэтических текстах использовать метод медленного чтения. Гачев, говоря о недосказанности и безмолвии русского Космо-Психо-Логоса, отмечает черту, примечательную для шедевров русской литературы – незавершенность.

Произведение А.С. Пушкина «Евгений Онегин» осталось недописанным. Тайна десятой главы до сих пор будоражит умы ученых. Предполагается, что десятая глава была бы посвящена деятельности декабристов, сохранились отрывки зашифрованных строк, адресованных конкретным участникам восстания [5: 468]. Неоконченный характер «Евгения Онегина» заставляет «медленного читателя» углубиться в исторический контекст произведения, опереться на найденные отрывки десятой главы, а возможно, даже привлечь к анализу другие лирические тексты, посвящённые декабристам («Во глубине сибирских руд...», «К Чаадаеву», «19 октября 1827»). Так, безмолвная десятая глава превращается в один из метакодов русской души.

Другим примером незавершенного текста является поэма «Мертвые души» Н.В. Гоголя. «Гоголь был лгун... Вершиной гоголевского искусства было скрыть себя, выдумать вместо себя другого человека и от его лица разыгрывать романтический водевиль ложной искренности» – писал Ю.М. Лотман [6: 694]. Данная характеристика Н.В. Гоголя легко объясняется в рамках теории Гачева о русской недосказанности, где под «ложной искренностью» скрывается горькая правда, нуждающаяся в расшифровке читателем. Вызывают интерес исследователей обнаруженные рукописи второго тома «Мертвых душ», написанные в два слоя.

По словам исследователей, Гоголь начинал писать набело текст, а по прошествии некоторого времени проходил по этому тексту заново, существенно переправлял и дополнял текст, оставляя заметки на полях и между строк. Таким образом, П.А. Кулиш, который занимался расшифровкой глав, расслоил рукопись и получил две редакции. Поэма «Мёртвые души» Гоголя остаётся актуальной для «медленных читателей» благодаря «недоговорённому, недосказанному откровению гоголевской поэмы» [7].

В заключение можно сказать, что медленное чтение представляет собой эффективный метод для раскрытия глубинных смыслов художественных текстов. Оно позволяет читателю не только насладиться произведением, но и лучше понять его содержание, а также выявить скрытые значения и идеи.

Труды Гачева, посвящённые анализу ментальностей народов мира, подчёркивают важность языка, традиций и культуры в формировании национального мышления. Его исследования являются результатом «медленного чтения» жизни человека и вдохновляют читателей находить откровения человеческой души в художественных текстах.

Медленное чтение может быть полезным инструментом для всех, кто интересуется литературой и культурой. Оно помогает расширить кругозор, развить критическое мышление, открывает перед нами новые горизонты понимания художественных текстов. Оно позволяет нам не только насладиться красотой слова, но и погрузиться в глубины человеческого опыта, раскрывая перед нами богатство и разнообразие мировой культуры.

Литература

1. Лулудова Е.М. К вопросу о сакральности смыслообразов русской буквицы // МНКО. – 2019. – № 6 (79) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 21.02.2025).
2. Белый А.Б. Символизм как миропонимание / сост., вступ. ст. и прим. Л.А. Сугай. – М.: Республика, 1994. – 528 с.
3. Набоков В.В. Лекции по зарубежной литературе – СПб.: Азбука-классика, 2010. – 512 с.
4. Гачев Г.Д. Ментальности народов мира. – М.: Алгоритм, Эксмо, 2008. – 544 с.
5. Лотман Ю.М. О композиционной функции «десятой главы» «Евгения Онегина» // Лотман Ю.М. Пушкин: Биография писателя. Статьи и заметки. 1960–1990. «Евгений Онегин»: комментарий. – СПб.: Искусство-СПб, 1995. – С. 468–471.
6. Лотман Ю.М. О «реализме» Гоголя // Лотман Ю.М. О русской литературе: ст. и исслед. (1958–1993): история рус. прозы, теория лит. / вступ. ст. И.А. Чернова. – СПб., 1997. – С. 694.
7. Дмитриева Е.Е. Второй том «Мёртвых душ»: замыслы и домыслы // Дружба народов. – 2023. – №11 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://magazines.gorky.media> (дата обращения: 12.03.2025 г.)

«ПОДЛИННАЯ ИСТОРИЯ АННЫ КАРЕНИНОЙ» П. БАСИНСКОГО КАК АКТУАЛЬНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РОМАНА

Чеченова К.А.

*Научный руководитель: Битокова М.В.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье анализируется книга Павла Басинского «Подлинная история Анны Карениной» в контексте современных интерпретаций романа Л.Н. Толстого. Исследуется, как переосмысливаются моральные и социальные конфликты, представленные в «Анне Карениной», в XXI веке. Изучается то, как исследование П. Басинского предоставляет возможность разобраться в современных интерпретациях романа и рассмотреть его в историческом контексте.

Ключевые слова: Л.Н. Толстой, «Анна Каренина», Басинский, интерпретация.

Abstract. The article analyzes Pavel Basinsky's book «The True Story of Anna Karenina» in the context of modern interpretations of Leo Tolstoy's novel. It explores how the moral and social conflicts presented in «Anna Karenina» are being reinterpreted in the 21st century. The article examines how Basinsky's research provides insights into contemporary interpretations of the novel and its historical context.

Keywords: L.N. Tolstoy, «Anna Karenina», Basinsky, modern interpretations.

Роман Льва Толстого «Анна Каренина» сохраняет статус одного из самых значимых произведений мировой литературы, поскольку поднимаемые в нем вопросы – любви, свободы и общественного долга – не теряют своей актуальности. Именно поэтому образ Анны Карениной продолжает волновать умы и вдохновлять читателей, что проявляется в постоянном появлении новых интерпретаций романа. Можем

привести для иллюстрации всего несколько примеров, которые красноречиво иллюстрируют тенденцию:

1. Постановка Аллы Сигаловой в Театре Наций «Каренина. Процесс» (2025), в которой роман показан через призму бракоразводного процесса.
2. Документальный сериал «Тайны Карениной» Евгения Сангаджиева (2024).
3. Пьеса Василия Сигарева «Алексей Каренин» (2016), где Анна не является центральным персонажем, а основное внимание уделяется переживаниям Алексея Каренина.
4. Балет Джона Ноймайера, в котором действие романа переносится в современность. Например, скачки заменены лакроссом, а декорации включают трактор и кантри-музыку (2024).

5. Роман Людмилы Котляровой и Владимира Гурвича «Анна Каренина. Вариант XXI века» (2014), где герои повествования перенесены в наше время, и др.

С чем связана такая популярность и непреходящая актуальность романа? Почему герои романа и их проблемы остаются важными и даже животрепещущими как для читателей, так и для исследователей и интерпретаторов? На наш взгляд, можно выделить несколько причин:

1. Семейные и социальные проблемы. Актуальность поднятых в романе вопросов, а именно брака и верности, семейных отношений, роли женщины в обществе, стремления к личному счастью, обусловлена социальными и культурными изменениями. К примеру, меняются традиционные ценности, роль женщины в обществе и т.д.

2. Психологизм. Л.Н. Толстой с исключительной глубиной раскрывает внутренний мир героев. Анна Каренина, Алексей Вронский, Константин Левин – каждый из них переживает чувства, знакомые любому человеку: любовь, ревность, радость, сомнения и боль. Эти вневременные эмоции и внутренние противоречия находят отклик в сердцах читателей и сегодня.

3. Мораль и этика. «Анна Каренина» – это роман о вечной борьбе между долгом и чувством, между общественным мнением и правом на личный выбор. Трагедия Анны до сих пор эхом отзывается в современных спорах о свободе и нравственной ответственности.

4. Внутренний поиск. Герои романа стремятся к самопознанию и смыслу жизни. Искания Левина, его философские и религиозные поиски, – это отражение вечного стремления к истине, свойственного каждому из нас.

Именно сейчас, в последние полтора-два десятилетия, наблюдается всплеск интереса к «Анне Карениной». Вероятно, это связано с тем, что поднятые Толстым вопросы – о границах личной свободы, давлении общества и поиске истинного счастья – приобрели особую остроту в современном мире. Переосмысление романа в театре, кино и балете позволяет современному зрителю по-новому взглянуть на эти вечные проблемы, находя в них отклик на собственные переживания.

Новые интерпретации показывают, что «Анна Каренина» – роман, который открывается с разных сторон. Помочь разобраться в этих современных прочтениях и увидеть произведение в историческом контексте могут работы Павла Басинского, посвященные жизни и творчеству Толстого.

Павел Валерьевич Басинский – писатель, журналист, литературовед, кандидат филологических наук, на современном этапе один из самых известных биографов М. Горького и Л.Н. Толстого. Исследуя роман глазами любопытного и преданного читателя, в своей книге «Подлинная история Анны Карениной» (2022) Басинский стремится объяснить поступки персонажей, показывая читателям нравы девятнадцатого века.

Цель статьи – определить особенности интерпретации романа Л.Н. Толстого «Анна Каренина» в книге Павла Басинского «Подлинная история Анны Карениной». «Я отдаю себе отчет, что никакой подлинной истории Анны Карениной не существует. Анна Карениных столько же, сколько читателей этого романа. Но я льщу себе надеждой, что моя книга поможет таким же, как я, фанатикам, подсевшим на этот роман, разобратся в своих личных Аннах.» – пишет Басинский [1: 4]. Писатель уточняет, что данное произведение не является литературоведческим: «Это ни в коем случае не литературоведение. И это книга – повторяюсь не писателя, а читателя» [1: 3].

Книга, определяющаяся как биография, путеводитель по роману, комментарий и даже филологический детектив, состоит из предисловия, двадцати одной главы и приложения.

Самая известная сцена романа – это сцена самоубийства, когда Каренина легла под поезд. Басинский утверждает, что Толстой бы не додумался до такой сцены, которая считалась радикальной еще в те времена. Но вспомнил Анну Пирогову, чьим именем и назвал главную героиню [1: 18]. Первая глава посвящена этой незнакомой женщине, история жизни которой и стала частично прототипической. Анна Пирогова – бедная экономка, бросившаяся под товарный поезд, тем самым желая отомстить своему любовнику – соседу по имению Льва Толстого помещику А.Н. Бибикову [1: 16]. Сейчас невозможно представить иной исход судьбы героини, ибо «поезд – зримое воплощение её судьбы, рока, который преследует ее с самого начала романа» [1: 19].

Басинский не обходит и вечного сравнения двух очень похожих судьбами героинь – Анны Карениной и Мадам Бовари. Размышляя над особенностями их характеров, детством, мировоззрениями, отношением писателей к своим героиням, автор приходит к твердому выводу: между романами есть сходство, но нет генетической связи, это слишком разные героини с похожими судьбами, «слишком разное отношение к ним двух великих писателей» [1: 12].

Еще одной из ключевых сцен является бал, на котором танцуют Анна и Вронский. Этот нюанс автор исследования также объясняет: оказывается, для полного понимания данной сцены, необходимо было знать язык танца. Порядок танцев на балах в XIX веке был строго регламентирован. И в этом порядке был свой «язык». Важно было не то, что говорили, а кто кого на какой танец приглашал [1: 108].

Басинский также даёт характеристику и Каренину, не менее сложному и загадочному персонажу. Несмотря на измену жены, Алексей Александрович предоставляет ей полную свободу действий. Он предлагает Анне забыть и вернуть всё на свои места, при этом не требуя ничего взамен, только одно условие – разорвать связи с Вронским. Поэтому автор приводит к следующему выводу: Анна ненавидит мужа не за то, что он «злая машина», а за то, что Каренин добрый и хороший человек. Интересным представляется сопоставление автором Карениных. Басинский считает, что супруги страдают раздвоением личности. Анна не может соединить в себе две роли – верной жены и женщины, которая желает большой любви, а Каренин – нежного и государственного мужа, для которого потеря Анны сродни потере шинели для Акакия Акакиевича [1: 115].

Три главы: «Дьявол носит Prada», «В тихом омуте», «Сердце матери» – посвящены трём женщинам, которых Басинский винит в смерти Анны, уточняя при этом, что главная причина гибели героини – ее «слишком радикальные представления о любви».

Обратимся к образу Бетси Тверской («Дьявол носит Prada»), в салоне которой начинают открыто обсуждать отношения Анны и Вронского, именно там начинают осуждать не только Каренину, но и её мужа. Называя Бетси талантливым режиссером и опытным психологом, Басинский приходит к выводу, что именно она косвенно становится главным инициатором светских интриг против Каренина.

Немаловажную роль сыграла Лидия Ивановна, которой посвящена глава «В тихом омуте». Будучи одной из самых влиятельных женщин Петербурга, графиня испытывает романтические чувства к Каренину. Она стремится устроить чужие судьбы из христианских побуждений. В имении Долли Анна перед читателями предстает другой. «Ненатурально веселая, равнодушная к своей дочери...» – такую характеристику дает Басинский, заключая, что это прямой результат «христианской» активности Лидии Ивановны.

В главе «Сердце матери» описывается третий виновник в смерти Анны – мать Вронского: «...старая графиня Вронская, была виновна в ней самым непосредственным образом» [1: 168]. По мнению Басинского, у матери Вронского не было конкретной цели свести младшего сына с замужней светской дамой, но она хотела этого, поэтому изначально обрадовалась Анне. «Но «проект» не удался» из-за характера Анны, поэтому графиня обратила свое внимание на княжну Сорокину, отправляя ее к сыну. Увидев княжну, Анна начинает сходить с ума.

Завершает свое филологическое исследование Басинский главой «Смерть Анны», в которой предпринимает попытку объяснения причин гибели героини. Автор логически и последовательно излагает собственные рассуждения, приводя подробные аргументы, и приходит к следующему выводу: смерть Анны – 1) влияние Бетси, Лидии Ивановны, матери Вронского, которые пошатнули психическое состояние героини; 2) ревность, разлад в отношениях с Вронским, вследствие чего Каренина принимает опиумные препараты; 3) гордый характер Анны, не позволивший ей стать ревнивой любовницей, преследующей Вронского [1: 185].

Подводя итоги исследования, можно прийти к следующему выводу: роман «Анна Каренина» спустя века не теряет своей актуальности. Семейные и социальные проблемы, психологизм персонажей и другие вопросы, поднимаемые в произведении, постоянно переосмысливаются и в настоящее время приобретают особую остроту. В результате появляются новые интерпретации романа, одним из которых является книга «Подлинная история Анны Карениной» П. Басинского, написанная для таких же преданных читателей, каким является и сам автор. Не претендуя на подлинность, Басинский осуществляет попытку объяснения поступков персонажей, посвящая читателей во все тонкости нравов XIX века.

Литература

1. Басинский П.В. Подлинная история Анны Карениной. – М.: АСТ, 2008. – 448 с.
2. Бердяев Н.А. Миросозерцание Толстого. – М.: Религиозно-философская библиотека, 1918. – 224 с.
3. Данилова Н.К. XXI век об «Анне Карениной» // Art Logos. – 2023. – №1 (22) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 18.03.2025).
4. Толстой Л.Н. Анна Каренина. – М.: Русская мысль, 1877. – 864 с.

СЕМИОТИЧЕСКАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ТЕМПОРАЛЬНОСТИ В ТВОРЧЕСТВЕ И.А. БУНИНА («ЧИСТЫЙ ПОНЕДЕЛЬНИК»)

Шерметова К.З.

*Научный руководитель: Кремшокалова М.Ч.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье изучаются особенности архитектоники концептосферы художественного текста, которая представляет собой синтез и интеграцию художественных концептов. Рассматривается хронотоп, репрезентируемый в рассказах И.А. Бунина. Исследуется функция концепта «хронотоп» в образовании сюжетной матрицы и экспликации символики текста. Показывается относительная самостоятельность пространственно-временного континуума в формировании сюжетных и символических функций художественного произведения.

Ключевые слова: хронотоп, М.М. Бахтин, время, пространство, континуум, языковые средства, интенция, авторский замысел.

Abstract. The article studies the features of the architectonics of the concept sphere of a literary text, which is a synthesis and integration of literary concepts. It examines the chronotope represented in the stories of Ivan Bunin. The article explores the function of the concept «chronotope» in the formation of the plot matrix and the explication of the text's symbolism. It demonstrates the relative independence of the spatial-temporal continuum in shaping the plot and symbolic functions of a literary work.

Keywords: chronotope, M.M. Bakhtin, time, space, continuum, linguistic means, intention, author's idea.

Введение. В науке сегодня большой интерес проявляется к человеку, так как преобладает антропоцентрическая парадигма. Проблема пространственно-временного континуума связана с возникновением человечества и распространением его присутствия. И.Н. Сиземская отмечает, что исследование человека затрагивает вопросы ценностей и связывает прошлое, настоящее и будущее, что позволяет интерпретировать историю как процесс, относящийся ко всему человечеству [6: 117].

В XX в. проблема антропологического ресурса пространственно-временного континуума обсуждалась различными учеными, что подчеркивает его эффективность и плодотворность во многих научных областях. Следует учитывать тот факт, что пространственно-временной континуум антропологичен по своей природе. Д.С. Мережковский специально подчеркивал, что «История – движение во времени. Время в большей степени глубже, чем пространство. Тело локализуется в пространстве, а дух – во времени; в пространстве есть то, что есть на деле; во времени – и то, что было, и то, что будет» [2: 349].

Время в тексте обладает чётко определёнными границами или же смешанными, то есть размытыми границами (события, например, могут охватить десятки лет, несколько дней, день, час и т.д.). Художественное время репрезентирует системный характер, выражающийся в интенции автора, в выражении образа, воплощении авторской концепции мира [4: 123–125]. Пространство и время – обязательный компонент формы бытия и жизни, которые могут аккумулироваться в художественных

текстах, в то время как в текстах нехудожественного типа, в особенности научных, они образуются отдельно.

Разработка этой темы помогает нам лучше понять генезис художественного текста и его воздействие на нашу культуру и восприятие мира. Следует отметить, что Паранук К.Н. проанализировал функции и роль хронотопа в научной статье, в которой выявил экспликацию символики текста. Например, в статье «Роль и функции хронотопов дома и города в гендерном пространстве романов Д. Рубиной «На солнечной стороне улицы» и Л. Улицкой “Медея и её дети”» [5: 91–97] даётся подробный анализ гендерного пространства этих романов, выявляются особенности хронотопа в них.

Проведённый сравнительный анализ позволяет сделать вывод о концептуальном значении этих хронотопов в романах. Немаловажную роль сыграл Напцок Б.Р., также рассмотревший специфические особенности хронотопа в «готическом» произведении У. Бекфорда. В статье «Специфические особенности хронотопа в «готической» сказке У. Бекфорда “Ватек”» [3: 171–176] даётся интерпретация хронотопа как художественной основы, которая определила единство произведения и аккумулирует в себе три его универсалии – образ человека, время и пространство.

Пространственно-временной континуум является объектом внимания в ходе филологического анализа художественных произведений, поскольку эти концепции не только влияют на сюжет, но и раскрывают намерения автора. В.Г. Щукин утверждает, что концепт «хронотоп» присутствует в любом процессе или событии и представляет собой «жанровую завершённость».

Цель исследования заключается в выявлении пространственно-временных континуумов в творчестве И.А. Бунина.

Объектом исследования в работе являются особенности пространственно-временного континуума как инструмента репрезентации позиции автора. В ходе анализа особое внимание уделяется стилистическому оформлению текста ввиду того, что композиционный уровень произведения воздействует на формирование лексическо-грамматического уровня.

Обсуждение результатов. Исследование данной темы имеет весомую значимость ввиду того, что текст воспринимается как когнитивная сюжетная матрица, воплощающая фундаментальные этносмыслы народа, как некая зашифрованная поликультурная реакция, отражающая мировоззрение писателя. Текст предстаёт как некий символ синергии, связующей прошлое, настоящее и будущее, а также, как синергия, которая выражена через языковые знаки и формирует художественный мир.

Архитектоника концептосферы художественного текста является довольно сложной структурой, которая включает в себя неограниченное количество взаимосвязанных художественных концептов. Каждый концепт вносит свой вклад в конкретизацию и создание общей смысловой карты текста. Разработка этой темы помогает нам лучше понять генезис художественного текста и его воздействие на нашу культуру и восприятие мира.

В каждом литературном произведении наблюдается такое явление, как конфронтированность тенденций. Как правило, писатель или поэт стремится достичь объективности и реализма, при этом сохраняя важные детали, расширяя временные рамки и детально описывая конкретное место действия.

Эта особенность проявляется в тексте через актуализацию его компонентов. Примером этого является выборочное пропускание несущественных деталей и событий. Для иллюстрации можно привести рассказ И.А. Бунина «Чистый понедельник», повествование в котором начинается с середины событий. Такие «провалы» во времени обычно описывают период от нескольких минут до нескольких десятилетий, а изменение окружающей среды может не указываться. Эти количественные изменения в темпорально-локальных промежутках различаются от эпизода к эпизоду.

И.А. Бунин рассказывает о долговременных отношениях главных персонажей, начиная свое повествование с момента, когда эти отношения уже завязаны. Писатель уделяет особое внимание таким деталям, как «темнел московский серый зимний день», а также на различные места действия, такие как «Метрополь», «Эрмитаж» и «Прага». Герои его произведений еще не знают, какие последствия принесут их отношения, но посредством временных деталей мы уже с самого начала чувствуем неизбежную трагедию и нарастающее напряжение. Писатель транслирует это с помощью пейзажа и колорита, выступающих в роли интенсификатора.

Описание зимнего вечера и атмосферы, полной темноты и чувства тревоги: «Темнел московский серый зимний день, холодно зажигался газ в фонарях, тепло освещались витрины магазинов – и разгоралась вечерняя, освобождающаяся от дневных дел московская жизнь...»; «...в сумраке уже видно было, как с шипением сыпались с проводов зеленые звезды – оживленнее спешили по снежным тротуарам мутно чернеющие прохожие... Каждый вечер мчал меня в этот час на вытягивающемся рысаче мой кучер – от Красных ворот к храму Христа Спасителя: она жила против него; каждый вечер я возил ее обедать в «Прагу» [1: 244]. Автор создает напряженную атмосферу и нагнетает нарастающую проблему, повторяя слово «вечер» несколько раз.

Все эти элементы пространства и времени не только создают живой образ произведения, но и отражают внутренние состояния героев. Хронотоп становится неотъемлемой частью повествования, который помогает автору раскрыть глубину чувств и мыслей персонажей.

В целом, хронотоп в произведении «Чистый понедельник» играет важную роль в создании атмосферы и глубины рассказа. Он помогает передать внутренние переживания персонажей, их постепенное преобразование и осознание своего предназначения. Этот хронотоп сочетает в себе элементы пространства и времени, которые и взаимно переплетаются, создавая уникальную картину мира и внутреннего пути героев.

Время в рассказе «Чистый понедельник» играет важную роль и помогает передать эмоциональное состояние героев. В разных моментах повествования время может тянуться, быстро пролетать или полностью останавливаться. Это подчеркивает эмоциональные переживания и состояния героев. Автор замедляет время, чтобы подчеркнуть важность момента и создать атмосферу изысканности и роскоши.

Одним из примеров является описание главной героини, которая разучивает мелодию на пианино. В этот момент автор уделяет внимание каждой детали – широкому турецкому дивану, дорогостоящему пианино, цветам, которые ей привозят каждую субботу. Таким образом, автор создает образ героини, отражающий ее изысканный и роскошный образ жизни.

С другой стороны, автор может использовать быстроту и динамичность описания, чтобы передать смятение и неуверенность героя. В таких моментах движения

и действия главной героини описываются с неимоверной скоростью. Это помогает читателю ощутить напряжение и эмоциональное состояние героя.

Особое внимание следует обратить на конец рассказа, где автор через пространство создает ощущение пустоты и безнадежности. Использование слова «темнота» подчеркивает отсутствие будущего и предвещает неизбежное разочарование. Темнота символизирует разрыв и отсутствие перспективы. Отсутствие у героев будущего подчеркивается и тем, что автор не использует будущее время в своем рассказе.

Таким образом, использование различных средств передачи времени помогает автору создать разнообразные эмоциональные тонации и передать основные идеи и состояния героев.

Кроме того, автор использует временной контраст, чтобы подчеркнуть неопределенность и постоянное стремление героини найти свое место в жизни.

Окончание рассказа также заслуживает особого внимания. Мечты и надежды главных героев разрушаются, создавая в них ощущение безвозвратной пустоты. Автор усиливает это чувство, используя слово «темнота». Привлекательная девушка из общества внезапно поднимает голову и смотрит в направлении темноты, словно видя что-то непонятное. Что она видит в этой темноте? Как она может почувствовать присутствие автора? В ответ на эти вопросы автор молча уходит из ворот.

Заключение. Таким образом, пространственно-временной континуум в рассказе И.А. Бунина не только служит средством для развития сюжета, но также имеет глубокое символическое значение. Он помогает передать внутренний мир героев, создать особую атмосферу и смысловое наполнение произведения. Пространство и время раскрываются как ключевые элементы, определяющие характер и мироощущение героев, а также их поиски и стремления.

В своих рассказах Бунин проникает в глубину души героев, исследуя их взаимодействие со временем и пространством, что позволяет ему передать сложные эмоциональные и философские аспекты жизни. В целом, время и пространство являются неотъемлемой частью художественной концепции Бунина и помогают ему эффективно выразить свои идеи и мировоззрение.

Литература

1. Бунин И.А. Чистый понедельник // Сборник рассказов «Тёмные аллеи». – 1945. – Ч. 3. – С. 238–251.
2. Мережковский Д.С. Было и будет. Дневник. 1910–1914. Невоенный дневник. 1914–1916. – М.: Аграф, 2001.
3. Напцок Б.Р. Специфические особенности хронотопа в «готической» сказке У. Бекфорда «Ватек» // Вестник АГУ. – 2016. – Вып. 2 (177). – С. 171–176.
4. Николина Н.Н. Филологический анализ текста. – М., 2003. – 272 с.
5. Паранук К.Н. Роль и функции хронотопов дома и города в гендерном пространстве романов Д. Рубиной «На солнечной стороне улицы» и Л. Улицкой «Медя и её дети» // Вестник АГУ. – 2019. – Вып. 4 (247). – С. 91–97.
6. Сиземская И.Н. Русская философия истории в поисках целостности исторического бытия: первая половина XIX в. // Философские науки. – 2012. – № 1. – С. 115–128.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В ДВУЯЗЫЧНОМ СЛОВАРЕ Ш.Б. НОГМОВА

Янова Л.А., Унатлокова М.В.

*Научный руководитель: Унатлоков В.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые медицинские термины, функционирующие в «Кабардино-русском словаре» первого адыгского просветителя Ш.Б. Ногмова. Главное внимание уделяется терминообразованию, лексико-семантическому анализу, структурным и функциональным особенностям.

Ключевые слова: медицинская терминология, адыгская лексикография, просветитель, Ш.Б. Ногмов.

Abstract. This article discusses some medical terms that function in the «Kabardino-Russian dictionary» of the first Adyghe educator Sh.B. Nogmov. The main attention is paid to terminology formation, lexico-semantic analysis, structural and functional features.

Keywords: medical terminology, Adyghe lexicography, educator, Sh.B. Nogmov.

Адыгэ щІэныгъэм, лексикографием, литературэм и къежъапІэм кышщыщІидзэр Нэгумэ Шорэ и дежщ. Ар щыпсэуа лъэхъэнэм елыгтауэ щІэныгъэ лъабжъэ куу зэзыгъ-эгъуэта а цІыху щеджащэм и гуащІи и зэфІэкІи хуигъэпсащ кызыыхэкІа лъэпкъым тхыбзэ яІэным. Аращ абы адыгэбзэм и алфавит щІызэхигъэувари, абы и грамматикэм щІелэжъари, анэдэльхубзэ щадж еджапІэ кызыІуихыну щІыхуеяри, тхыдэм щыщ Іуэхугъуэхэр щІитхыжари, лъэпкъ ІуэрыІуатэм щыщхэр кышщІиугъуейжари. Абы илэ-жъа ІуэхущІафэ дахэхэм ящыщ дэтхэнэми а щІэныгъэлІ щыпкъэм и зэчійр зыдэнэсыр, и зэхэщІыкІым и лъагагъэр кышщыхошж. Абы кышщІэна и лэжыгъэхэм [1] ноби щІэныгъэлІхэр йожалІэ [2], тегъэщІапІэ ящІ [3], я щІэныгъэ-къэхутэныгъэ тхыгъэхэм кышщагъэсэбэп [4], лъэпкъ щэнхабзэм и Іыхъэ пажэу щытщ.

Нэгумэ Шорэ щыпсэуа лъэхъэнэр сыт хуэдизу мыхъэлъами, ар лъэпкъым и къэкІуэным телажъэу псэуащ, абы кыгурыІуэрт къыдалъхуахэри щІэныгъэ гъуэгуи зэрытешэн хуеймрэ абы щхъэкІэ зэфІэхын хуей Іуэхугъуэхэмрэ икІи щІэныгъэншагъэр абыхэм ІэщІыб зэращІыным хушІэкъуащ. Адыгэ щІэныгъэлІым фІэщхъуныгъэ ин хэлъар нэхъ щызу зыщыплъагъур 1843 гъэм абы и грамматикэм хуитха хэзыгъэгъуа-зэрщ. Абы фІэщхъуныгъэ нэскІэ гъэнщІа мыпхуэдэ сатырхэр къыщокІуэ: «Сэ си лэжыгъэм щыщІэздзам, хъэкъыу си гум пхыкІа Іуэхугъуэм кызыжиІэрт бгырыс мэхъ-аджэм гъащІэр зыгъэфІэрафІэ гугъапІэр-нэхугъэр игу къридзэну: абы щІэныгъэр фІгуэ щилъагъу зэманыр, дэ псоми щІэныгъэм, тхылъым, тхыгъэм зыщеттыну ди лъэхъэнэр къэсыну. Мис абы щхъэкІэщ илгъэс куэдкІэ сызэлІэлІа си лэжыгъэр щІызэхэслъхъар. Мыр ящыгъупщэжынкІи хъунщ, пщІэ хуамыщІыжу нэмыплъ щратыни ихуэнщ, ауэ зэман гуэрым дяужькІэ къэхъуну еджакІуэ щІэблэщІэм фІыщІэ хуищІу мыр игу кыигъэкІыжынщ. Ар кызырыхъунур си фІэщ хъурти, си гурылхэр нэхъ зэхэщІыкІыгъуэу кыжысІэн папщІэ, илгъэс щэщІ си ныбжъу урысыбзэр зджынымкІэ къарурэ тегушхуэныгъэрэ сэ абыхэм кысхилъхъащ икІи а зэман насыпфІэр къэсы-ным куэд имыІэжу абы кызыжиІэрт. ЩІэныгъэ зыхэлъ цІыхухэм къагуэзыгъэкІ псори зыхинэу фІыгъэмрэ щІэныгъэмрэ си хэкум зыщритыну дакъыкъэ ІэфІым нэсыху сэ

сымыпсэункИ, ар сымылгагъункИ хъунщ. О! А зэман дахэр къэсатамэ, сыту гуфлэгъуэ куэд си псэм итланэ кышыукъубеинт!» [3].

Лъэпкъ лексикографиemi кышыщИдзэр Нэгумэ Шорэ и дежщ. Абы зэхигъ-зува «Къэбэрдей-урыс псалъалъэ» лэжыгъэр 1830 гъэхэм хъэзыр хъуат, ауэ дунейм кышытехьар куэдкІэ нэхъ класэуш [1]. «Къэбэрдей-урыс псалъалъэм» ит псалъэхэм я бжыгъэр 4253 нос. Пэжщ, нобэрей псалъалъэхэм ирагъэувэ бжыгъэхэм тепщІыхъмэ, ар мащІабзэщ. Итлани, ди зэманым дежкІи Шорэ кыщІэна псалъалъэр уасэншэщ. Ар адыгэм итха япэ псалъалъэу зэрыщытым и закъуэкъым абы и пщІэр лъагэ зыщІыр. Шорэ и псалъалъэ лэжыгъэр ижърей адыгэбзэм и фонетикэр джынымкІи нэхъапэм ди бзэм хэта лексемэ куэдым я лексикэ-мышьэнэр къэхутэжынымкІи сэбэпщ [5].

Нэгумэ Шорэ и «Къэбэрдей-урыс псалъалъэм» флагъу хэль псори ди тхыгъэ мащІэм кышыдгъэлъэгъуэфынкъым, апхуэдэ къалэни пщэрылъ зыхуэтщІыжакъым. Ди тхыгъэм зи гугъу щытщІынуыр Нэгумэ Шорэ и «Къэбэрдей-урыс псалъалъэ» тхылъым дохутыр ІэщІагъэм ехьэлІа терминхэм щаубыд увыпІэрщ, абыхэм щыщу нобэрей адыгэбзэм къэсахэр дгъэнлэуэнырщ.

«Къэбэрдей-урыс псалъалъэм» кызэщІиубыдэ лексикэ-тематикэ нэхъ инхэм хохъ цІыхум и Іэпкълъэпкъым щыщ терминхэр. КъызэрыдбжамкІэ, абыхэм я бжыгъэр цэм нос. Щапхъэхэр: *дамащхъэ* «плечо» *жъээнпэкъ* «место соединения гортани с легкими», *жъэълъэтІанэ* «угол губ», *дзэ* «зубы», *дзэщІылу* «верхние зубы», *гунэ бгъэгъу* «грудь», *дзэжэ* «ребро», *дзэжэ дакъэ* «грудина», *дзэжэбгъу* «бок», *лъэбжъанэ* «когти», *лъэпкъынэ* «лодыжка», *лъэпхъуамбэ* «палец ноги», *лъэгъуажъэкІэ* «подколенок», *нэзэрыхъэ* «глазница», *накІэ* «глаза уголок», *напІэ* «веко, веждь», *напІащхъэ* «надглазница», *цхъэ* «голова», *цхъэц* «волосы», *ІэбжъанэкІухъ* «ноготоеда», *Іэбжъанэ* «ноготь (руки)», *Іэпкъынэ* «сустав», *ІэпхъуамбэхэкІ* «средний палец», н. [1].

КъызэрытхутамкІэ, Нэгумэ Шорэ итха «Къэбэрдей-урыс псалъалъэм» дохутыр ІэщІагъэм епха псалъэхэри мымашІэу итщ. Абы кышыгъэлъэгъуа дохутыр терминхэр псори кытхуэмышьми, псалъэ зыбжанэм мыбдеж дыкыщытеувыІэнщ, алфавит зэкІэлъыкІуэкІэм тету.

АпэщІлэбз – врач. Нэгумэ Шорэ и псалъалъэм кытхыжа *апэщІлэбз* псалъэр кызырыхъуамрэ зэрызэхэлъымрэ ди зэманым гурылуэгъуащэкъым, сыту жыпІэмэ *щІлэбз* Іыхъэм и лексикэ мышьэнэр нобэрей адыгэбзэм кылуатэркъым. Пэжщ, а терминыр пасэм адыгэбзэм хэтагъэнуш, ауэ ди зэманым къэмысауэ. Псалъэм «дохутыр» купщІэ зэриІэр къэплъытэмэ, *ІэпэщІабзэ* < *Іэпэ щабабзэ* псалъэ зэпхам уи щхъэр хуокІуэ. Дызытепсэлтыхъ *ІэпэщІлэбз* (*апэщІлэбз*) терминыр ди зэманым къамыгъэсэбэпыжми, иджырей адыгэбзэм ар кыыхэбгъэхъэж хъуну кыдолъытэ, псалъэм папщІэ, «хирург» мышьэнэ иІэу.

Бгъэгъуэ – хрипота, сипота. Терминыр ІыхьитІу зэхэтщ: *бгъэ* «грудь» + *уз* «боль, болезнь». А псалъэхэм я лексикэ-семантикэр гурылуэгъуэу щытми, а мышьэнэр иІэу терминыр иджырей адыгэбзэм кыигъэсэбэпкъым. Абы ипІэкІэ *хъырхъ*, *хъырышыруз* «хрипота, сипота» терминхэр бзэм нэхъ щызокІуэ.

БжэнтенкІэ – ячмень (болезнь). Нобэрей къэбэрдейбзэм кышыкІуэ *бжэнтенкІэ* «ветряная оспа» терминым и лексикэ-семантикэкІэ кыигъэлъагъуэр «фэрэкІым ещхъ уз лІэужыгъуэщ». НакІэм кыитекІэ гуэрэф цІыкІум («ячмень на глазу») щхъэкІэ иджырей адыгэхэм «*накІэгъуу*» терминымкІэ къалуатэ.

Берсийуз – сумашествие. Дэ дызэрыщыгъуазэмкІэ, узэщІагъуэ Нэгумэ Шорэ и псалъалъэм иритха *берсийуз* терминыр нобэрей адыгэбзэм кышыкІуэркъым. Дызытеп-

сэлтыхь псалгальэм и мыхьэнэр нэхь лъагэ зыщІ Іуэхугъуэхэм ящыщ зыщ нэхьапэм бзэм хэта термин зыбжанэ абы хъума зэрыщыхъуар. Апхуэдэщ «берсийуз» жыхуиІэри.

Гынэщ – аптека. Пасэм щыгъуэ *гын* псалгальэм «удз», «хуцхъуэ» мыхьэнэхэр яІэу шытащ. Абы щыхьэт нэс тохъуэ беслгъэней диалектымрэ псыжь-инжыдж говорымрэ ирипсалгъэхэм ди зэманми «хуцхъуэ» семантикэр иІэу *гын* терминыр зэрыжаІэр [6]. Нэгумэм итха *гынэщ* псалгальэми лъабжьэ хуэхъуар, шэч хэмылбу, *гын* «хуцхъуэ» фІэщыгъэрщ. Нобэ бзэм *гынэщ* псалгальэр хэтыжкьым, лексикографие лэжыгъэхэми иратхакьым. Адыгэхэм а гурыІуэгъуэр кьызэраІуатэр урысыбзэмкІэ кьыхыхьа «аптека» алыдж псалгальэмкІэщ. Нэгумэ Шорэ и лэжыгъэм кьыхэна *гынэщ* фІэщыгъэр адыгэбзэм кьыхэгъэхьэжыпхьэт. «Къэбэрдей-урыс псалгальэм» *гынэм тет* (гынтет) «аптекарь» жиІэу ит псалгальэри адыгэбзэм кьыщтэжамэ нэхьыфІт.

Гъуэжъуз/гъуэжъынэуз – желтуха. «Къэбэрдей-урыс псалгальэм» ит *гъуэжъуз* терминыр иджырей адыгэбзэми кьыщокІуэ, псалгальэхэми иратхаш. *Гъуэжъынэуз* псалгальэм и лексикэ-мыхьэнэр гурыІуэгъуэми, зэрызэхэт Іыхьэхэр ІупщІми ди зэманым адыгэхэм жаІэжу дыщыгъуазэкьым.

Жейуз, джейуз – сонная болезнь. «Къэбэрдей-урыс псалгальэм» ит *жейуз* узыфэр иджырей адыгэбзэм кьыщокІуэ и мыхьэнэри бзэм ирипсалгъэхэм къагуроІуэ – «и жеин къаІуэу цІыхум къапкърыхьэ узыфэм адыгэхэр *жейуз*-щ зэреджэр. Нэгумэм итха *джейуз* узыфэм и ІукІэр пасэрей адыгэ къэпсалгъыкІэм нэхь пэгъунэгъущ. Иджырей адыгэбзэм хэт макъ дэІуашэ жыгъыжыгъ *жс*-р нэхь пасэм *джс*-уэ къапсалгъырт [7].

Емина, емынэ – чума. Терминыр зыхэт псалгальэж ди зэманым къэсащ: *Емынэрэ пэт* зэрыхьэм зыгуэр къренэ. Псалгальэр бзэ куэдым хэтщ: адыгейбзэм – *емын* «чума», абазэбзэм – *йамына* «чума», къэрэшей-балкъэрыбзэм – *эмина* «чума, холера», осетиныбзэм – *еминэ*, *йэмына* «чума, мор», куржыбзэм – *iamani* «болезнь лошадей», лакъыбзэм – *йаман* «рожа (болезнь)». Къэрэшей-балкъэрыхьэмрэ осетинхьэмрэ терминыр адыгэбзэм кьышаштащ [6].

Еминатало, емынэталло – эпидемия, падёж. УзыцІэр псалгальтІу зэхэтщ: *емынэ* «чума» + *талло* < *талэу* «холера». ЕтІуанэ псалгальэр тюркыбзэхэм хэтщ: къэрэшей-балкъэрыбзэм *талау* «сибирская язва», тэтэрыбзэм – *талау* «род болезни», нэгъуеибзэм – *талав* «чума», къумыкъубзэм – *талав* «злокачественная опухоль», Псалгальэр абхъаз-абазэ бзэхэми кьыщокІуэ *а-талау/талау* «холера» жиІэу.

Жьэнуз – чахотка. Псалгальэр ноби къагъэсэбэп узыфэхэм ящыщ. ФІэщыгъэр адыгэ псалгальтІу зэхэлщ: *жьэн* «легкие» + *уз* «болезнь». Псалгальэ зэхэлтым хэт *жьэн* «легкие» терминыр нобэ адыгэбзэм щІагъуэу щызекІуэжкьым, абы ипІэкІэ *тхьэмбыл* псалгальэр нэхь жаІэ хъуаш.

Дзэмышэ – лишай. Нэгумэ Шорэ и псалгальэм ит *дзэмышэ* терминыр иджырей адыгэхэми жаІэ. А фІэщыгъэм и гуэгъуу кьышагъэсэбэпи куэдрэ щыІэщ *дзэмышэ-фаишэ* узыфэцІэри. Абы а фІэщыгъэцІэр игъуэтыныр кьызыхэкІар *дзэмышэр* щІыфаишэ узхэм ящыщу зэрыщытыр арагъэнуш. Дызытепсалгъыхь узыфэр нэгъуэщІыбзэхэми хэтщ: адыгейбзэм – *цэмыш*, абазэбзэм – *дзэмышэ*, убыхыбзэм – *цамхэ* «лишай». Адыгэбзэм хэт макъ дэІуашэ жыгъыжыгъ *дз*-м куэдрэ кІахэбзэм кьыщыпохъу макъ дэІуашэ дэгу *ц*, псалгальэм папщІэ: *дзэжэ* – *цагэ* «ребра», *дзэ* – *цэ* «зуб», *дзэл* – *цэлы* «десна».

Теутхъуфа – контузия. «Къэбэрдей-урыс псалгальэм» ит *теутхъуфа* терминыр иджырей адыгэбзэм зэрыхэтыр *тетхъуа* «рана (лёгкая)» жиІэуш. Нэгумэм щитха зэманым къриубыдэу, псалгальэм и семантикэм зихъуэжауэ араш.

УзхуэІэзэ – врач; лекарь. Терминыр зэрызэхэтыр адыгэбзэм тыншу уегъэлыагъу: *узым хуэІэзэ*. *Іэзэ* псалгальэр иджыри бзэм къегъэсэбэп: *дохутыр Іэзэ*,

къуицхъэкIэ Iэзэ/къуицхъэ щIыжынкIэ Iэзэ, н. Апхуэдэу щытми, узхуэIэзэ псалъэр «дохутыр» мыхьэнэ иIэу адыгэбзэм хэтыжккым.

Удзхуицхъуэ – шалфей (лекарственная трава). Адыгэбзэм мы псалъэм тхыкIитI (зэ зэпыхауэ, зэ зэпыту) щIэщ: удзхуицхъуэ «шалфей», удз хуицхъуэ «лекарственная трава». Нэхьыбэрэ жаIэр удз хуицхъуэ псалъэ зэпхарщ. Удзхуицхъуэ композитор иджырей адыгэбзэм щIагъуэрэ къыщыкIуэрккым. Абы и щхъэусыгъуэри «шалфей» цIэр къэзыIуатэ термин зыбжанэ бзэм зэрыхэтырщ: *выц, хъэжыкIэ, кхъуэныжънапцIэ, кхъуэныжъыбз, ихэгын*, н. [8–9].

Нэгумэ Шорэ и «Къэбэрдей-урыс псалъальэм» къыщыкIуэ удзыцIэхэм я бжыгъэр къэтхьахэм я деж щиухырккым, абы иджыри хэбгъэхьэн терминхэр итщ, ауэ медицэнэм епха псалъэ псори мыбдеж къыщытхьыну пцэрылъ зыхуэт-щIыжаккым. Щапхъэ термин къэдгъэлъэгъуахэмкIэ, дэ къыхэдгъэщыну дызыхуеяр узэщIакIуэ Нэгумэ Шорэ и «Къэбэрдей-урыс псалъальэ» лэжыгъэм медицинэм епха термин куэд зэритырщ, я нэхьыбэри иджырей адыгэбзэм къызэрысарщ. Пэжщ, Нэгумэм и псалъальэм медицинэм епхауэ ит терминхэр псори ди зэманым къэсаккым, ауэ абыхэм ноби къэбгъэсэбэп хъун, иджырей адыгэбзэм къыхэгъэхьэжын хуей лексемэхэр зэрыхэтыр дгъэбелджылауэ аращ.

Литература

1. Ногма Ш.Б. Филологические труды. – Нальчик, 1956. – 307 с.
2. Аликаев Р.С., Унатлоков В.Х. Лексикографическая деятельность Шоры Ногмова // Кавказология. – 2024. – № 4. – С. 450–468.
3. Унатлоков В.Х., Жилетежев Х.Ч. Этноспецифическое и универсальное в функциональной парадигме лексемы «голова» в кабардино-черкесском и карачаево-балкарском языках // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 2: Филология и искусствоведение. – 2020. – № 2 (257). – С. 71–77.
4. Жилетежев Х.Ч., Унатлоков В.Х. Семантические изменения общественно-политических лексем в кабардино-черкесском языке // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2020. – Т. 13. – № 3. – С. 125–128.
5. Унатлоков В.Х., Унатлокова Л.С. Лексические карачаево-балкарские заимствования в кабардино-черкесском языке (на материале названий различных блюд и продуктов питания) // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2015. – № 5 (67). – С. 219–224.
6. Унатлоков В.Х., Унатлокова Л.С. Лингвистический статус и функциональная парадигма карачаево-балкарских заимствований в кабардино-черкесском языке // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – 2015. – № 2. – С. 127–131.
7. Шагиров А.К. Этимологический словарь адыгских (черкесских) языков (А–Н). – М., 1977. – 291 с.
8. Хьэкбун Б.Ю. Адыгэ къэкIыгъэцIэхэр. – Налшык, 1992. – 227 н.
9. Шхагапсоев С.Х. Русско-кабардино-черкесско-латинская эколого-ботаническая терминология: вопросы классификации. – Нальчик, 2021. – 252 с.
10. Раздубов А.В., Арсханова М.А.Х., Унатлокова Л.С. Манифестация категории «пространство» в номинациях травянистых растений (на материале русского языка) // Вестник Пятигорского государственного университета. – 2022. – № 2. – С. 72–76.

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И МЕХАНИЗМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ МЕЖЭТНИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В СЕВЕРО-КАВКАЗСКОМ РЕГИОНЕ

Апажева С.С., Хадзегова З.Э.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье обсуждается актуальная в теоретическом и практическом плане проблема «интегрированного многообразия» – гармонизации межнациональных отношений, интеграции различных этнических групп в полиэтническое сообщество с целью сохранения их культурной самобытности и поддержания внутренней целостности таких сообществ.

Ключевые слова: гармонизация межнациональных отношений, Северный Кавказ, «кавказская идентичность», гражданское самосознание молодежи, общероссийская национальная идентичность.

Abstract. The article discusses the problem of «integrated diversity» that is relevant both theoretically and practically. This problem involves the harmonization of interethnic relations and the integration of various ethnic groups into a multi-ethnic community in order to preserve their cultural identity and maintain the internal integrity of such communities.

Keywords: harmonization of interethnic relations, North Caucasus, «Caucasian identity», civic consciousness of young people, national identity in Russia.

Гармонизация межэтнических отношений в полиэтническом социуме представляет собой актуальную как в теоретическом, так и в практическом плане проблему. Прежде всего, недостаточно изучен сам смысл термина «гармонизация межнациональных отношений», который в настоящее время используется как в научных публикациях, так и (преимущественно) в официальных документах в России и других странах СНГ. Так, в Постановлении Правительства РФ о Министерстве национальной политики РФ от 12 ноября 1998 г. гармонизация межнациональных отношений была указана в качестве цели деятельности этого ведомства [5].

Понятие гармонизации межэтнических отношений составляла основу идеологии Всероссийского движения «Сотворчество народов во имя жизни (Сенежский форум)» – общественной организации, образованной в России в 1991 г. с целью содействия национальному согласию в стране, объединению народа во имя созидания и сохранения целостности российского многонационального государства, упрочения его могущества по инициативе Р.Г. Абдулатипова и впоследствии преобразованной в Ассамблею народов России [3].

Как отмечает Л.М. Дробизева, «межэтнические отношения всегда изучались с целью их гармонизации, предотвращения дискриминации и регулирования напряжений и конфликтов» [1].

В.Н. Иванов, И.В. Ладодо, Г.Ю. Семигин видят сущность гармонизации межнациональных отношений на современном этапе в «определении первоочередных проблем межнациональных отношений и их оптимальном решении на основе учета и согласия интересов различных национальных общностей (групп)», отмечая, что «эта задача под силу как государственным (в первую очередь), так и общественным институтам и организациям, движениям» [3].

«Новейший философский словарь» выделяет в качестве приоритетного эпистемологический аспект понятия гармонии, определяя ее как «установку культуры, ориентирующую на осмысление мироздания (как в целом, так и его фрагментов) и человека с позиции полагания их глубинной внутренней упорядоченности» [10].

Во время перехода стран на новые ориентиры в культуре, политике и экономике усугубился кризис в области межличностных и межнациональных отношений, народы с возросшим интересом начали стремиться к возрождению и защите своих этико-этнических традиций: языка, культуры, обычаев; в системе образования появились другие психо-педагогические методы по воспитанию молодежи на общечеловеческих, межнациональных и национальных культурных ценностях.

Для полиэтнической России особую актуальность имеет проблема соотношения национально-государственного и этнического в идентичности граждан страны. В этом плане С.Ю. Иванова справедливо замечает, что концепции нации присуща довольно ярко выраженная нечеткость, которая сопровождается колебанием между двумя полюсами – этносом и нацией (государством). На сегодняшний день очень немногим современным нациям удалось преодолеть эту полярность и достичь полного совпадения данных феноменов [9].

Значимым понятием, отражающим специфику данной проблемы, является понятие «кавказская идентичность». Наиболее значимым здесь является следующий вопрос: существует ли кавказская цивилизация как самостоятельный онтологический феномен или мы имеем дело с отдельными проявлениями общности кавказских народов.

В научной литературе спектр ответов на данный вопрос весьма широк – от признания существования особой кавказской цивилизации, не тождественной ни одной из существующих, до полного отрицания ее самой и даже возможности рассуждать о ней. Мы больше склоняемся к позиции преобладания региональной идентичности на Северном Кавказе, которая в большей степени соотносится с кавказской культурой и менталитетом, нежели с цивилизацией.

На фоне архаизации региона стали возрождаться многие, казалось бы, уже начавшие уходить в прошлое социальные институты, такие как этнокланы. Этничность из сферы культурной идентичности стала проникать во все сферы жизнедеятельности общества, превратившись в важнейший социально-политический институт на Северном Кавказе. Произошла политизация этничности, породившая феномен этатизма, что во многом объясняет тенденцию к росту национализма на фоне снижения остроты сепаратизма.

Система этноэтатизма, образовавшаяся в национальных республиках (политическая мобилизация этнических специфик культуры), возрождает и активно использует не самые лучшие традиционалистские элементы культуры, в частности достаточно жесткие регулятивные нормы, в целях повсеместного насаждения «дисциплины послу-

шания» (разумеется – властям). При этом на первый план выходит прежде всего принцип «первичности естественных связей» (этнических, родственных, земляческих, клановых) по сравнению с любыми иными (профессиональными, политическими и т.д.). Отсюда при решении любых важных проблем широко используются неформальные связи, которые находятся в приоритете по отношению к формальным, «законническим» процедурам. Этноэтатизм, первоначально декларирующий в качестве своей ведущей цели «национально-культурное возрождение», на деле поставил потенциал этнических культур на службу своим узкогрупповым (клановым) интересам [16].

Гражданское самосознание молодежи, как отмечают исследователи, «остается противоречивым», проявляется «слабость, недостаточность интенсивности общегражданской идентичности, во многом все еще носящей формальный характер» [6].

Чтобы показать сложность обсуждаемого вопроса и необходимость исследований, приведем точку зрения философа и антрополога Рене Жирара, который выдвинул гипотезу, что чужак вызывает страх не потому, что он инаков, посылка, на которой базируются все современные учения о ксенофобии сегодня. Инаковость может привнести особый чужеродный элемент, который приведет к стиранию всех различий внутри группы. Люди нападают на инаковость не потому, что не терпят ее, а потому что опасаются, что это сотрет все оттенки, нюансы и различия, которые ценны для этой группы. Исчезновение (или только даже возможность этого) тех важных творческих различий в группе, которые имеют место в спокойном состоянии, озлобляет людей [15].

Огромную роль при изучении данной проблемы играет исходная мировоззренческо-концептуальная направленность сознания, через которую структурируется реальность. В этом плане формирование идентичности России может осуществляться в разнообразных модусах: прошлом, настоящем и будущем – и через различные формы: социокультурную, политическую, экономическую.

Главная роль здесь принадлежит проблеме выработки национальной идеологии, которая интерпретировалась в различных ипостасях, таких как «национальная идеология России», «русская идея», «национальная идея» и др. [11]. В качестве идей, объединяющих общество, президентом России были выбраны «сильная Россия», «сильное государство» [13], которые позже дополнялись идеями державности и такими геополитическими идеологемами, как «возвращение и сохранение позиций в мире», «возвращение России в ряды богатых, развитых, сильных и уважаемых государств мира» [12].

Подытожив вышесказанное, отметим, что именно общероссийская национальная идентичность является важнейшим ресурсом государства и страны в целом, поэтому следует обращать особое внимание на ее роль в обществе.

Целью формирования российской нации является способствование преобразованию ценностно-ментального мира россиянина, социокультурных форм его бытия с целью достижения социального согласия в обществе. При этом актуализация проблемы социокультурной интеграции российского общества предполагает конкретизацию смыслообразующего и консолидирующего потенциала этносоциального пространства России в синхронно-диахронном срезе.

Литература

1. Арутюнян Ю.В., Дробижева Л.М., Сусоколов А.А. Этносоциология: цели, методы и некоторые результаты исследования. – М.: Наука, 1984. – 255 с.
2. Бауман З. Индивидуализированное общество. – М., 2005.
3. Богатова О.А. Гармонизация межэтнических отношений в региональном социуме: автореф. дис. ... д-ра социол. наук. – Саранск, 2004. – 32 с.
4. Beck U. World at risk. – Cambridge: Polity, 2009.
5. Вопросы Министерства национальной политики РФ. Правительство РФ. Постановление от 12 ноября 1998 г. № 1321 // Собрание законодательства РФ. – № 47. – 23.11.98. – Ст. 5774. – С. 10502.
6. Горшков М. Российская идентичность в условиях трансформирующихся процессов // Вестник российской нации. – 2008. – № 1. – С. 177.
7. Жирар Р. Критика из подполья. – М.: Новое литературное обозрение, 2012.
8. Зейналов К.И. Гармонизация межнациональных отношений в стратегии государственной национальной политики Российской Федерации: проблемы и противоречия // Среднерусский вестник общественных наук. – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
9. Иванова С.Ю. Проблема патриотизма в поликультурных государствах // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 6. – С. 15–17.
10. Мухарямов Н.М. Вопросы теории этнополитического анализа. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1996. – 188 с.
11. Попова С.В. Социально-интеграционные процессы в российском полиэтническом обществе // В мире научных открытий. – 2012. – № 7.1 (31) (Гуманитарные и общественные науки). – С. 27–42.
12. Путин В.В. Послание Федеральному Собранию Российской Федерации. – 2003 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archive.kremlin.ru>.
13. Путин В.В. Телевизионное обращение к гражданам России. – 17.05.2000.
14. Сиражудинова С.В., Саидов А.А., Алигаджиева М.А. Ожидания Дагестана: социально-политические трансформации и элиты: монография / под ред. А.-Н.З. Дибирова, С.В. Сиражудиновой. – М.: Перо, 2014. – 196 с.
15. Сосновская А.М. Современные источники националистического самосознания в молодежной среде: анализ имплицитных установок опроса «Гармонизация межнациональных отношений и профилактика экстремистских проявлений в образовательной сфере и молодежной среде // Управленческое консультирование. – 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>.
16. Тхагапсоев Х.Г. Кавказская культура: особенности генезиса и тенденции развития: монография. – СПб.: Астерион, 2008. – 224 с.

СОЦИАЛИЗАЦИЯ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Баксанова А.Р., Карданова Э.А.

*Научный руководитель: Азаматова Г.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты социализации в глобальном контексте, включая влияние цифровых технологий, медиасреды и миграционных процессов. Анализируются возможности моделирования новых форм социализации, обеспечивающих гармоничное сочетание локальной идентичности и глобальной принадлежности. Особое внимание уделяется образовательным стратегиям, цифровой социализации и формированию глобального гражданина. Предлагаются перспективные подходы, направленные на успешную адаптацию личности к изменяющимся социальным условиям XXI века.

Ключевые слова: глобализация, социализация, цифровая социализация, межкультурное взаимодействие, образовательные стратегии, медиа, социальные институты, моделирование, глобальный гражданин.

Abstract. The article examines key aspects of socialization in a global context, including the influence of digital technologies, the media environment, and migration processes. It analyzes the possibilities of modeling new forms of socialization that ensure a harmonious combination of local identity and global belonging. Special attention is given to educational strategies, digital socialization, and the formation of a global citizen. The article proposes promising approaches aimed at successful adaptation of individuals to the changing social conditions of the 21st century.

Keywords: globalization, socialization, digital socialization, intercultural interaction, educational strategies, media, social institutions, modeling, global citizen.

Глобализация (от лат. *globus* – шар) – современный этап интернационализации международных отношений, экономических, политических и социокультурных процессов, отличающийся особой интенсивностью [1].

Современный мир претерпевает значительные трансформации под влиянием процессов глобализации, которые затрагивают все сферы человеческой деятельности. Глобализация формирует новые экономические, политические, социальные и культурные реальности, создавая как новые возможности, так и серьезные вызовы для общества и личности. Одним из наиболее значимых аспектов глобализационных процессов является социализация – процесс усвоения индивидом норм, ценностей, установок и моделей поведения, позволяющих ему интегрироваться в общество и полноценно функционировать в его рамках.

Социализация – это включение индивида в общество. Общество формирует личность. Это линия социального реализма – от Э. Дюркгейма до М. Арчер. Результатами социализации новых поколений выступают само общество как социальная структура и культура как историческая индивидуальность [2].

В условиях глобализации традиционные механизмы социализации сталкиваются с необходимостью адаптации к новым вызовам. На первый план выходят такие вопросы, как межкультурное взаимодействие, цифровая социализация, трансформа-

ция институтов образования и воспитания, влияние глобальных медиа и социальных сетей на формирование идентичности. Эти процессы создают уникальное пространство для моделирования новых форм социализации, в котором пересекаются локальные традиции и глобальные тенденции.

Теоретические и практические исследования социализации в эпоху глобализации становятся особенно актуальными, так как от их результатов зависит, насколько успешной будет адаптация личности к изменяющемуся миру. Важную роль в этом процессе играют образовательные учреждения, семьи, общественные организации, а также цифровые платформы и международные институты. Сегодня социализация перестает быть исключительно локальным процессом и превращается в многоуровневую систему, где взаимодействуют различные культурные, политические и экономические влияния.

Статья посвящена исследованию особенностей социализации в условиях глобализации и анализу пространства, которое может быть использовано для моделирования новых стратегий социализации. Основное внимание будет уделено следующим вопросам: каким образом глобализационные процессы влияют на механизмы социализации; как цифровая среда меняет традиционные способы передачи социальных норм; какие подходы могут быть применены для успешной социализации в условиях глобального мира. Рассмотрение этих аспектов позволит выявить ключевые тенденции и предложить возможные стратегии эффективной социализации личности в современных реалиях.

Таким образом, понимание социализации в условиях глобализации и поиск оптимальных моделей этого процесса являются неотъемлемыми задачами современного общества. Взаимодействие локального и глобального, традиционного и инновационного, цифрового и реального – всё это формирует уникальное пространство для экспериментов, адаптации и построения новых социальных структур. Настоящее исследование направлено на выявление этих процессов и определение перспективных направлений развития социализации в XXI веке.

Для начала рассмотрим влияние глобализации на традиционные механизмы социализации. Глобализация оказывает существенное влияние на традиционные институты социализации, такие как семья, школа, религиозные организации и локальные сообщества. Процессы урбанизации, миграции и технологического развития привели к значительному ослаблению роли этих институтов в передаче культурных норм и ценностей. Вместо локально-ориентированной социализации, основанной на традициях и коллективном опыте, современное общество сталкивается с децентрализацией воспитательного влияния, когда источниками формирования личности становятся не только родители и учителя, но и глобальные цифровые платформы, масс-медиа и транснациональные организации.

Одним из ключевых аспектов социализации в условиях глобализации является её цифровизация. Современные технологии создают новые формы коммуникации и взаимодействия, позволяя людям находить социальные связи вне зависимости от географического положения. Социальные сети, онлайн-игры, блоги и видеоплатформы становятся не просто средством развлечения, но и мощным инструментом социализации, влияющим на нормы поведения, стиль общения и даже систему ценностей.

Однако цифровая социализация несет в себе как позитивные, так и негативные последствия. С одной стороны, она способствует расширению культурного кругозора, развитию цифровой грамотности и созданию новых профессиональных возможностей. С другой стороны, возрастают риски социальной изоляции, зависимости от

виртуального мира, формирования «цифровых пузырей», ограничивающих доступ к альтернативным точкам зрения [2].

Глобализация привела к активному взаимодействию различных культур, что неизбежно сказывается на процессах социализации. В современном мире индивиды все чаще сталкиваются с необходимостью адаптации к многонациональной среде, будь то в образовательных учреждениях, на рабочих местах или в повседневной жизни. Это способствует формированию гибридных моделей социализации, которые объединяют элементы различных культур и традиций.

С одной стороны, межкультурное взаимодействие способствует толерантности, развитию навыков межкультурной коммуникации и созданию инклюзивного общества. С другой стороны, оно может приводить к кризису идентичности, размыванию традиционных ценностей и усилению культурных конфликтов. Поэтому важной задачей становится поиск баланса между глобальным и локальным в процессе социализации.

Далее рассмотрим образование как пространство для моделирования новых форм социализации. Образовательные учреждения играют ключевую роль в формировании личности и её подготовке к жизни в глобальном мире. Сегодня образовательные системы сталкиваются с необходимостью пересмотра традиционных подходов к социализации, чтобы адаптировать их к новым реалиям. Развитие междисциплинарного обучения, внедрение цифровых технологий, акцент на критическое мышление и креативность – всё это становится важными элементами современных образовательных стратегий.

Одним из перспективных направлений является интеграция в образовательный процесс моделей «глобального гражданства», которые ориентируют учащихся на осознание своей роли в мировом сообществе, развитие социальной ответственности и понимание глобальных проблем. В этом контексте образовательные учреждения становятся не только местом передачи знаний, но и пространством для моделирования новых форм социализации, отвечающих вызовам XXI века.

В условиях глобализации социализация приобретает многослойный характер, объединяя традиционные и инновационные механизмы. Одной из ключевых задач современного общества становится разработка стратегий, позволяющих гармонично сочетать локальные и глобальные элементы социализации, минимизировать негативные эффекты цифровизации и межкультурного взаимодействия.

Для успешной социализации в условиях глобального мира важно развивать адаптивность, цифровую грамотность, критическое мышление и эмоциональный интеллект. Государственные институты, образовательные учреждения, семьи и цифровые платформы должны совместно работать над созданием инклюзивной среды, способствующей формированию гармоничной и социально ответственной личности.

Социализация в условиях глобализации представляет собой сложный, многослойный процесс, в котором пересекаются традиционные механизмы воспитания, современные цифровые технологии и межкультурное взаимодействие. Развитие глобальных коммуникационных сетей, цифровизация общественных институтов и миграционные процессы трансформируют привычные формы социализации, создавая новые вызовы и возможности для личности.

Современный мир требует поиска новых методов социализации, которые позволят личности адаптироваться к многообразию культурных кодов и цифровой среды. Формирование глобального гражданина, владеющего критическим мышле-

нием, толерантностью, гибкостью и социальной ответственностью, становится ключевой задачей образовательных и социальных институтов.

Особенно важным аспектом социализации становится сочетание локальной идентичности с глобальной принадлежностью. Современные технологии позволяют человеку одновременно быть частью местного сообщества и глобального мира, но для успешной адаптации необходим баланс между традицией и инновацией.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение влияния искусственного интеллекта и виртуальной реальности на социализацию, развитие новых педагогических подходов и формирование цифровой этики. Кроме того, важно учитывать риски, связанные с глобализацией, такие как культурная унификация, потеря национальных традиций и социальная сегрегация.

Следовательно, социализация в условиях глобализации – это не просто адаптация к изменяющемуся миру, а активный процесс формирования нового типа личности, способного эффективно взаимодействовать в многокультурном пространстве, использовать возможности цифровой среды и одновременно сохранять свою идентичность. Только осознанный и целенаправленный подход к социализации позволит обществу эффективно использовать потенциал глобализации, минимизируя её негативные последствия и создавая условия для гармоничного развития личности в XXI веке.

Литература

1. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://old.bigenc.ru>.
2. Щербина А.В. Социализация в условиях глобализации: пространство для моделирования // Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина). – 2018. – № 5.
3. Гревцева Я.Г. Цифровая социализация личности в образовательной среде // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2022. – № 1. – С. 40–49.

КИНОИСКУССТВО В ДУХОВНОЙ ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Бегидова Л.З., Иналова Х.О.

*Научный руководитель: Азаматова Г.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье анализируется роль кинематографа как социального института, формирующего духовную жизнь современного общества через призму социологических концепций. Киноискусство рассматривается в контексте структурного функционализма как инструмент социальной интеграции, создающий коллективные представления через массовые кинопремьеры и жанровые архетипы.

Ключевые слова: кинематограф, духовная жизнь общества, социальные институты, культурный капитал, структурный функционализм, медиаэкология, постмодерн, символическая борьба.

Abstract. This article analyzes the role of cinema as a social institution that shapes the spiritual life of modern society through the prism of sociological concepts. Cinematography is considered in the context of structural functionalism as a tool of social integration that creates collective representations through mass film premieres and genre archetypes.

Keywords: cinematography, spiritual life of society, social institutions, cultural capital, structural functionalism, media ecology, postmodernity, symbolic struggle.

Киноискусство давно перестало быть просто формой развлечения. В условиях глобализации и цифровизации оно превратилось в мощный инструмент формирования духовных ценностей, коллективной идентичности и социальных норм. Современное общество, переживающее кризис традиционных институтов (религии, семьи), всё чаще обращается к медиа, в том числе к кинематографу, как к источнику смыслов. Кино становится «зеркалом» и «молотом» культуры: оно отражает социальные процессы и одновременно конструирует их. В этой работе мы рассматриваем роль киноискусства через призму социологических концепций – структурного функционализма, теории культурного капитала, марксизма, символического интеракционизма и медиаэкологии, – чтобы понять, как кино влияет на духовную жизнь общества [1].

Цель статьи заключается в исследовании роли кинематографа как социального института, способного не только отражать, но и конструировать духовные ценности, идентичности и коллективные смыслы в условиях трансформации современного общества. Автор ставит задачу продемонстрировать, как популярные фильмы становятся инструментом анализа ключевых социокультурных процессов: кризиса рациональности, персистенции структурного неравенства, индивидуализации духовности и поиска новых форм сакрального через призму социологических концепций, таких как: структурный функционализм, теория культурного капитала, символический интеракционизм, постколониальная теория. Статья раскрывает механизмы, посредством которых киноискусство участвует в формировании общественного сознания, воспроизводстве идеологий и рефлексии над экзистенциальными вызовами эпохи постмодерна.

Значимость исследования заключается в деконструкции скрытых социокультурных кодов, которые определяют духовную жизнь современного человека. Статья демонстрирует, что популярное кино – не просто развлечение, но важный элемент «символической борьбы» за доминирование в пространстве смыслов. Понимание этой роли необходимо для критического осмысления медиавоздействия и формирования осознанной позиции в условиях, когда границы между реальным и виртуальным, индивидуальным и коллективным всё больше размываются.

Согласно Эмилю Дюркгейму, социальные институты выполняют функции интеграции и поддержания солидарности. Кино, будучи составной частью культурной системы, играет аналогичную роль. Например, массовые кинопремьеры или фестивали создают «коллективные представления», объединяющие людей вокруг общих символов. Фильмы-блокбастеры вроде «Аватара» или «Мстителей» становятся глобальными событиями, транслирующими универсальные ценности, что способствует социальной сплоченности [2].

Макс Вебер, анализируя рационализацию общества, мог бы отметить, что киноиндустрия воплощает принцип эффективности и стандартизации. Голливудская «фабрика грёз» работает как конвейер, производя фильмы по строгим шаблонам, что отражает бюрократизацию культуры. Однако эта рационализация не лишает кино духовно-

го измерения. Напротив, она делает его доступным, превращая в «светскую религию» современности, где зритель ищет ответы на экзистенциальные вопросы.

Пьер Бурдьё ввел понятие «культурного капитала» – знаний, вкусов и навыков, определяющих социальное положение. Кино как элемент культуры становится полем символической борьбы между группами. Элитарное арт-хаусное кино (например, работы Тарковского или Ханеке) противопоставляются массовому мейнстриму. Потребление первого служит маркером «высокого» статуса, тогда как любовь к блокбастерам часто стигматизируется как «низкий» вкус.

Габитус – система привычек, формируемых средой, – также проявляется в кинопредпочтениях. Социологические исследования (например, работы Б. Лахмана) показывают, что образованные слои чаще выбирают авторское кино, тогда как рабочий класс ориентирован на развлекательные жанры. Таким образом, кино не только отражает социальные различия, но и воспроизводит их, укрепляя иерархии.

С позиций марксизма кино – инструмент идеологического контроля. Антонио Грамши говорил о гегемонии как доминировании правящего класса через культурное влияние. Голливудские фильмы, например, часто пропагандируют ценности капитализма или милитаризма. Даже социально-критичное кино («Паразиты») может быть «обезврежено» системой через коммодификацию – превращение в товар для извлечения прибыли [3].

Теодор Адорно и Макс Хоркхаймер в «Диалектике Просвещения» критиковали индустрию культуры за стандартизацию сознания. Современные франшизы тиражируют однотипные сюжеты, лишая зрителя способности к критическому мышлению. Однако марксистский подход не учитывает, что аудитория может сопротивляться навязанным смыслам, переосмысливая их, согласно концепции «активного зрителя» Стюарта Холла.

Символический интеракционизм Дж. Мида акцентирует роль взаимодействия в создании смыслов. Кино здесь – не монолог, а диалог между создателем и зрителем. Например, фильм «Джокер» вызвал споры: одни увидели в нём кризис общества, другие – оправдание насилия. Аудитория не пассивно потребляет контент, но интерпретирует его через призму личного опыта.

Кино также участвует в конструировании идентичности. Подростки, смотрящие «Холодное сердце» или «Чернобыль», формируют представления о гендерных ролях, исторической памяти.

Маршалл Маклюэн утверждал, что «средство есть сообщение». Кино как медиум меняет восприятие реальности: монтаж, крупные планы, спецэффекты создают новый язык, ускоряющий мышление. Цифровые технологии трансформируют кино из коллективного ритуала (поход в кинотеатр) в индивидуализированный опыт. Это усиливает фрагментацию общества, но и дает голос маргинальным группам [4: 114].

Глобализация кинематографа ведет к культурному империализму: голливудские стандарты вытесняют национальные кинематографии. Однако возникает и обратный процесс – глокализация. Индийский Болливуд или корейская волна адаптируют глобальные формы, сохраняя локальную идентичность [5: 80].

Зигмунт Бауман описал современность как «текущую» – эпоху неопределенности и распада традиционных ценностей. Кино становится пространством для поиска смыслов. Фильмы-притчи или философские антиутопии ставят вопросы о свободе, морали, существовании Бога. Даже коммерческое кино всё чаще эксплуатирует эк-

зистенциальные темы, как в фильме «Интерстеллар», где научная фантастика переплетается с размышлениями о любви и времени [6: 149].

Киноискусство в современном обществе выполняет множество функций: от поддержания социальной солидарности до идеологического контроля, от репродукции неравенства до стимулирования критической рефлексии. Оно служит и «опиумом для народа», и формой сопротивления, и площадкой для диалога. Социологический анализ позволяет увидеть за развлекательным фасадом глубокие процессы, формирующие духовную жизнь. В условиях цифровой эпохи кинематограф продолжит эволюционировать, его роль как «смыслопорождающего» института остается и будет оставаться ключевой, и понимание этого явления особенно необходимо для осознанного взаимодействия с медиа.

Литература

1. Киноискусство в духовной жизни современного общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://istoriya-kino.ru/books> (дата обращения: 2.04.2025).
2. Роль кинематографа в жизни современного человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu-time.ru> (дата обращения: 3.04.2025).
3. Роль кино в жизни людей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chatinfo.ru> (дата обращения: 3.04.2025).
4. Петров В.А. Кино как инструмент формирования национальной идентичности // Культурология. – 2020. – № 3. – С. 112–120.
5. Смирнов Д.К. Эстетика и этика современного кинематографа // Вестник Московского университета. Сер. 7. Философия. – 2019. – № 5. – С. 78–89.
6. Кузнецова Л.М. Фильм как социальный эксперимент: от пропаганды до рефлексии // Филология и культура. – 2021. – № 2. – С. 145–153.

ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОГО КОДА И ЦЕННОСТНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛОДЕЖИ: ПОКОЛЕНЧЕСКИЙ ПОДХОД

Бзадже Ж.Б., Мельгош М.А., Пшизов М.М.

Адыгейский госуниверситет, г. Майкоп

Аннотация. В статье рассматривается сущность и содержание роли образования в формировании культурного кода и ценностном самоопределении молодежи с учетом поколенческого подхода. Особое внимание уделяется особенностям восприятия образования представителями поколений X, Y и Z в российском обществе.

Ключевые слова: культурный код, образование, поколенческий подход, самоопределение, социология образования.

Abstract. The article examines the essence and content of the role of education in shaping the cultural code and value self-determination of young people, taking into account the generational approach. Special attention is paid to the peculiarities of the perception of education by representatives of generations X, Y, and Z in Russian society.

Keywords: cultural code, education, generational approach, self-determination, sociology of education.

Введение. В современных условиях образование всё чаще рассматривается не только как формальный институт и механизм передачи знаний, но и как инструмент формирования культурного кода молодого поколения. Для молодого поколения, находящегося в стадии становления, образовательный выбор становится ключевым элементом, влияющим на профессиональную, социальную и личную судьбу, ведь на этапе студенчества формируется базовый набор социальных качеств и компетенций, которые становятся базисом для дальнейшего функционирования личности в профессиональной среде.

Теория поколений даёт возможность взглянуть на этот процесс шире – с учётом исторического контекста, ценностей и установок, характерных для конкретной поколенческой группы. Системные исследования по России и странам СНГ были начаты в 2003 г. в рамках проекта «RuGenerations – Теория поколений в России» под руководством Е. Шамис и Е. Никонова [2]. Одной из задач данного проекта является анализ ключевых характеристик постсоветских поколений, принимающих участие в образовательных отношениях во втором десятилетии XXI века в учреждениях различного уровня. Особое внимание уделяется выявлению противоречий, возникающих между поколениями в рамках образовательного взаимодействия.

Было также выявлено, что в отличие от классической теории поколений, развитие которой носит логический и поступательный характер, когда одно поколение сменяется другим, в России этот процесс носит дискретный характер. Каждое поколение формируется под влиянием ярких исторических событий, которые резко меняют социальные, экономические или политические условия жизни, создавая разрывы между когортами. «Каждое поколение является участником либо современником судьбоносного исторического события, значительно меняющего либо устои жизни страны в целом, либо правила жизни в определенный период времени» [3]. Нам важно понять, какое место и какую роль занимало образование как социальный институт в формировании культурного кода поколения и его ценностного самоопределения.

В последние десятилетия существенно изменилась сама структура образовательного процесса, трансформировались ожидания от образования и ценностные ориентиры студентов. Эти изменения особенно заметны при межпоколенческом сравнении: представители поколений: X, Y и Z демонстрируют отличающиеся стратегии поведения, мотивации и образовательные предпочтения.

Методологической основой исследования выступает поколенческий подход, разработанный У. Штраус, Н. Хоув, адаптированный к российскому контексту в работах Е. Шамис, В. Радаева, Ю. Левады. Согласно данной теории, каждое поколение формируется под воздействием исторических, политических и технологических условий, которые влияют на его систему ценностей, стиль жизни и образовательные установки.

Поколение X (1964–1984) формировалось в условиях позднего СССР и пережило радикальную смену социальных ориентиров в 1990-е годы. Для него характерны: устойчивость к изменениям, ориентация на традиционное образование, структурированность и дисциплина.

Поколение Y (1985–2002) стало свидетелем экономических и технологических трансформаций, что сформировало в нём гибкость, стремление к личностной самореализации и открытость цифровым технологиям.

Поколение Z (2003–2023) – это первое по-настоящему цифровое поколение, выросшее в условиях глобализации и повсеместной информационной доступности.

Оно предъявляет требования к гибкости, интерактивности и персонализации образовательного процесса [1].

Социология образования рассматривает образование как один из важнейших институтов формирования ценностей человека. В своих исследованиях Грушин Б.А. уделял особое внимание исследованиям системы ценностей советской молодежи, где образование занимало приоритетное место: «...были представлены и общечеловеческие ценности: коллективизм, динамизм жизни, хорошая семья, интернационализм, но главным приоритетом было образование» [4]. Ценности как ядро общественного осознания рассматриваются в работах Ядова В.А., где также транслируется идея о том, что образование выступает главным институтом, формирующим ценности молодого поколения [5].

Понятие ценностного самоопределения молодежи мы понимаем как процесс формирования и постепенного осознания поколением (молодежи) собственных систем ценностей: своего места в обществе, отношения к окружающему миру, жизненных ориентиров. Образование в этом процессе играет ключевую роль, выступая как канал трансляции, а также навигатор в трактовке, понимании и формировании своих собственных ценностей. Ведь образование как институт соединяет в себе несколько ролей, порой восполняя «недочеты» предшествующего опыта.

Культурный код в работе понимается как совокупность смыслов, норм, моделей поведения, характерных для определенного общества. Одной из особенностей культурного кода является как раз таки тот факт, что он передается и через институт образования.

Понятие культурного кода ввел в научный оборот Лотман Ю.М. В статье рассматривается культурный код как механизм трансляции культурного опыта. Культурный код как смысловое ядро социально-культурной деятельности подчеркивается в работе, где также затронут и поколенческий подход: передача ценностей из поколения в поколение. Социально-культурная деятельность, а мы сюда относим и образование, которое рассматривается как пространство, в котором культурный код передается, обновляется и интерпретируется, отражаясь в ежедневных повседневных практиках: «...образовательный процесс как пространство освоения мира, пространство, помогающее решать комплекс проблем по формированию культурного кода у молодежи в убедительных для нее формах и способствовать процессу ее социализации...» [6].

Проведенный теоретический анализ демонстрирует, что образование функционирует как ключевой социальный институт, выполняющий двойственную роль. С одной стороны, оно обеспечивает формальную передачу знаний, с другой – активно формирует культурный код, закладывая систему ценностей, которые определяют мировоззрение и поведенческие паттерны поколения. Положенные в статье теоретические основания помогут для разработки дальнейшего эмпирического исследования, позволят глубже понять процессы самоопределения личности и предложить современные образовательные стратегии, ориентированные на запросы поколения и государства.

Литература

1. Проект RuGenerations [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rugenerations.su> (дата обращения: 14.03.2025).
2. Шамис Е., Никонов Е. Теория поколений: необыкновенный Икс. – М.: Синергия, 2016. – 140 с.

3. Мирошкина М.Р. Интерпретации теории поколений в контексте российского образования // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – № 6. – С. 30–35.
4. Грушин Б.А. Четыре жизни России в зеркале опросов общественного мнения. Жизнь 2-я. Эпоха Брежнева. – Ч. 1. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – С. 27–28.
5. Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности: диспозиционная концепция. 2-е расширенное изд. – М.: ЦСПиМ, 2013. – 376 с.
6. Жуковская Л.Н., Костылев С.В., Морозова О.Ф. Культурный код как смысловое содержание социально-культурной деятельности: взаимосвязь и взаимовлияние // Журнал Пермского государственного института культуры. – 2023. – № 4. – С. 25–36.

ВОВЛЕЧЕНИЕ В ВОЛОНТЕРСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ МОЛОДЕЖИ

Гидова М.М., Сохрокова К.А.

*Научный руководитель: Азаматова Г.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье анализируются методы привлечения и организации эффективной работы волонтеров, рассматриваемой как важный аспект профессионального развития молодежи. Исследуются механизмы вовлечения и организации продуктивной деятельности волонтеров, которые являются ключевым фактором в процессе профессионального становления молодежи. Подчеркивается социальная значимость добровольчества и его влияние на общественное развитие.

Ключевые слова: волонтер, добровольчество, социальная активность, профессиональное развитие, мотивация, труд.

Abstract. This article analyzes methods of attracting and organizing effective work of volunteers, considered as an important aspect of professional development of young people. Mechanisms of involvement and organization of productive work of volunteers, which are a key factor in the process of professional development of young people, are studied. The social significance of volunteering and its impact on social development are emphasized.

Keywords: volunteer, volunteering, social activity, professional development, motivation, work.

В последние десятилетия волонтерство приобрело значительное распространение, особенно среди молодежи. Молодежные организации, некоммерческие проекты и международные инициативы предлагают широкий спектр возможностей для добровольной деятельности, что открывает новые горизонты для личностного и профессионального роста.

В то время как волонтерская деятельность традиционно рассматривается как форма благотворительности и социальной ответственности, ее влияние на развитие профессиональных навыков молодежи становится все более очевидным. В данном

контексте волонтерство представляется эффективным способом подготовки молодежи к вызовам современного рынка труда, а также важным инструментом формирования у нее тех компетенций, которые востребованы в разных профессиональных сферах.

Целью статьи является исследование волонтерской деятельности как средства профессионального развития молодежи, а также анализ потенциальных преимуществ и трудностей, с которыми сталкиваются волонтеры. В статье рассматриваются основные аспекты волонтерской активности и ее воздействие на развитие таких компетенций, как лидерство, коммуникативные навыки, способность к решению проблем и адаптация к изменяющимся условиям.

Волонтерство является инструментом профессионального развития. Данная деятельность предоставляет участникам уникальные возможности для приобретения разнообразных профессиональных и личных навыков. В процессе работы в волонтерских проектах молодежь развивает коммуникативные способности, навыки работы в команде, а также лидерские качества, что напрямую влияет на их готовность к трудовой деятельности в будущем. Во многих случаях волонтеры берут на себя организационные функции, что позволяет им развивать компетенции в управлении проектами и координации командной работы [1: 11].

Важно отметить роль волонтерства в формировании ключевых профессиональных компетенций. В ходе волонтерской работы молодежь сталкивается с реальными задачами, требующими способности принимать быстрые решения, справляться с конфликтами и эффективно решать возникающие проблемы. Волонтеры участвуют в проектировании мероприятий, организации социальных инициатив, что помогает формировать навыки стратегического планирования, управления временем и ресурсами. Участие в волонтерской деятельности также способствует развитию эмоционального интеллекта, который является важным аспектом для успешной карьеры в любой сфере.

Влияние волонтерской деятельности на профессиональное развитие молодежи. Участие в таких проектах способствует развитию у молодежи ряда ключевых профессиональных компетенций. Во-первых, это коммуникативные навыки. Взаимодействие с различными группами людей улучшает способность эффективно общаться и понимать потребности других. Также и лидерские качества. Организация мероприятий и управление командами развивают умение принимать решения и брать на себя ответственность.

Совместная деятельность с другими волонтерами учит координировать действия и достигать общих целей. Так личность учится командной работе. Тайм-менеджмент: необходимость совмещать волонтерскую деятельность с учебой или работой способствует развитию навыков планирования и управления временем. Помимо всего перечисленного выше, в зависимости от специфики проекта, волонтеры могут приобрести специализированные навыки, применимые в будущей карьере.

По данным сайта hh.ru (платформа онлайн-рекрутинга в России), мы выявили отношение работодателей к волонтерству среди молодых специалистов: 62 % студентов, как тех, кто занимается волонтерством, так и тех, кто не участвует в этой деятельности, и 41 % работодателей считают, что участие в волонтерской деятельности является преимуществом при трудоустройстве. Однако, несмотря на это, лишь 2 % работодателей обращают внимание на соискателей-волонтеров, у которых

нет опыта работы. Более двух третей рекрутеров (67 % и 70 % соответственно) первоначально оценивают мотивацию и желание кандидата обучаться. Половина рекрутеров (52 %) также обращают внимание на наличие профильного образования.

По мнению работодателей, при равенстве в образовании и положительном отзыве руководителя участие в волонтерской деятельности не будет решающим фактором. 44 % из них предпочтут более мотивированного кандидата, 27 % – соискателя с лучшими навыками самопрезентации, а 23 % – того, кто готов учиться. Примерно половина работодателей (52 %) отметила, что их компания активно участвует в волонтерских инициативах [2].

Также волонтерство влияет и на карьерный рост. Участие в волонтерских проектах может стать значительным преимуществом при поиске работы. Многие работодатели ценят волонтерский опыт, рассматривая его как показатель социальной ответственности, а также способности к лидерству и работе в условиях неопределенности. К тому же волонтерская деятельность способствует созданию профессиональных связей, расширению сети контактов, что может быть полезным при дальнейшем карьерном росте.

Но несмотря на все положительные аспекты, есть также трудности и вызовы волонтерства для молодежи. Несмотря на многочисленные преимущества, волонтерская деятельность не всегда бывает легкой. Молодежь может столкнуться с трудностями в организации времени, а также в поиске баланса между учебой и работой. Помимо этого, некоторые волонтеры могут испытывать стресс, связанный с высокой нагрузкой или неадекватной поддержкой со стороны организаций [3: 121].

Важно, чтобы волонтерские программы предусматривали поддержку и обучение участников, чтобы их опыт был максимально полезным и продуктивным.

Таким образом, волонтерская деятельность представляет собой эффективный инструмент для профессионального и личностного роста молодежи. Она не только способствует улучшению навыков и компетенций, востребованных на рынке труда, но и поддерживает социальную интеграцию, развитие гражданской активности и повышение ответственности среди молодых людей. Ключевым моментом является качественная организация волонтерских программ, которые должны учитывать потребности молодежи и предоставлять возможности для ее развития и обучения. Таким образом, волонтерская деятельность может сыграть важную роль в формировании нового поколения профессионалов, способных справиться с вызовами современного мира.

Литература

1. Конвисарева Л.П. Волонтерское движение как фактор развития социальной активности молодежи: автореф. дис. ... канд. педагог. наук. – Кострома, 2006. – 22 с.
2. Nh.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hh.ru/>.
3. Красавина Е.В., Горлова Н.И. Мотивационные аспекты участия молодежи в волонтерской деятельности // Инновационное развитие: потенциал науки и современного образования: сб. ст. междунар. науч.- практ. конф.: в 2 ч. – Ч. 3. – Пенза: Наука и Просвещение, 2018. – С. 224–227.

4. Хуснутдинова З.А., Сафина Э.Н., Гареева Г.Р., Кабиров Т.Р. Молодежное добровольческое движение: факторы развития, условия привлечения и удержания волонтеров // Педагогический журнал Башкортостана. – 2017. – № 3 (70). – С. 118–124.
5. Бабина Т.В. Методы оценки социальной и экономической эффективности добровольческой деятельности // Проблемы эффективного использования научного потенциала общества: сб. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф.: в 3 ч. – Ч. 3. – Уфа: Агентство международных исследований, 2018. – С. 43–45.
6. Певная М.В. Управление волонтерством: международный опыт и локальные практики: монография. – Екатеринбург: Урал. ун-т, 2016. – 434 с.
7. Ковтун А.В., Соколов А.А., Метелев А.П. Методические рекомендации по работе с волонтерами (добровольцами) для руководителя организации / под ред. Т.Н. Арсеньевой. – М., 2017. – 53 с.

ВЛИЯНИЕ ТИК-ТОК-ТЕХНОЛОГИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МИРОВОЗЗРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Жуева М.З.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье исследуется влияние Тик-Ток-технологий на формирование мировоззрения современной молодежи. Подчеркивается, что Тик-Ток-технологии ведут к углублению фрагментации сознания. Вместе с тем повышается степень субъектности человека в системе «человек–мир».

Ключевые слова: новые информационные технологии, Интернет, Тик-Ток-технологии, мировоззрение, молодежь.

Abstract. The article examines the influence of Tik-Tok-technologies on the formation of the worldview of modern youth. It is emphasized that Tik-Tok-technologies lead to a deepening fragmentation of consciousness. At the same time, the degree of human subjectivity in the «human–world» system increases.

Keywords: new information technologies, Internet, Tik-Tok-technologies, worldview, youth.

Еще в прошлом веке Г. Маклюэн убедительно показал, что средства массовой коммуникации играют большую роль в формировании мировоззрения человека. По его словам, средства коммуникации представляют собой «внешние расширения» человека. Причем они отнюдь не «нейтральны», а суть «сообщения», «именно средство коммуникации определяет и контролирует масштабы и форму человеческой ассоциации и человеческих действий» [1].

Следующим важным шагом в развитии средств коммуникации стало появление Интернета. Ученые сделали вывод о том, что Интернет формирует новую Галактику, новое пространство бытия человека и общества [2]. В настоящее время особой популярностью среди детей и подростков пользуются Тик-Ток-технологии. Они стали своеобразными очками, через которые дети и подростки воспринимают окружающий мир. В статье ставится *цель*: изучить влияние Тик-Ток-технологий на формирование мировоззрения современной молодежи.

Прежде всего, необходимо уточнить, в чем же заключается специфика Тик-Ток-технологий как особой разновидности новых информационных технологий. Как

известно, социальная сеть Тик-Ток появляется в Китае в 2016 г., а ее международная версия – в 2018 г. [3]. Первоначально она рассматривалась как сугубо молодежная и развлекательная, однако постепенно ее аудитория заметно расширилась. Сейчас Тик-Ток является самым посещаемым сайтом в Интернете, ежемесячно его посещают более 1 млрд человек [4].

А.В. Красавина и Д.О. Золина определяют Тик-Ток как «сверхкороткий медиаформат, ориентированный в основном на подростковую аудиторию и подчиняющийся алгоритмическим законам платформы, который включает в себя как оперативное реагирование на событие в виде устного комментария ведущего с использованием фото или видео, так и оформление либо создание информационно-развлекательного контента с целью не столько информирования, столько завоевания доверия и внимания аудитории» [4].

Тик-Ток-технологии оказывают заметное влияние на все аспекты жизнедеятельности современных молодых людей. Наша задача заключается в том, чтобы показать, каким образом они влияют на формирование мировоззрения. В современной философии мировоззрения определяется как система наиболее общих представлений о мире в целом и месте человека в нем [5]. Следовательно, нас интересуют такие вопросы: как Тик-Ток-технологии влияют на представления молодежи о мире, оценку ею своего места в мире, обществе и т.п.

Отдавая должное профессионализму и проницательности создателей платформы Тик-Ток, следует все же заметить, что она легла на благодатную и подготовленную почву. За несколько десятилетий до Тик-Ток с появлением новых информационных технологий, прежде всего Интернета, стала наблюдаться тенденция, получившая название фрагментации сознания.

Неспособность сознания человека не только осмыслить, но даже хотя бы бегло просмотреть колоссальное количество получаемой информации привела к тому, что человек начал запоминать информацию фрагментарно. Мышление, воспринимающее мир лишь фрагментарно, получило название клипового мышления. Выросли уже ряд поколений, для которых фрагментарное сознание, или клиповое мышление, является «естественным» способом осмысления окружающего мира.

Вместе с тем успех платформы Тик-Ток объясняется еще теми инновациями, которые она задействовала. Прежде всего, речь идет о предоставлении людям возможности участвовать свободно, без цензуры, в обсуждении различных вопросов, волнующих людей. Традиционные СМИ не предполагали активного обратного воздействия слушателей на источник информации, по крайней мере, они могли фильтровать, цензурировать точку зрения слушателей. В конце XX в. многие телеканалы и радиостанции стали практиковать прямые подключения с улиц и площадей. Казалось бы, люди могли свободно высказываться. Однако, во-первых, люди оставались на «вторых ролях», т.е. не они направляли русло разговора, во-вторых, появление в прямом эфире смущало людей. Тик-Ток-технологии смогли снять эти ограничения.

По этому поводу Е.В. Пивкина пишет: «В 1990-е на Центральном телевидении выходила программа «Глас народа», в которой каждый желающий мог перед камерой, установленной в кабине на улице, сказать свое мнение и быть услышанным телезрителями. Выходит, Тик-Ток – это «Глас народа» в современном формате социальной сети: короткие личные видео без цензуры, без претензий на объективность, полноту и достоверность информации» [6].

Исследуя причины популярности Тик-Ток, М.В. Плотникова обращает внимание на то обстоятельство, что Тик-Ток «изначально предлагал пользователям любительские кадры домашнего видео, разнообразные флешмобы, челленджи и иные развлекательные активности...» [7]. В условиях резкого снижения доверия к традиционным СМИ это обстоятельство имеет чрезвычайно важное значение. Любительский характер как содержания, так и форм подачи информации заметно повышает уровень доверия к ней.

М.В. Плотникова выделяет еще один важный фактор: «Принцип организации *TikTok* активно использует стремление подростков к самовыражению, поскольку нейросеть, являющаяся регулятором платформы, способствует крайне быстрому продвижению пользователей» [7]. На платформе Тик-Ток каждый человек имеет возможность самому снять ролик на любую интересующую его тему, подготовиться как следует, при желании оставаясь инкогнито. По этому поводу С.В. Захаров пишет: «Алгоритмы *TikTok* создают предпосылки для субъектной реализации, позволяя практически каждому стать популярным автором...» [8]. Таким образом, человек сам становится источником информации. Он уже не просто объект распространения информации, но равноправный субъект. Это обстоятельство, разумеется, не может не менять его представления о его месте в мире.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие *выводы*. С одной стороны, Тик-Ток-технологии ведут к углублению фрагментации сознания. Но, с другой стороны, повышается степень субъектности человека в системе «человек–мир».

Литература

1. Маклюэн Г.М. Понимание Медиа: внешние расширения человека / пер. с англ. В. Николаева; закл. ст. М. Вавилова. – М.-Жуковский: КАНОН-Пресс-Ц, Кучково поле, 2003. – 484 с.
2. Кастельс М. Галактика Интернет: размышления об Интернете, бизнесе и обществе / пер. с англ. А. Матвеева, под ред. В. Хариатонова. – Екатеринбург: У-Фактория (при участии Гуманитарного ун-та), 2004. – 328 с.
3. Подосокорский Н.Н. Мягкая сила Тик-Тока: соцсеть, которая покорила мир // Наука телевидения. – 2022. – 18 (2). – С. 117–146.
4. Красавина А.В., Золина Д.О. «Tiktok-журналистика» как новый медиаформат // MEDIAОбразование: медиа как тотальная повседневность: материалы V Междунар. науч. конф. – Ч. 2. – Челябинск: Челябинский госуниверситет, 2020. – С. 90–95.
5. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: учеб. – 4-е изд., перераб. и доп. – М., 2007. – С. 29.
6. Пивкина Е.В. Цифровизация предвыборной полемики: политическое прогнозирование в TikTok // «MEDIAОбразование: медиавключенность vs медиаизоляция»: материалы VI Международной научной конференции. – Ч. 2. – Челябинск: Челябинский госуниверситет, 2021. – 405 с.
7. Плотникова М.В. Воздействующий потенциал дискурса «новых медиа» в молодежной среде (на примере социальной сети TikTok) // Вопросы управления. – 2021. – № 2. – С. 16–30.
8. Захаров С.М. TikTok как средство политизации молодежи: кейс современной России // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Политология. Религиоведение». – 2024. – Т. 47. – С. 32–47.

СПЕЦИФИКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПРОЯВЛЕНИЙ СЕМЕЙНЫХ КОНФЛИКТОВ

Канаметова Д.М.

*Научный руководитель: Апажева С.С.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается специфика возникновения и развития семейных конфликтов. Описаны причины, последствия и пути разрешения семейных конфликтов.

Ключевые слова: семья, взаимоотношения, конфликты, семейные конфликты, супружеские конфликты.

Abstract. This article examines the specifics of the emergence and development of family conflicts. The causes, consequences and ways of resolving family conflicts are described.

Keywords: family, relationship, conflicts, family conflicts, marital conflicts.

Семья является одним из наиболее актуальных объектов социологических, социально-психологических и педагогических исследований. Конфликты могут возникать из-за различных причин и иметь различные последствия. Понимание сути семейных конфликтов и способов их разрешения является важным аспектом для поддержания здоровых и гармоничных отношений в семье [1: 3].

2 ноября 2023 года Президент РФ Владимир Путин подписал Указ, согласно которому 2024 год объявлен Годом семьи в целях популяризации государственной политики в сфере защиты семьи, сохранения традиционных семейных ценностей. В Год семьи особое внимание уделялось сохранению традиционных семейных ценностей. К ним относятся: любовь, верность, уважение, взаимопонимание и поддержка. Эти ценности являются основой крепкой и счастливой семьи. Крепкая семья – это залог стабильности и процветания общества.

Конфликт (от лат. *conflictus* – столкновение) – это социальный тип взаимодействия социального, противоборство сторон, обусловленное противоречием интересов, ценностей и целей. Семейный конфликт – это противоборство между членами семьи на основе столкновения противоположно направленных мотивов или взглядов [2: 240].

Конфликты в семье явление нормальное и повсеместное, ведь в ней для совместной жизни объединяются между собой мужчина и женщина с индивидуальными психическими различиями, неодинаковым жизненным опытом, разными взглядами на мир, интересами, подходами к воспитанию детей и ведению хозяйства. Отсюда следует, что каждая семья в той или иной форме проходит стадию разногласий и переживает разные виды конфликтных ситуаций.

Семейные конфликты могут возникать непосредственно между мужем и женой, между родителями и детьми (конфликты «отцов и детей»), то есть разных поколений. Чаще всего основа семейных конфликтов – это выполнение различных семейных функций, противоречий того или иного рода, в частности, психологических, разница в представлениях о семейных целях и задачах, которые должен ставить перед собой каждый ее член, жизненных ориентирах и приоритетах. Сам же процесс

семейного конфликта воспринимается своими участниками – членами семьи как расхождение, столкновение их интересов, целей и потребностей.

Семейные конфликты являются социально-психологическим явлением, их частота увеличивается в так называемые кризисные периоды развития семьи. Выделяют четыре основных кризисных периода в семейных отношениях.

Первый кризисный период связан с первым годом жизни молодых людей. Данный период характеризуется адаптацией супругов друг к другу, первый год жизни для молодой семьи является одним из самых сложных. К основополагающим факторам, влияющим на уровень конфликта в первый год совместной жизни, можно отнести трудности в формировании структуры семьи, уровень эмоциональности супругов, разные взгляды на жизнь, материальные и жилищные трудности, разочарование супругов друг в друге.

Второй сложный период семейных отношений можно связывать с появлением первого ребенка. Есть определённые факторы, обеспечивающие уровень конфликтности в семье. К примеру, ограничение возможности профессионального роста супруги, увлечения и хобби отходят на второй план, несовпадение взглядов супругов, их родителей по проблемам воспитания ребенка, снижение сексуальной активности между супругами.

Третий кризисный период обусловлен желанием испытать новые чувства, эмоции, появляются мысли об измене, обостряются противоречия по поводу воспитания детей.

Последний кризисный период связан с обострением проблем профессионального самоопределения детей, усилением монотонности и однообразием супружеской жизни, выходом на пенсию, боязнью одиночества [3: 155].

Следует отметить, что для разных стадий развития семьи конфликтные ситуации специфичны. Так, в период формирования семьи, когда между супругами идет еще процесс приспособления друг к другу, роль конфликта очень велика.

Существует множество классификаций семейных конфликтов. Одной из наиболее используемых является деление всех конфликтов в семье на конструктивные и деструктивные. В качестве главного признака конструктивного конфликта выступает компромиссное решение, которое удовлетворит интересы всех сторон. А признак деструктивного семейного конфликта – это недовольство исходом конфликтных столкновений, сопровождающееся эмоциональным напряжением между членами семьи.

Деструктивные конфликты пагубны для семьи, они повышают общую неудовлетворенность браком у каждого из супругов, вызывают напряженность в отношениях и раздражение по отношению к супругу или супруге [2]. Наряду с конфликтами «супруг–супруга» наиболее распространёнными являются конфликты «родители–дети». Даже в самых благополучных семьях могут быть тяжелые взаимоотношения родителя с ребёнком.

Важно понимать, что семья – это не единственная среда, где формируется личность. Школа не может наделить тем воспитанием и вниманием, которое могут дать родители своему ребенку, а ребенку это необходимо, так как в основе конфликтов родителей и детей лежит тип внутрисемейных отношений. Гармоничные отношения внутри семьи характеризуются сотрудничеством и взаимной помощью, равенством всех участников семейного союза, гибкостью оценок и поведения в зависимости от ситуации или состояния членов семьи. В такой семье взрослые общаются

ся с детьми в товарищеском тоне, хвалят и поощряют ребенка. Слушают и учитывают его интересы. Он характеризуется демократическим стилем воспитания.

Особое внимание следует уделить студенческой семье. Особенностью студенческой семьи является тот факт, что в ней наиболее обострены проблемы, свойственные семье вообще. Можно выделить следующие социально-экономические и эмоционально-психологические проблемы для молодой семьи:

1) материально-экономические проблемы: низкий уровень стипендии, возможность только неполной занятости на работе составляют серьёзное препятствие для начала стабильной семейной жизни, отсутствие жилья;

2) социально-психологические проблемы: конфликт в молодой семье происходит именно из-за наличия у супругов представлений о семейной жизни, в чем-то противоречащих друг другу.

Для молодых семей проводятся серьезные экономические реформы, работают национальные проекты, ведётся законотворческая деятельность (например, материнский (семейный) капитал) [5].

Семейные конфликты могут привести к следующим последствиям.

1. Семейные конфликты могут вызвать эмоциональные проблемы у всех членов семьи. Это может включать чувство гнева, обиды, страха, депрессии. Длительные и неразрешенные конфликты могут привести к разрушению эмоциональной связи между членами семьи.

2. Разрешение отношений – постоянные споры, недоверие и непонимание могут создать пропасть между супругами, родителями и детьми. Это может привести к разводу, отчуждению и даже разрыву связей между членами семьи.

3. Семейные конфликты могут сильно воздействовать на детей. Они могут испытывать стресс, тревогу и неуверенность в себе. Конфликты между родителями могут повлиять на их эмоциональное и психологическое развитие, дети станут агрессивными, непослушными, будут проблемы в общении и социализации.

4. Конфликты между супругами могут отразиться на их работе и производительности, что может привести к финансовым проблемам. Кроме того, семейные конфликты могут привлечь внимание социальных служб и вести к вмешательству государства в семейные дела.

Важно понимать, что семейные конфликты могут иметь серьезные последствия для всех членов семьи. Поэтому важно уметь разрешать конфликты и стремиться к гармонии и пониманию внутри семьи. Семейные конфликты могут быть неприятными и вызывать негативные эмоции у всех членов семьи, поэтому необходимо найти способы разрешения этих конфликтов.

1. Открытость и коммуникация – один из ключевых способов разрешения семейных конфликтов – это открытая и эффективная коммуникация. Важно выслушивать друг друга, выражать свои чувства и потребности, а также быть готовым к компромиссам.

2. Понимание и эмпатия – нужно научиться ставить себя на место других членов семьи, постараться понять их точку зрения, посмотреть на ситуацию с их позиции. Это поможет создать спокойную атмосферу и сплоченность.

3. Поиск компромиссов – конфликты в семье часто возникают из-за различных потребностей и желаний. Попробуйте найти компромиссное решение, которое

будет удовлетворительно для всех сторон. Иногда это может потребовать некоторых уступок, но это поможет сохранить гармонию в семье.

4. Поиск помощи – если семейные конфликты становятся слишком сложными или неразрешимыми, не стесняйтесь обратиться за помощью. Вы можете обратиться к семейному консультанту, психологу или другому профессионалу, который поможет вам разобраться в ситуации и предложит конструктивные решения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что семейные конфликты носят острый характер, имеют определенные неприятные последствия, но при грамотном подходе к проблеме возможно будет найти способы для разрешения семейных конфликтов.

Литература

1. Бобрышов С.В., Ивакина В.В. Конфликты в сфере семейных отношений: социально-психологический аспект: учебное пособие. – Ставрополь: СГПИ, 2017. – 194 с.
2. Емельянов С.М. Конфликтология: учебник. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 256 с.
3. Лобан Н.А. Конфликтология. УМК. – Минск: МИ, 2008. – 296 с.
4. Психология конфликта. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 544 с.
5. Баландина Т.Ю., Зайцева Е.В. Студенческая семья как экономическая категория // Вестник УРФУ. Серия «Экономика и управление». – 2008. – № 9. – С. 177–181.

ВКЛАД НАСЕЛЕНИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ В МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КРАСНОЙ АРМИИ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941–1945 гг.

Капашаров А.М.

*Научный руководитель: Дзамихов К.Ф.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается вклад трудящихся Кабардино-Балкарии в поддержку фронта во время Великой Отечественной войны. Также описываются инициативы по созданию фонда обороны. Изучается историческая память о тыловом труде и патриотическом движении в СССР, подчеркивается значимость регионального аспекта в контексте общей истории Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, трудовой фронт, фонд обороны СССР, патриотическое движение, Кабардино-Балкария.

Abstract. The article examines the contribution of the workers of Kabardino-Balkaria to the support of the front during the Great Patriotic War. It also describes the initiatives to establish a defense fund. The article explores the historical memory of home front labor and the patriotic movement in the USSR, emphasizing the significance of the regional aspect in the context of the overall history of the Great Patriotic War.

Keywords: The Great Patriotic War, labor front, USSR Defense Fund, patriotic movement, Kabardino-Balkaria.

Цель исследования: выявить вклад трудящихся Кабардино-Балкарии в укрепление обороноспособности СССР в годы Великой Отечественной войны через ударный труд, финансовые и материальные пожертвования, а также проанализировать организационные механизмы и проблемы мобилизации ресурсов тыла.

Великая Отечественная война потребовала беспрецедентной мобилизации всех ресурсов советского государства. Как отмечает в своем фундаментальном исследовании А.И. Тетуев: «Уже в первые месяцы войны сложилась уникальная система взаимодействия фронта и тыла, где каждый регион вносил свой специфический вклад в общее дело победы» [1: 67]. Кабардино-Балкарская АССР, несмотря на свою относительно небольшую территорию и временную оккупацию части земель в 1942–1943 гг., продемонстрировала впечатляющие примеры трудового героизма.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью более детального изучения региональных аспектов функционирования тыла в экстремальных условиях войны. В работе использованы новые архивные материалы, позволяющие уточнить количественные показатели вклада жителей республики в победу.

Методологическую основу исследования составили принципы историзма и системности. Применялись как общенаучные методы (анализ, синтез, индукция), так и специальные исторические методы: сравнительно-исторический, проблемно-хронологический и статистический. Источниковую базу работы образуют: документы Центрального государственного архива Кабардино-Балкарии (фонды 1, 26), опубликованные сборники документов военного периода, материалы центральной и местной периодики («Правда», «Социалистическая Кабардино-Балкария»), статистические отчеты Наркомата финансов КБАССР, мемуарная литература участников событий.

С началом войны промышленные предприятия Кабардино-Балкарии в кратчайшие сроки перешли на выпуск военной продукции. Уже в июле 1941 года коллектив ремонтной базы № 12 Наркомата обороны в Прохладном, пересмотрев технологические процессы, достиг невероятных показателей – выполнение плана по ремонту танков составило 270 % за полугодие [2: 143].

Особенно показателен пример паровозного депо станции «Прохладная». Токари Алексеенко, Абрамченко, Небесов и другие рабочие систематически перевыполняли нормы на 200–300 %. Как отмечалось в докладе партийной организации депо: «это стало возможным благодаря внедрению рационализаторских предложений и организации непрерывных рабочих смен [3: 34].

В работе «Кабардино-Балкарская АССР в годы Великой Отечественной войны» Е.Т. Хакуашев подчеркивает, что «несмотря на нехватку квалифицированных кадров (многие ушли на фронт), предприятия республики продолжали работать в режиме военного времени, обеспечивая фронт необходимыми материалами» [4: 17].

Важную роль сыграла поддержка эвакуированных предприятий. В Кабардино-Балкарию были перевезены некоторые производства из оккупированных территорий, что потребовало быстрой интеграции в местную экономику. Эвакуированные специалисты делились опытом, помогая наладить выпуск военной продукции.

Создание фонда обороны стало важнейшей формой материальной поддержки фронта. После публикации в «Правде» 29 июля 1941 года обращения рабочих «Красного пролетария» [5] в Кабардино-Балкарии начался массовый сбор средств. К декабрю 1941 года в фонд поступило: денежных средств – 2 719 тыс. руб.; облигаций госзаймов – 4 715 тыс. руб.; драгоценных изделий – 127 кг [6: 119].

В своем исследовании З.М. Аликберов отмечает, что «в Кабардино-Балкарии, как и в других регионах, сбор средств в Фонд обороны носил не только добровольный, но и организованный характер, что позволяло максимально эффективно мобилизовать ресурсы» [7: 116].

Особой формой пополнения фонда стали «воскресники» – добровольные работы в выходные дни. 3 августа 1941 года в Прохладненском отделении железной дороги на воскресник вышло несколько тысяч человек, включая домохозяек. Ими было отремонтировано 15 вагонов, а весь заработок перечислен в фонд [2: 360].

Кроме того, комсомольцы Кабардино-Балкарии поддержали инициативу комсомольской организации Челябинского тракторного завода о проведении 23 ноября 1941 г. комсомольско-молодежного воскресника. Несмотря на резкое похолодание в республике, продолжавшееся и 23 ноября, на работу в воскресенье вышли десятки тысяч человек. Многие колхозники, рабочие и служащие, помимо непосредственного участия в день воскресника, отчислили в фонд строительства свои сбережения, часть заработанных трудодней, однодневные и двухдневные заработки.

Несмотря на оккупацию части территории в 1942–1943 гг., сельское хозяйство республики внесло значительный вклад в обеспечение армии продовольствием. В 1943 году были выполнены: поставки мяса – на 307 % от плана; сдано зерновых – 36161 тонна; молочной продукции – 28788 тонн [8: 7]. В своей монографии С.К. Алиева подчеркивает, что «крестьяне Кабардино-Балкарии, несмотря на тяжелые условия, не только выполняли, но и перевыполняли планы по сдаче сельхозпродукции, что стало возможным благодаря самоотверженному труду женщин, стариков и подростков» [7: 220].

Особое значение имел созданный по указу от 20 августа 1939 года фонд «Лошадь – Красной Армии». К 1943 году колхозы республики выделили 5 % от общего поголовья лошадей, что составило около 1200 голов. К концу войны осталось 8 корпусов и 23 дивизии. Кроме того, каждому пехотному полку полагалось 350 лошадей для перевозки артиллерии, снаряжения и полевых кухонь. Даже в пехоте на каждую советскую дивизию полагалось по штату 3039 лошадей.

Для обеспечения Красной Армии конными повозками и упряжками 12 июня 1943 г. Совнарком КБАССР принял постановление, согласно которому в соответствии с упомянутым указом в каждом колхозе Кабардино-Балкарии создавался такой фонд «Лошадь – Красной Армии» и «Обороне – повозка с упряжью». В документе указывалось: «...Выделить лучших лошадей (за исключением племенных маток и производителей), отвечающих требованиям службы в Красной Армии, и в первую очередь верхового направления и для службы в артиллерии – в размере 5 процентов от общего поголовья лошадей по каждому колхозу» [9].

В процессе мобилизации ресурсов возникали и трудности. В докладной записке Наркомфина КБАССР от 25 декабря 1941 года отмечались: неполный охват трудовых коллективов, задержки перечисления средств, отсутствие должного документооборота [10: 122]. Однако, как свидетельствуют более поздние документы, эти недостатки были оперативно устранены благодаря четкой системе партийного контроля.

Ч.С. Кулаев в своей монографии указывает, что «местные органы власти сталкивались с нехваткой транспорта, топлива и рабочих рук, но благодаря жесткой дисциплине и партийному контролю удавалось преодолевать эти трудности» [7: 268].

В целом жители КБАССР, выполняя свой патриотический долг перед Родиной, оказали посильную финансовую и материальную помощь: сдали государству за годы войны 278130 тонн зерна, 47399 тонн подсолнечника, 55275 тонн картофеля, 19512 тонн овощей, 96967 центнеров мяса, 164165 гектолитров молока, 13450 тыс. шт. яиц, 9025 центнеров шерсти. Красной Армии передано 27000 коней, внесено в Фонд обороны страны и на займы государству 160580566 руб. и 6176 тонн хлеба. Труженики республики передали для Красной Армии 71673 различных предмета теплых вещей, собрали и отправили на фронт воинам Советской Армии 19 вагонов с подарками [11: 71–72].

В контексте исследования вклада регионов Северного Кавказа в победу в Великой Отечественной войне тезис А.Д. Койчугева о высокой мобилизационной эффективности Кабардино-Балкарии приобретает особую значимость. Действительно, несмотря на сравнительно небольшую численность населения (по данным на 1939 г., в КБАССР проживало около 360 тыс. человек), республика продемонстрировала исключительную отдачу в деле помощи фронту [12: 289].

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы: трудовой подвиг жителей Кабардино-Балкарии имел комплексный характер, включая промышленное производство, сельское хозяйство и финансовую поддержку. Республика внесла значительный вклад в обеспечение Красной Армии не только продовольствием, но и стратегически важными лошадьми.

Несмотря на временную оккупацию и организационные трудности, система мобилизации ресурсов продемонстрировала высокую эффективность. Жители республики, включая женщин, подростков и пожилых людей, самоотверженно трудились в тылу, заменяя ушедших на фронт мужчин. Кроме того, Кабардино-Балкария активно участвовала в сборе средств в фонд обороны, что позволило дополнительно финансировать производство вооружения и техники. Этот вклад стал возможен благодаря традиционным навыкам животноводства и земледелия, а также быстрой перестройке промышленности на военные нужды.

Таким образом, даже в условиях тяжелейших испытаний республика оставалась важным звеном в обеспечении фронта, демонстрируя единство и патриотизм своего народа.

Литература

1. Тетуев А.И. Повседневная жизнь гражданского населения Кабардино-Балкарии в тылу в годы Великой Отечественной войны // Вестник Кабардино-Балкарского института гуманитарных исследований. – 2019. – № 2 (41). – С. 61–73.
2. Кабардино-Балкария в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.: сборник документов и материалов. – Нальчик: Эльбрус, 1975. – 796 с.
3. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 1. – Оп. 2. – Д. 113. – Л. 34.
4. Хакуашев Е.Т. Кабардино-Балкарская АССР в годы Великой Отечественной войны. – Нальчик: Эльбрус, 1985. – 280 с.
5. Правда. – 1941. – 29 июля.
6. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 26. – Оп. 1. – Д. 2. – Л. 119.
7. Алиева С.К., Аликберов З.М., Кулаев Ч.С. Тыл – фронту: вклад народов Северного Кавказа в победу. – М.: Наука, 2020. – 450 с.

8. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 1. – Оп. 1. – Д. 612. – Л. 7.
9. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 20 августа 1939 г. «О фонде “Лошадь – Красной Армии”» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 07.12.2024).
10. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 26. – Оп. 1. – Д. 2. – Л. 122.
11. Тетуев А.И. Материальная и финансовая помощь тыла фронту в годы Великой Отечественной войны (на материалах Кабардино-Балкарии) // Кавказология. – 2022. – № 1. – С. 61–78.
12. Койчуев А.Д. Карачаевская автономная область в годы Великой Отечественной войны. 1941–1945 гг. – Нальчик, 2005. – 320 с.

СОЦИАЛЬНОЕ САМООПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОМ РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Малкарова А.Т.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается категория «социальное самоопределение». В условиях социокультурной трансформации российского общества профессиональное самоопределение как особый способ интеграции молодежи в социальную структуру приобретает специфический характер, требующий социологического осмысления с новых позиций, о чем и пойдет речь в работе.

Ключевые слова: социальное самоопределение, «стратегия самоопределения», «динамическое» общество, «статическое» общество.

Abstract. The article examines the category «social self-determination». In the conditions of sociocultural transformation of Russian society, professional self-determination as a special way of integrating youth into the social structure acquires a specific character, requiring sociological understanding from new positions, which will be discussed in the work.

Keywords: social self-determination, «strategy of self-determination», «dynamic» society, «static» society.

Социальное самоопределение – одно из существенных интегральных качеств, обретаемых молодыми людьми в процессе их социализации. Трансформационные процессы обусловили глубинные изменения в положении всех социальных групп современного российского общества и особенно молодежи, что в первую очередь проявилось в жизненном самоопределении. Действительная ее проблема состоит в противоречии между насущной потребностью молодых людей в выборе статусной роли и обретении ими устойчивых социальных позиций. Для периода молодости характерно то, что в круг интересов молодого человека входят многие аспекты социальной действительности, обусловленные разнообразием социальных ориентиров. От того, сможет ли молодой человек выделить среди интересов и ориентиров приоритетный, выстроить своеобразную иерархию жизненных ценностей, зависит успешность его дальнейшего жизненного пути [1: 247].

Молодость как фаза жизни предполагает серию взаимосвязанных переходов – сеть изменений, направленных на приобретение социальной субъектности. Молодежь, являясь дебютантом трудовой, социальной, в том числе общественно-полити-

ческой, сексуальной, семейной сферах, имеет значительный потенциал в освоении многовариативной реальности.

Возможности жизненного самоопределения молодого поколения приобретают исключительно важное конструктивно-созидательное значение в стратегии дальнейшего развития личности, ее будущего, будущего России.

Такая проблемная ситуация поставила задачу осмысления жизненного самоопределения молодежи с учетом произошедших в обществе перемен. Его изучение в современном российском обществе дает возможность глубже проникнуть в структуры ценностного пространства юношей/мужчин и девушек/женщин, проследить жизненные практики, расширить научные знания о данном возрастном периоде жизни молодого человека.

Включение молодежи в различные структуры сопровождается сложным, нередко противоречивым поиском своего места в этих структурах, определением собственной социальной позиции. Данный процесс в социологии молодежи именуется социальным самоопределением. Как пишет В.Ф. Левичева, социальное самоопределение молодежи может рассматриваться, «с одной стороны, как поэтапный процесс ее включения во все сферы общественной жизни и достижения относительно равновесного состояния в социальной структуре общества, с другой – как осознание молодыми людьми своей принадлежности к определенным социальным группам с закреплёнными в них социальными статусами и ролями, т.е. формирование устойчивой социальной идентичности» [2: 247].

Социальное самоопределение осуществляется на основе выбора молодыми людьми определенных референтных образцов и социальных позиций в различных сферах общественной жизни. В зависимости от специфики этих сфер выделяются особенности профессионального, политического, семейного, культурного и другого самоопределения. Профессиональная ориентация, приобретение профессии, адаптация в сфере трудовых отношений, создание семьи, выбор места жительства, формирование позиций в общественно-политической, культурной сферах общества и иные формы социального самоопределения являются необходимыми условиями включения молодежи в социальную структуру. Поэтому самоопределение является частью механизма социальной интеграции и рассматривается как субъективная форма общественного воспроизводства.

Процесс самоопределения определяется сочетанием ряда макро- и микросоциальных условий. К макроусловиям самоопределения молодежи, влияющим на его общую направленность и содержание, относятся экономический уровень развития страны и региона, объективные изменения в сфере труда и занятости, динамика соотношения социальной и политической стабильности и напряженности, уровень социальной определенности, состояние духовно-нравственной сферы общества, тенденции изменения ценностных установок основных групп населения и т. п. Микрофакторы, влияющие непосредственно на самоопределение личности, включают особенности ближайшего окружения, семейные отношения, структуру возможностей для вертикальной мобильности, стереотипы понимания жизненного успеха, распространенные в среде сверстников и т. п. [2]. Самоопределение является основным механизмом выстраивания жизненных стратегий молодежи.

Решающее воздействие на формирование социальных позиций молодежи оказывают ведущие социальные институты, такие как система образования, СМИ, общественные объединения, корпоративные организации и проч. Именно институцио-

нальная составляющая социального самоопределения молодежи дает возможность направленного воздействия на воспроизводственные процессы и использования управленческих механизмов государственной молодежной политики в целях компенсации объективно низкого (недостаточного, незавершенного) социального статуса молодежи, обеспечения доступности механизмов вертикального социального перемещения и одновременно межгенерационную культурную трансляцию основных норм и ценностей общества [3].

Итак, интегрируясь в общественные структуры в процессе производства материальных и духовных благ, молодежь обеспечивает не только развитие общества, но и производство собственных духовных и физических сил, т. е. себя как социальной группы.

Социальная проблема состоит в решении противоречия между традиционными и инновационными ценностными основаниями жизненного самоопределения молодежи и ее поведенческими практиками. Необходимость осмысления данного противоречия с учетом его недостаточного научного анализа составляет проблему диссертационного исследования.

Современная социология располагает богатой теоретико-методологической базой в области изучения молодежи и ее проблем. Наиболее активно эти исследования стали осуществляться в XX веке, когда проблемы молодежи приобрели значительный социальный резонанс. Сложились три концептуальных направления: психофизиологическое (Ш. Бюлер, А. Фрейд, Г. С. Холл и др.), культурологическое (Р. Бенедикт, М. Мид, Э. Шпрангер и др.), социологическое (линии К. Маркса и К. Манхейма). Молодежь рассматривается главным образом как объект воздействия со стороны социальных структур и институтов. В 1920-е гг. в Советской России этими проблемами занимались Е.О. Кабо, А.И. Колодная, Б.Б. Коган, М.С. Лебединский и др.

В научной литературе разработаны также такие аспекты самоопределения молодежи, как выбор молодежью линий своего жизнеосуществления, соотношение профессионального самоопределения и жизненной перспективы, особенности ее формирования (Е.И. Головаха); жизненные пути и ориентации в процессе включения в общественную жизнь (М.Е. Ашмане, А.А. Матуленис, М.Х. Титма); соотношение субъективных и объективных факторов в жизненном самоопределении (А.И. Вишняк, Е.А. Донченко, В.С. Пилипенко). В их работах по-новому обозначена роль субъективных факторов в процессе жизненного самоопределения молодежи, уточнены и конкретизированы такие понятия, как: жизненная перспектива, ценностные ориентации, стиль жизни, смысл жизни, жизненная программа.

Социальное состояние общества накладывается на социальное положение молодежи, включающее в себя важнейшие этапы в процессе жизненного самоопределения – получение образования, начало трудовой деятельности, вступление в сексуальные отношения, создание семьи. Молодежь является дебютантом в данных сферах жизнедеятельности. Переход от первичной к вторичной социализации задает импульс самоопределению и завершается жизненным самоопределением молодежи/присвоением социальной субъектности. Понимание становится одним из важнейших содержательных компонентов самой ситуации взросления. Современное общество характеризуется многовекторностью развития молодежи: сетью выборов и наличием барьеров. Расширение пространства выборов предполагает интенсификацию рисков при преодолении барьеров. Обстоятельства неизвестности провоцируют молодежь на мобильность, на ситуативность выбора.

На сегодняшний день мероприятиями, направленными на побуждение к правильному профессиональному самоопределению, в основном занимаются отделы по работе с абитуриентами высших учебных заведений, работа которых направлена на привлечение молодежи в ряды своих студентов, при этом не учитываются ни потребности рынка труда, ни интересы и способности потенциальных студентов [3: 138].

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что представление о профессиональной деятельности формируется у молодежи в процессе обучения в вузе, а на самом важном этапе профессионального самоопределения – выбора учебного заведения и поступления – уровень профессионального самоопределения молодежи является минимальным. В связи с этим формированием представлений о будущей профессии необходимо заниматься еще в школьном возрасте, тогда к моменту выбора учебного заведения и поступления молодые люди будут иметь конкретные представления о мире профессий и своем месте в нем, что позволит избежать существенных проблем, возникающих в процессе профессионального самоопределения [4].

Литература

1. Скосырева Н.Д., Зинич А.В., Васюкова М.В., Кузнецова О.З., Авласович Е.М. Профессиональное самоопределение молодежи (сравнительный анализ 1990–2020 гг.) // МНКО. – 2020. – № 5 (84). – С. 247–250.
2. Левичева В.Ф. Самоопределение // Социология молодежи: энциклопед. словарь. – М.: Academia, 2008. – С. 417.
3. Карташова Е.И. Современная система профессиональной ориентации // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. – 2016. – № 2 (11). – С. 138–140.
4. Каширина Д.В. Самоопределение молодежи в условиях новых вызовов // Электронный научный архив УрФУ. – 2021. – С. 138.

МОЛОДЕЖЬ И ГОРОДСКАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ: ИНДИКАТОРЫ СФОРМИРОВАННОСТИ

Мельгош М.А., Натхо Т.Ю., Кухарева Е.А.

*Научный руководитель: Ляушева С.А.
Адыгейский госуниверситет, г. Майкоп*

Аннотация. В статье анализируется феномен городской идентичности на основе материалов социологического исследования, объектом которого выступила студенческая молодежь Адыгейского государственного университета (n=662).

Ключевые слова: идентичность, университетское пространство, Адыгейский государственный университет, молодежь, город.

Abstract. The article analyzes the phenomenon of urban identity based on the materials of a sociological study, the object of which was student youth of the Adyghe State University (n=662).

Keywords: identity, university space, Adyghe State University, youth, city.

Город и городская идентичность в последние годы все чаще становятся предметом исследований различных наук. Городская идентичность – это сложное и многогранное понятие, которое отражает уникальные характеристики города, его культуру, историю и сообщество. Важную роль в формировании городской идентичности играет молодежь, которая является активным участником городской жизни.

Формирование городской идентичности связано с созданием позитивного эмоционального, когнитивного, поведенческого и мотивационного компонентов. *Эмоциональный компонент* городской идентичности может быть представлен в виде отношения к городу и к себе как его жителю, удовлетворенности городской жизнью, проявления интереса к истории и культурной жизни города. *Когнитивный компонент* содержит сформированный образ города и городского пространства, понимание его уникальности. *Поведенческий компонент* обуславливается содержанием каких-либо действий, определяющих человека как горожанина (например, реализация совместных инициатив с жителями города, пожертвования на городские нужды и т. д.). *Мотивационный компонент* отражается в виде миграционной динамики и характере желания (или нежелания) быть жителем этого города [1].

Цель исследования: выявить индикаторы сформированности городской идентичности студенческой молодежи Адыгейского государственного университета.

Результаты исследования. Городская идентичность формируется в процессе межличностного взаимодействия путем сопоставления себя с группой, представляющей жителей этого города. Понятие городской идентичности тесно связано с такими феноменами, как бренд и имидж города. Она определяет имидж города – его восприятие извне, на котором, в свою очередь, строится бренд города.

Формирование позитивной городской идентичности зависит от множества факторов, которые могут варьироваться в зависимости от конкретного города. Вот некоторые из ключевых факторов, влияющих на создание позитивной городской идентичности: наличие исторических памятников, культурных событий и традиций способствует формированию чувства принадлежности и гордости у жителей [1]. Также важным являются сильные социальные связи между жителями. Вовлечение жителей в процесс принятия решений и планирования городского пространства способствует формированию чувства ответственности и привязанности к своему городу. Чистота, безопасность, доступность общественных пространств, наличие зеленых зон и удобного транспорта влияют на общее восприятие города.

Важным является и тот факт, что доступ к образовательным учреждениям, культурным событиям (фестивалям и т.д.) способствует развитию культурной идентичности. Эстетически привлекательная архитектура и продуманный городской дизайн создают положительное впечатление о городе и его уникальности [2]. Уровень безопасности в городе влияет на ощущение комфорта у жителей. Безопасные улицы и районы способствуют формированию позитивного восприятия. Позитивное освещение событий в городе через СМИ и социальные сети способствует формированию хорошего имиджа и привлечению новых жителей и туристов [3].

Позитивная городская идентичность формируется через комплексное взаимодействие различных факторов. Важно учитывать мнение жителей, их потребности и желания при разработке стратегий для улучшения городской среды и укрепления чувства принадлежности к своему городу.

Н.С. Дягилева в своей работе «Теоретические аспекты городской идентичности» утверждает, что городская идентичность прямо и косвенно определяет имидж и бренд города, а также представление человека о своем психологическом благополучии и качестве жизни [4].

В поле зрения нашего внимания находится феномен городской идентичности. Летом 2024 г. был проведен онлайн-опрос 662 студентов Адыгейского государственного университета. Цель исследования – определение уровня сформированности городской идентичности. Впервые была проанализирована городская идентичность студенческой молодежи АГУ. Также в ходе исследования были определены векторы развития городской идентичности, реализуемые в университетском пространстве.

На вопрос «Чувствуете ли Вы гордость, когда рассказываете о городе Майкопе?» 47 % респондентов ответили «да», лишь 6 % дали противоположный ответ. 69 % респондентов не испытывают чувства стыда, рассказывая о городе. Важно отметить, что чувство гордости за свой город – это некое эмоциональное состояние, которое возникает у жителей в результате положительного восприятия своего места жительства, что наглядно демонстрируют результаты соцопроса.

Наибольшее количество опрошенных (66 %) воспринимают положительные отзывы/комментарии о городе как личный комплимент. Стоит отметить, что люди часто воспринимают положительные отзывы о своем городе как личный комплимент по нескольким причинам: город, в котором человек живет, часто становится частью его идентичности; когда кто-то хвалит город, это может восприниматься как похвала не только места, но и его жителей. Также многие люди имеют глубокую эмоциональную связь со своим городом, основанную на воспоминаниях, опыте и отношениях. Положительные отзывы могут вызывать приятные ассоциации и усиливать эту связь. Восприятие положительных отзывов о городе как комплимента может быть связано с желанием защитить свое пространство от негативных стереотипов или критики.

82 % респондентов чувствуют себя в г. Майкопе как дома. Важно отметить, что ощущение «дома в городе» часто связано с чувством принадлежности к местному сообществу. Человек может чувствовать себя частью группы, разделяющей общие ценности, традиции и культуру, т.е. город становится не просто географической точкой, а частью личной идентичности.

30 % и 14 % студентов на вопрос «Как Вы считаете, в том, что г. Майкоп развивается, есть ли Ваш вклад?» ответили «скорее нет» и «однозначно нет» соответственно. Данные результаты показывают, что многие люди могут чувствовать, что их индивидуальные усилия слишком малы, чтобы оказать заметное влияние на развитие города. Это может привести к ощущению, что их вклад незначителен.

Также стоит отметить распределение ответов на вопрос «Как часто Вы посещаете значимые для вас места в г. Майкопе?»: 20 % респондентов посещают значимые места лишь несколько раз в год, 9 % – каждый день, 10 % – лишь один раз в месяц.

На вопрос «Если бы была возможность сменить место жительства, переехали бы Вы?» 41 % отметили отрицательный ответ, 29 % – переехали бы в другой город, 27 % – сменили бы город на сельскую местность, лишь 3 % переехали бы в другую страну. Можно сделать вывод о том, что переезд в другой город может быть обусловлен множеством факторов, и низкий уровень городской идентичности не всегда является основным из них.

Знания о городе формируются через сочетание различных источников и опытов. Респондентам был задан вопрос о том, благодаря чему формировались их знания о городе. 30 % ответили – от общения с людьми, 21 % – через интернет-ресурсы, 16 % – СМИ, 14 % – через школьную программу и т.д.

В итоговом вопросе онлайн-анкеты респондентам предлагалось определить приоритетные идентичности. Так, на вопрос «Кто Вы?»: «я – россиянин/гражданин своей страны» – 77 % респондентов дали положительный ответ, «я – представитель своей национальности» – 68 %, «я – гражданин мира» – 56 %, «я – житель своего города» (городская идентичность) – 42 %. Данный вопрос показал, что уровень сформированности городской идентичности самый низкий.

Почему же уровень городской идентичности молодежи ниже, чем уровень других видов идентичности? Проведенное нами исследование позволило прийти к следующим выводам: молодежь все чаще идентифицирует себя с глобальными культурами и трендами, что может ослаблять привязанность к конкретному городу. Также частые перемещения и миграция молодежи (например, для учебы или работы) могут затруднять формирование глубокой связи с конкретным местом.

В городах часто сосредоточено множество разных культур и идентичностей, что может привести к размыванию городской идентичности. Молодежь может больше идентифицировать себя с этническими или культурными группами, чем с городом в целом. Социальные сети и онлайн-платформы позволяют молодежи общаться и находить единомышленников вне зависимости от географического положения, что может снижать значимость местной идентичности.

Выводы. Таким образом, формирование городской идентичности молодежи – это динамичный процесс, который зависит от множества факторов. Участие в общественной жизни, привязанность к месту, культурная самобытность, использование цифровых технологий и открытость к изменениям – все эти индикаторы помогают понять, насколько глубоко молодые люди интегрированы в свою городскую среду. Понимание этих аспектов позволяет не только оценить состояние городской идентичности, но и выявить пути ее дальнейшего развития. Важно поддерживать инициативы молодежи и создавать условия для их активного участия в жизни города, что будет способствовать формированию сильной и устойчивой городской идентичности.

Литература

1. Понукалина О.В., Логинова Л.В. Имидж территории в контексте повышения привлекательности региона // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7 «Философия. Социология и социальные технологии». – 2016. – № 1 (31). – С. 65–72.
2. Визгалов Д.В. Брендинг города / предисл. Л.В. Смирнягина. – М.: Институт экономики города, 2011. – С. 160–164.
3. Ануфриева Е.В. Влияние города на изменение ценностных ориентаций горожан: гендерный аспект // Социология города. – 2017. – № 4. – С. 13–21.
4. Дягилева Н.С. Теоретические аспекты городской идентичности // Брендинг малых и средних городов России: опыт, проблемы, перспективы. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – С. 54–59.

ТИПОЛОГИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРАКТИК ОТЦОВСТВА

Мокаева Э.Р.

Научный руководитель: Кушхова А.Ф.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена исследованию различных типов современного отцовства, их особенностей и влияния на семейную динамику. В работе рассмотрены изменения в подходах к воспитанию детей и роли отца в семье, обусловленные социальными, культурными и экономическими трансформациями последних десятилетий. Проанализированы ключевые практики отцовства, такие как активное участие в уходе за детьми, эмоциональная поддержка семьи, разделение домашних обязанностей и карьерные приоритеты. Особое внимание уделено влиянию новых технологий и медиа на формирование образа идеального отца.

Ключевые слова: отцовство, современные практики, влияние, ребенок, воспитание, социальные роли, гендер.

Abstract. The article is devoted to the study of various types of modern fatherhood, their features and impact on family dynamics. The paper examines changes in approaches to parenting and the role of the father in the family, due to the social, cultural and economic transformations of recent decades. Key fatherhood practices are analyzed, such as active participation in child care, emotional family support, separation of household responsibilities, and career priorities. Special attention is paid to the influence of new technologies and media on the formation of the image of an ideal father.

Keywords: fatherhood, modern practices, influence, child, upbringing, social roles, gender.

Изменение социальных ролей и структуры семьи в последние десятилетия привело к значительным изменениям в практике отцовства. Традиционная роль отца как основного кормильца и авторитета постепенно трансформируется, уступая место новым моделям поведения, где акцент делается на эмоциональную вовлеченность, участие в воспитании детей и равенство в семейных обязанностях. Эти изменения отражают общие социокультурные процессы, такие как феминизация труда, рост числа работающих женщин и пересмотр традиционных гендерных стереотипов. Современные мужчины сталкиваются с новыми вызовами и возможностями, связанными с выполнением отцовских функций. С одной стороны, отцы стремятся быть активными участниками в жизни своих детей, поддерживая баланс между работой и семейной жизнью. С другой стороны, сохраняется давление традиционных норм, диктующих необходимость финансовой стабильности и лидерства в семье. Это создает пространство для разнообразия практик отцовства, каждая из которых имеет свои особенности и последствия для развития детей и функционирования семьи.

Таким образом, исследование типологии современных практик отцовства актуально, поскольку оно помогает лучше понять, как меняются представления о мужской роли в семье, какие факторы влияют на выбор тех или иных моделей поведения, и как эти изменения сказываются на детско-родительских отношениях и динамике семейных процессов.

Целью статьи является выявление основных типов современных практик отцовства, а также изучение факторов, определяющих выбор той или иной модели поведения.

Для понимания современных практик отцовства важно рассмотреть эволюцию этой социальной роли на протяжении истории. Традиционно роль отца в семье была тесно связана с экономической поддержкой и обеспечением безопасности. В патриархальных обществах мужчина выступал в качестве главы семьи, обладавшего властью и ответственностью за принятие ключевых решений. Его участие в повседневных заботах о детях было минимальным, и основное внимание уделялось дисциплине и передаче знаний о мире.

На протяжении веков отцовство ассоциировалось преимущественно с выполнением внешних обязанностей – обеспечением материального благополучия и защитой семьи. Отцовская любовь часто выражалась через строгость и дистанцированность, что соответствовало социальным нормам того времени. Дети воспринимались скорее как будущие работники или продолжатели рода, нежели как личности, нуждающиеся в эмоциональной поддержке. Несогласованность воспитательных действий, психологических основ отношений отца с ребенком ведет к ограничению их контактов, минимизации совместно проведенного времени [1]. Однако умение эффективно взаимодействовать с ребенком, применять результативные воспитательные меры не является врожденным, а становится следствием решения задачи формирования гармоничной личности в семье. Эффективное отцовство формируется в результате комплексного воздействия внешних и внутренних условий, связанных с пониманием сущности прилагаемых усилий и прогнозированием результата [2]. В XX веке произошли значительные изменения в понимании роли отца. Промышленная революция и урбанизация привели к трансформации семейных структур и повышению значимости женской занятости. Возникновение феминистского движения способствовало пересмотру традиционных гендерных ролей, включая представление о том, что исключительно женщины должны заниматься воспитанием детей. Появление психологии как науки и интерес к детскому развитию внесли вклад в понимание важности эмоциональной связи между родителями и детьми. В результате, в середине века начался постепенный сдвиг в сторону более активного участия отцов в воспитательном процессе. К концу XX и началу XXI века общество столкнулось с еще большими изменениями в области гендерных ролей и семейных ценностей. Глобализация, технологический прогресс и повышение уровня образования среди женщин привели к увеличению числа работающих матерей и изменению традиционных представлений о распределении обязанностей внутри семьи.

Современное отцовство характеризуется большим разнообразием подходов. Некоторые мужчины продолжают следовать традиционным моделям, сосредотачиваясь на обеспечении материальных потребностей семьи, тогда как другие активно участвуют в уходе за детьми и принимают равноправное участие в бытовых делах. Появляются новые формы взаимодействия с детьми, такие как цифровое общение и совместные увлечения, что расширяет границы традиционного понимания отцовской роли [3].

Эти изменения создают условия для формирования различных типов практик отцовства, каждый из которых отражает уникальные социальные, экономические и культурные контексты. Типология современных практик отцовства может быть разнообразной и зависит от множества факторов, включая культурные особенности, социальные нормы, личные предпочтения родителей и экономические условия. Одна из возможных классификаций типов современного отцовства:

1. *Традиционное отцовство.* Отец выступает преимущественно как кормилец семьи, обеспечивая материальные потребности детей и жены. В воспитании детей

участвует меньше, основной акцент делает на дисциплину и контроль. Особенности данного подхода заключаются в основном фокусе на работе и финансовой стабильности, ограниченном участии в повседневной жизни ребенка и строгом подходе к воспитанию, акценте на авторитетности.

2. *Эмоциональное отцовство.* Отцы активно участвуют в эмоциональной поддержке детей, уделяют внимание их чувствам и переживаниям. Они стремятся создать доверительные отношения с детьми через совместные занятия и разговоры [3]. Суть данного подхода в эмоциональном контакте с ребенком, поддержке в сложных ситуациях, участие в развитии личности ребенка.

3. *Практическое отцовство.* Отцы активно вовлечены в повседневную жизнь детей, участвуя в уходе, играх, занятиях и бытовых делах. Они выполняют родительские обязанности наряду с матерями. Отличительные черты такого типа в совместном уходе за ребенком, активное участие в образовательных процессах и практическая помощь в быту.

4. *Партнерское отцовство.* Отцовство, основанное на равноправии между родителями. Оба родителя делят обязанности поровну, поддерживая друг друга в вопросах воспитания и ухода за детьми. Особенности – равномерное распределение обязанностей, общие решения по вопросам воспитания, подчеркивание важности сотрудничества и взаимопонимания.

5. *Отвлеченное отцовство.* Отцы, которые по разным причинам (работа, разъездной образ жизни, развод) ограниченно присутствуют в жизни детей. Однако они стараются поддерживать связь через телефонные звонки, видеозвонки и визиты. В основе данного подхода ограниченный физический контакт, использование технологий для поддержания связи.

6. *Альтернативное отцовство.* Включает в себя практики отцовства в нестандартных семьях, таких как приемные родители, многодетные семьи и другие ситуации, где роль отца может отличаться от традиционной модели.

Особенности данного подхода заключаются в адаптации к специфическим семейным обстоятельствам, разнообразии подходов к воспитанию и учете особенностей каждой конкретной ситуации.

Эта классификация отражает разнообразие современных подходов к отцовству и подчеркивает важность гибкости и адаптации к меняющимся социальным и культурным реалиям.

Проведенный анализ типологии современных практик отцовства позволяет сделать несколько ключевых выводов. Во-первых, роль отца в современном обществе значительно изменилась по сравнению с традиционными моделями. Современные отцы становятся более вовлеченными в воспитание детей, принимают активное участие в их повседневной жизни и эмоциональном развитии [4]. Во-вторых, разнообразие типов отцовства свидетельствует о том, что каждая семья выбирает свою уникальную стратегию воспитания, исходя из личных предпочтений, культурных традиций и жизненных обстоятельств. Традиционные роли постепенно уступают место партнерским отношениям, где оба родителя делят обязанности и совместно принимают важные решения [5].

Таким образом, современное отцовство характеризуется многообразием форм и подходов, что позволяет родителям выбирать наиболее подходящие стратегии воспитания, соответствующие их ценностям и потребностям.

Литература

1. Токарева Ю.А., Носкова М.Н., Свеженцева Е.А. Феномен современного отцовства: монография. – Екатеринбург: Уральская государственная медицинская академия, 2014. – 263 с.
2. Овчарова Р.В. Психологическое сопровождение родительства. – М.: Институт Психотерапии, 2003. – 319 с.
3. Протопопов С.С. Теоретические основы изучения феномена отцовства // Вопросы культурологии. – 2009. – № 12. – С. 46–49.
4. Кон И.С. Ребенок и общество: историко-этнографическая перспектива. – М., 1988.
5. Шнейдер Л.Б. Психология семейных отношений. – М.: Апрель-Пресс, ЭКСМО-Пресс, 2000. – 512 с.

ФАКТОРЫ РИСКА И ПРИЧИНЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ МОЛОДЕЖИ В ЭКСТРЕМИСТСКИЕ ДВИЖЕНИЯ

Мусуков М.Э.

*Научный руководитель: Кушхова А.Ф.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья описывает факторы риска и причины, которые могут привести молодых людей к вовлечению в экстремистские движения. Представлен механизм вовлечения молодежи в экстремистскую деятельность. Определена актуальность поднятой проблемы. Исследование представляет собой обзор доступных данных и исследований по данной теме, а также предлагает анализ возможных механизмов, способствующих привлечению молодежи к экстремизму.

Ключевые слова: факторы риска, молодые люди, экстремистское движение, экстремизм, механизмы вовлечения.

Abstract. The article describes the risk factors and causes that can lead young people to become involved in extremist movements. The mechanism of youth involvement in extremist activities is presented. The relevance of the raised problem has been determined. The study provides an overview of the available data and research on this topic, and also offers an analysis of possible mechanisms that contribute to attracting young people to extremism.

Keywords: risk factors, young people, extremist movement, extremism, mechanisms of involvement.

В современном мире все чаще наблюдается явление привлечения молодежи к экстремистским движениям. Этот процесс вызывает серьезную озабоченность у государственных структур, общественности и родителей. Понимание факторов риска и причин, которые могут способствовать вовлечению молодежи в экстремистские группировки, является важным шагом в борьбе с этим явлением. Экстремистские движения представляют серьезную угрозу для общества, так как они способны порождать насилие, разрушение и конфликты. Одной из главных целей этих движений является привлечение молодежи, так как именно они являются наиболее уязвимыми и легко манипулируемыми.

Молодежь – это группа населения, которая часто становится объектом влияния экстремистских организаций. Молодежные группы и движения часто представляют собой опасность для общества и государства. Они могут стать источником угрозы национальной безопасности, их деятельность может вызывать политическую нестабильность и разрушение общественного порядка.

Существует множество факторов, которые могут способствовать вовлечению молодежи в экстремистские движения [1: 5]:

1. *Отсутствие адекватных социальных и экономических возможностей.* Молодежь, которая сталкивается с высокой безработицей, низким уровнем образования или отсутствием перспектив в будущем, часто ищет ощущение принадлежности и цели в жизни в радикальных общностях.

2. *Маргинализация и дискриминация.* Молодые люди, которые ощущают себя изолированными от общества из-за своей национальности, вероисповедания или других особенностей, могут легко поддаться пропаганде идеологий экстремизма. Также отсутствие четких целей и перспектив, конфликтные отношения с окружающими, отсутствие поддержки и признания со стороны общества могут способствовать поиску новых идентичностей в рамках экстремистских групп.

3. *Идеологическая убежденность.* Молодежь, которая ищет смысл жизни и свое место в обществе, может быть подвержена пропаганде радикальных идей, которые призывают к использованию насилия и экстремизма в политической борьбе. Также молодые люди могут быть подвержены влиянию радикальных идеологий и убеждений через пропаганду, соцсети, литературу или религиозные общины.

4. *Дезинформация и манипуляции.* Молодежь может стать жертвой манипуляций и дезинформации, предоставляемой экстремистскими организациями для привлечения новых членов.

5. *Искаженное самосознание.* Низкая самооценка, неуверенность в себе и желание привлечь внимание могут способствовать участию в экстремистских группировках. Некоторые молодые люди присоединяются к экстремистским группировкам из-за желания испытать адреналин и осязаемое действие.

Таким образом, факторы риска вовлечения молодежи в экстремистские движения могут быть разнообразными и сложными. Однако понимание этих факторов и их причин поможет разработать эффективные механизмы противодействия экстремистской идеологии и предотвращения возможных угроз для общества и национальной безопасности.

Молодые годы – это период жизни, когда человек ищет себя, свое место в обществе и свою идентичность. Однако некоторые молодые люди выбирают необычные и радикальные способы самовыражения, и одним из таких способов может стать присоединение к экстремистским движениям [2: 149].

Основные причины вовлечения молодежи в экстремистские движения:

1. *Поиск идеологической опоры.* Молодежь, находясь в поиске самоидентификации, может быть очень уязвима перед различными радикальными идеями, которые предлагают простые решения сложных проблем. Экстремистские организации предлагают своим сторонникам четкие идентификационные рамки, которые помогают им определить свою принадлежность к какой-то группе. Снижение роли семьи, религии и других институтов, традиционно формирующих ценности, может создать вакуумом, который легко заполняется экстремистской идеологией.

2. *Поиск приключений и адреналина.* Многие молодые люди ищут острые ощущения и экстремальные виды деятельности, чтобы испытать себя и свои силы. Они склонны к рискованному поведению, поиску адреналина и опасных ощущений. Экстремистские движения, часто связанные с насилием и конфликтами, могут показаться им привлекательными и вызывающими интерес. Такие группы могут предлагать им участие в «борьбе», что удовлетворяет их психологические потребности.

3. *Социальные факторы.* Нередко молодежь вовлекается в экстремистские движения из-за чувства социальной несправедливости, отчуждения и разочарования в существующем общественном порядке. Чувство несправедливости, вызванное социальным неравенством и отсутствием возможностей для самореализации, может стать почвой для радикальных настроений. Экстремистские организации могут обещать им решение всех проблем и борьбу за «правду» и «справедливость».

4. *Информационная обстановка.* Современные технологии позволяют быстро и эффективно распространять идеологию экстремистских движений через интернет, социальные сети и другие средства массовой коммуникации. Молодежь, находясь в постоянном поглощении информации, может легко поддаться пропаганде и агитации радикальных групп.

В целом, вовлечение молодежи в экстремистские движения может быть обусловлено различными причинами, такими как желание принадлежности к группе, нестабильность в жизни, поиск адреналина и отсутствие альтернативных путей самореализации. Важно понимать эти причины и искать способы предотвращения вовлечения молодежи в радикальные группы, чтобы защитить их от опасных и разрушительных идеологий [3: 156].

В современном обществе вопрос противодействия вовлечению молодежи в экстремистские движения становится все более актуальным. Для борьбы с этой проблемой необходимо применять комплексные меры, которые должны включать в себя как социальные, так и образовательные, культурные и правовые аспекты.

Ключевые меры противодействия:

1. *Предоставление молодежи качественного и доступного образования.* Образование играет важную роль в формировании мировоззрения и ценностей молодого поколения, а также способствует развитию критического мышления и аналитических способностей. Уровень образования также влияет на социальную мобильность и возможности для самореализации, что снижает вероятность вовлечения молодежи в экстремистские группировки.

2. *Создание альтернативных путей развития для молодежи.* Предоставление доступа к культурным и спортивным мероприятиям, объединение в общественные организации, возможность для самореализации и профессионального развития помогают предотвратить искажение ценностей и убеждений молодежи.

3. *Проведение профилактической работы среди молодежи,* организация просветительских и информационных кампаний о вреде экстремизма, широкомасштабная работа по деконструкции мифов и стереотипов, которые способствуют радикализации молодежи.

4. *Правовые аспекты борьбы с экстремизмом.* Необходимо ужесточить наказание за пропаганду экстремистских идеологий, создание и финансирование экстремистских организаций, а также улучшить механизмы и процедуры пресечения деятельности экстремистов.

Таким образом, противодействие вовлечению молодежи в экстремистские движения требует комплексного подхода, включающего в себя различные аспекты – от образования и социальной поддержки до правовых мер и профилактической работы. Только объединив усилия государства, общественности, образовательных и культурных учреждений можно эффективно бороться с этой проблемой и обезопасить молодое поколение от радикализации и экстремизма.

Литература

1. Бочаров М.И., Симонова И.В. Превентивные средства и методы противодействия негативным воздействиям на личность со стороны информационно-агрессивной среды Интернет // Научный поиск. – 2014. – № 2.2. – С. 6–16.
2. Кубякин Е.О. Молодежный экстремизм в сети Интернет как социальная проблема // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2011. – № 4 (9). – С. 149–152.
3. Чупров В.И., Зубок Ю.А. Экстремизм среди молодежи // Мониторинг общественного мнения. – 2009. – № 1 (89). – С. 146–166.

ТИПОЛОГИИ ЛИЧНОСТИ В УПРАВЛЕНИИ: ПОЛЬЗА, РИСКИ И ИЛЛЮЗИЯ УНИВЕРСАЛЬНОСТИ

Нахушева А.А.

Научный руководитель: Атабиева З.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена критическому рассмотрению применения индикатора типов Майерс–Бриггс (MBTI) в управлении коллективами и корпоративной практике. Несмотря на широкую популярность MBTI среди компаний и его активное использование в подборе персонала, командообразовании и развитии сотрудников, уделяется внимание научным и этическим проблемам, связанным с данным инструментом. Рассматриваются ключевые аргументы в пользу и против использования MBTI, включая его теоретическую основу, эмпирическую обоснованность и риски стигматизации. Подчеркивается необходимость сочетания типологических подходов с индивидуализированным и контекстуальным пониманием личности.

Ключевые слова: типология личности, индикатор типов Майерс–Бриггс, управление, коллектив, лидерство, поведение, психология, эффективность.

Abstract. The article is devoted to a critical examination of the application of the Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) in team management and corporate practice. Despite the wide popularity of MBTI among companies and its active use in personnel selection, team building and employee development, attention is paid to scientific and ethical problems associated with this instrument. Key arguments for and against the use of MBTI are considered, including its theoretical basis, empirical validity and the risks of stigmatization. The article emphasizes the need to combine typological approaches with an individualized and contextual understanding of personality.

Keywords: personality typology, Myers-Briggs Type Indicator, management, team, leadership, behavior, psychology, efficiency.

Современные организации функционируют в условиях высокой конкуренции, изменчивой среды и постоянного технологического прогресса, что предъявляет всё более высокие требования к эффективности командной работы и лидерским стратегиям. В связи с этим возрастает интерес к междисциплинарному подходу к управлению коллективами, особенно к интеграции психологических знаний в менеджмент. Одним из ключевых направлений становится изучение влияния типов личности на командную динамику и управленческие решения.

Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения продуктивности внутри групп и предупреждения конфликтов, демотивации и профессионального выгорания. Психологические типологии, такие как MBTI (Майерс-Бриггс), типология темпераментов Гиппократ-Галенна, теория черт личности Ганса Айзенка, модель «Большой пятёрки» (Big Five), а также типология Карла Юнга предоставляют инструменты, которые могут быть использованы для диагностики и прогнозирования поведения сотрудников в коллективе [5].

Однако несмотря на широкое применение в HR-среде и корпоративном обучении, до сих пор остается открытым вопрос: можно ли полагаться на типологии личности как на основу для построения управленческих стратегий? Или же существует риск чрезмерного упрощения человеческой природы и игнорирования ситуативных факторов, влияющих на поведение? С одной стороны, типы личности помогают предсказать склонность индивида к тем или иным ролям в команде, уровню стрессоустойчивости, способности к сотрудничеству или лидерству. С другой стороны, типологии подвержены критике за отсутствие эмпирической строгости, ригидность и неспособность учесть контекстуальные изменения.

Понимание типов личности в контексте управления коллективом остаётся одним из самых обсуждаемых и востребованных направлений как в психологии, так и в менеджменте. Однако одной из ключевых научно обоснованных аксиом является признание того, что каждый человек уникален и не может быть в полной мере отнесён к какому-либо одному типу личности. Современные исследования указывают на то, что в каждом индивиде сочетаются черты различных психотипов, один из которых может проявляться более ярко в определённой ситуации, но никогда не определяет поведение человека полностью. Это усложняет задачу руководителя, поскольку он не может полагаться исключительно на типологии – будь то MBTI, модель «Большой пятёрки», психоаналитические подходы Юнга или теория черт Айзенка – при принятии управленческих решений.

Для эффективного взаимодействия с подчинёнными руководителю необходимо опираться не только на типологическое мышление, но и на глубокое понимание индивидуальных характеристик личности: характера, способностей, потребностей и мотивации к достижению целей. Характер, как известно, формируется под воздействием темперамента, воспитания, жизненного опыта и социальной среды, а значит – подвержен изменениям и не может рассматриваться как статичная данность.

Способности, в свою очередь, представляют собой врождённые или приобретённые склонности к определённым видам деятельности, но без развития и усилий они могут остаться в зачаточном состоянии. Потребности личности включают не только базовые условия выживания, но и духовные, социальные, культурные и профессиональные стремления, влияющие на поведение человека в коллективе. Спо-

способность достигать цели определяется не только волевыми качествами, но и умением планировать, адаптироваться к обстоятельствам и управлять своими ресурсами.

Практическое применение знания о типах личности даёт руководителю возможность более точно распределять обязанности в команде, формировать эффективные рабочие пары и группы, минимизировать конфликты и стимулировать вовлечённость сотрудников. Однако чрезмерная опора на типологии – особенно такие популярные, но не всегда научно строгие, как MBTI – может привести к стигматизации, недооценке гибкости поведения человека и к неучёту его развития со временем. Успешный руководитель должен сочетать знание типологических характеристик с эмпатией, наблюдательностью и гибкостью мышления, чтобы видеть в каждом сотруднике не только набор черт, но и личность, способную к росту и трансформации [3].

Существует множество различных тестов для определения типов личности, однако наиболее популярным и широко используемым остается индикатор типов Майерс-Бриггс (MBTI). Ежегодно проводится около двух миллионов тестирований MBTI, и более 88 % компаний из списка Fortune 500 используют этот инструмент для оценки и развития персонала. Данная система определения типов личности широко применяется в различных сферах, включая корпоративные тренинги, командообразование и личностное развитие. Многие международные компании используют MBTI для улучшения коммуникации и понимания между сотрудниками.

Тест Майерс–Бриггс адаптировали под более чем 30 языков, в том числе русский. Он получил большую популярность по всему миру – каждый год его проходят более двух миллионов человек. В Соединенных Штатах примерно 70 % выпускников образовательных учреждений определяют с помощью этого теста свои сильные стороны и выбирают подходящую профессию. Кроме того, многие компании на Западе применяют тест Майерс–Бриггс для отбора кандидатов при найме на работу [2].

Несмотря на широкое распространение и влияние теста на типы личности, он подвергается значительной критике и вызывает сомнения у многих специалистов. С этической точки зрения использование MBTI в процессе найма персонала вызывает беспокойство. Тест не предсказывает эффективность работы, и его применение при отборе сотрудников может привести к необоснованным решениям. Во многих статьях подчеркивается, что использование MBTI для найма или распределения обязанностей неэтично [4].

Важно отметить и следующий ряд причин, по которым индикатор типов Майерс–Бриггс (MBTI) подвергается значительной критике: Во-первых, его разработчики, Изабель Бриггс Майерс и Кэтрин Бриггс, не имели формального образования в области психологии, что ставит под сомнение научную обоснованность теста. Во-вторых, MBTI основывается на дихотомиях, таких как «интроверт» и «экстраверт», что чрезмерно упрощает сложность человеческой личности. Даже Карл Юнг, чьи идеи легли в основу MBTI, признавал, что такие категории являются ограниченными и не могут полноценно описать или предсказать поведение человека.

Кроме того, исследования показывают, что до 50 % респондентов получают разные результаты при повторном прохождении теста, даже в течение пяти недель после первого тестирования. Это ставит под сомнение надежность MBTI. Также отсутствуют убедительные доказательства того, что MBTI способен предсказать профессиональную успешность, несмотря на его широкое использование в корпоративной среде.

Примечательно, что многие профессиональные психологи избегают использования МВТИ в своей практике, считая его недостаточно обоснованным. В целом, критики утверждают, что МВТИ не соответствует научным стандартам и не имеет достаточной эмпирической поддержки для подтверждения своих утверждений [1].

Подводя общий итог, можно сказать, что типологии личности и, в частности, МВТИ могут быть полезным инструментом на этапе первичного понимания командной динамики, однако их нельзя рассматривать как универсальное руководство к действию. Человеческая личность слишком многогранна, чтобы укладываться в рамки фиксированных категорий. Эффективное управление требует от руководителя гибкости, эмпатии и способности видеть за типом – живого, развивающегося человека. Типологические модели могут служить опорной точкой, но не заменяют глубокого индивидуального подхода. Управление – это не математика, а искусство взаимодействия с личностью в её уникальном контексте.

Литература

1. Reasons Why The Myers–Briggs Test Is Absolute Nonsense // Thought Catalog [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru> (дата обращения: 05.04.2025).
2. Дорохова В. 16 типов личности по МВТИ: какие они бывают, и стоит ли доверять тесту Майерс–Бриггс // Газета.Ru. 15.04.2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazeta.ru> (дата обращения: 05.04.2025).
3. Как и зачем определять типы личности сотрудников // Деловая среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru> (дата обращения: 05.04.2025).
4. Kirby L.K., Kendall E., Barger N.J. Using the MBTI Instrument in International Applications // Type and Culture [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eu.themyersbriggs.com> (дата обращения: 05.04.2025).
5. Типологии личности // Сайт психологов b17.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.b17.ru> (дата обращения: 05.04.2025).

СОЦИАЛЬНЫЕ РЕФОРМЫ В РОССИИ ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XVIII ВЕКА

Таова С.Б.

*Научный руководитель: Азаматова Г.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются основные направления социальных преобразований Петра I и их значение для дальнейшего развития социальной политики в России. Особое внимание уделяется не только анализу официальных целей реформ, но и их реальным последствиям, включая негативные аспекты, такие как усиление социального расслоения и рост социальной напряженности.

Ключевые слова: модернизация, социальные реформы, духовенство, самодержавие.

Abstract. The article examines the main directions of Peter the Great's social reforms and their significance for the further development of social policy in Russia. Special attention is paid not only to the analysis of the official goals of the reforms, but also to their real consequences, including negative aspects such as increased social stratification and growing social tension.

Keywords: modernization, social reforms, clergy, autocracy.

Социальная работа как профессиональная деятельность, направленная на улучшение благосостояния и качества жизни, имеет глубокие исторические корни. Понимание этих корней критически важно для формирования компетентного специалиста. Именно поэтому тема социальных реформ в России первой четверти XVIII века, времени правления Петра I, вызывает у нас особый интерес.

Целью работы является изучение социальных реформ петровского времени. Для понимания направленности реформ Петра Великого важно уяснить, какие группы населения в первой четверти XVIII века являлись объектами и субъектами социальной помощи. К объектам помощи в первой половине XVIII века мы можем отнести старых, увечных, вдов и сирот, людей, лишённых средств к существованию, военнослужащих, «засорных» (незаконнорождённых) младенцев.

Субъектами помощи в первой половине XVIII века являлись центральные органы (вначале Патриарший и Монастырский приказы, с 1712 года – Святейший Синод, а с 1724 года – Коллегии), церковь, крестьянские общины и органы местного самоуправления (земства, городские думы, управы). Ключевым фактором, который повлиял на взгляды Петра, стало Великое посольство 1697–1698 годов. Целью его реформ стало создание сильного, образованного, европеизированного государства, способного конкурировать на мировой арене.

Изменения в первую очередь затронули систему образования. Впервые оно стало обязательным для дворянских детей, что стало важным шагом к формированию образовательного сословия. Были основаны школы для обучения специалистов для армии и флота, позже появилась возможность для дворянских детей обучаться за границей. Реформы в культурной среде заключались в изменении существовавших в то время традиций. Начало положило введение европейской одежды и обязательное бритьё бород, что стало символом отказа от старых традиций. Европеизация также повлияла на язык. Русский язык начал заимствовать слова из французского и немецкого, которые активно использовались при дворе и среди дворянства. Также Петр I перешел на юлианский календарь и в 1700 году синхронизировал российское летоисчисление с европейским. Для распространения информации в более доступной форме была издана газета «Ведомости», что способствовало и развитию книгопечатания и журналистики в то время.

Во время правления Петра I жизнь крестьян претерпела значительные изменения, которые, к сожалению, нередко имели негативные последствия. Одним из самых тяжелых нововведений для крестьян стал введенный подушный налог. Этот налог заменил подворное обложение, которое существовало ранее. Теперь налог взимался с каждого мужчины, независимо от возраста. Это означало, что платить приходилось даже за младенцев и стариков, что значительно увеличило налоговое бремя для крестьянских семей.

Введение подушного налога и рекрутской повинности существенно ухудшило положение крестьянства, усилило их крепостную зависимость и способствовало росту

социальной напряженности. Крестьяне вынуждены были отдавать большую часть своего дохода государству и помещикам, что оставляло их на грани выживания. Это вызвало серию крестьянских восстаний и протестов, среди которых наиболее известным стало Астраханское восстание 1705–1706 годов, вызванное злоупотреблениями местных властей и увеличением налогов. Жестокие меры по подавлению этих бунтов только усугубляли ситуацию и увеличивали недовольство среди крестьян [1].

В 1705–1706 годах в Астрахани вспыхнуло восстание против налогов и жестокости местного воеводы Тимофея Ржевского. Местные купцы и ремесленники недовольны новыми, непропорционально высокими налогами, а также запретом на бороды и традиционную одежду. В 1707 году новое восстание началось среди казаков на Дону после указа Петра I о поимке беглых крестьян. Казаки, недовольные ухудшением своего положения, разделились на сторонников власти и бунтовщиков во главе с Кондратием Булавиным. Несмотря на некоторые первоначальные успехи, восстание закончилось неудачей. Булавин был убит в результате заговора среди казаков, что поставило конец восстанию [2].

Одной из проблем было распространение профессионального нищенства среди населения, с которым Петр I вёл активную борьбу. Он издал свыше 20 указов о нищенстве. Одним из них, например, был указ от 31 января 1712 года, которым под страхом жестокого наказания запрещалось просить милостыню. Пётр считал тех, кто её подаёт, «вредными для государства». За ослушание назначался штраф – 5 рублей за первое подаяние и 10 рублей – за второе. Для борьбы с нищенством устанавливались санкции: пойманных впервые били батогами, во второй или третий раз – мужчин отсылали на каторжные работы, женщин – в прядильные дома, детей – на суконный двор и мануфактуры. Решить эту социальную проблему не удалось, но она была рассмотрена на государственном уровне и оглашена.

Важно отметить, что Пётр I изменил отношение к сиротам: их призрение перестало быть делом частного лица или церкви, о них стали заботиться на государственном уровне. По распоряжению императора, в 1715 году стали создаваться воспитательные дома, куда мать могла отдать младенца. При этом соблюдалась строгая анонимность. Сирот определяли в новые семьи, находили им опекунов, выплачивали им зарплату. Были созданы магистраты, которые следили за благополучием сирот.

Однако решить социальные проблемы полностью не удалось, не хватало денег. Государство рассматривало сирот как дополнительные рабочие руки. Был разрешён детский труд на мануфактурах, с 10 лет мальчиков брали в матросы. Тем не менее преобразования заложили основы для юридической защиты беспризорников и создания органов, проявляющих о них заботу.

К трансформациям дворянского сословия привёл Указ о единонаследии, изданный в 1714 году, который стал одним из ключевых документов, существенно изменивших социальную структуру России в XVIII веке. Основной целью указа было юридическое слияние вотчин и поместий. Это было необходимо для того, чтобы закрепить дворянское землевладение и усилить позиции дворянства как надёжной опоры самодержавной власти. Указ устанавливал обязательную службу дворян государству – будь то военная или гражданская.

Теперь дворяне были обязаны служить пожизненно, получая за это земельные владения, которые нельзя было продавать или дарить, а только передавать по наследству. Система наследования также подверглась существенным изменениям: те-

перь земля передавалась только одному наследнику. Это предотвращало дробление дворянских имений и обеспечивало сохранение их экономической силы. Однако это нововведение вызвало недовольство среди младших сыновей дворян, которые лишались права на земельное наследство и вынуждены были искать другие способы обеспечения своего существования.

Указ о единонаследии значительно усилил власть дворянства, так как теперь они владели землей на правах полной собственности. Одновременно указ ограничил права других сословий, прежде всего крестьян, которые оказались в полной зависимости от своих помещиков.

В социальной структуре продолжилось укрепление положения дворянского сословия. Табель о рангах 1722 года разделила государственную службу на три категории: военную, гражданскую и придворную. Каждая категория включала 14 классов или рангов – от низшего 14-го до высшего 1-го. Эти чины располагались в строгой последовательности, определяя тем самым место человека в государственной системе [3].

Ключевым нововведением Табели о рангах стала возможность получения дворянства за достижение определенного ранга. Табель стимулировала людей стремиться к карьерному росту, побуждая их добиваться высоких чинов и званий. В то же время она укрепила бюрократический аппарат, увеличивая число чиновников и усиливая их влияние на государственные дела.

Одной из самых важных реформ стало упразднение патриаршества в 1721 году. Это произошло после смерти патриарха Адриана в 1700 году, когда Петр I запретил избирать нового патриарха и позже официально упразднил эту должность. Основной причиной такого решения было желание Петра I подчинить церковь государству и использовать ее ресурсы для осуществления своих реформ. Вместо патриарха был учрежден Святейший Правительствующий Синод, коллегиальный орган, состоящий из высших церковных иерархов. Возглавлял Синод обер-прокурор – представитель государственной власти, который назначался императором и контролировал деятельность Синода. Ограничение самостоятельности церкви сопровождалось конфискацией церковных земель и имущества. Эти земли передавались в казну, и их доходы использовались для государственных нужд [4].

Социальные реформы Петра I представляют собой сложный и многогранный период в истории России. С одной стороны, они были важным шагом на пути модернизации страны, превращения ее в великую европейскую державу и создания новой социальной структуры и системы управления. С другой стороны, эти реформы сопровождалась ухудшением положения крестьянства и других сословий, усилением социальной напряженности и укреплением абсолютизма.

Оценка реформ с точки зрения их эффективности и социальной справедливости остается предметом дискуссий среди историков. Некоторые из них считают, что реформы были необходимы для выживания России в условиях геополитической конкуренции, и что результаты оправдывают те жертвы, которые пришлось принести обществу. Другие критикуют реформы за их жестокость, социальную несправедливость и разрушение традиционных ценностей. В исторической памяти о Петре I и его реформах сочетаются восхищение его энергией и целеустремленностью с осуждением его жестокости и пренебрежения к интересам простого народа. Петр I остается одной из самых противоречивых и значимых фигур в российской истории, чьи реформы оказали огромное влияние на дальнейшее развитие страны.

Литература

1. Ключевский В.О. Курс русской истории (1904–1922 гг.). Лекция 68. Раздел «Крепостное право и подушная перепись».
2. Костомаров Н.И. Русская история в жизнеописаниях её главнейших деятелей» (1873–1888 гг.). Второй раздел. Глава 15 «Пётр Великий».
3. Полное собрание законов Российской империи, с 1649 года. Собрание Первое. – Т. 6. – СПб., 1830. – С. 314–346.
4. Зезина М.Р., Кошман Л.В., Шульгин В.С. История русской культуры. – М.: Высшая школа, 1990.

РЕАЛИЗАЦИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Тлимахова А.А.

*Научный руководитель: Азаматова Г.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается реализация гуманитарных технологий в современном образовательном процессе высшей школы, который представляет собой комплексный и многоаспектный процесс, включающий в себя адаптацию педагогических методов, интерактивных и дигитальных инструментов, а также современных подходов к гуманитарным наукам. В условиях стремительного развития технологий и глобализационных процессов современное высшее образование должно не только передавать знания, но и формировать у студентов широкий спектр компетенций, необходимых для успешной интеграции в современное общество.

Ключевые слова: социология, гуманитарные знания, преподаватель высшей школы, цифровые технологии, эмоциональный интеллект, критическое мышление, творческий потенциал.

Abstract. This article examines the implementation of humanitarian technologies in the modern educational process of higher education, which is a complex and multidimensional process that includes the adaptation of pedagogical methods, interactive and digital tools, as well as modern approaches to the humanities. In the context of the rapid development of technology and globalization processes, modern higher education should not only transfer knowledge, but also develop in students a wide range of competencies necessary for successful integration into modern society.

Keywords: sociology, humanities, higher education teacher, digital technologies, emotional intelligence, critical thinking, creativity.

Современный образовательный процесс в высшей школе активно претерпевает изменения под влиянием развития гуманитарных технологий.

Гуманитарные технологии представляют собой совокупность методик и подходов, направленных на формирование у студентов не только профессиональных компетенций, но и развитых социально-коммуникативных навыков, эмоционального интел-

лекта, критического мышления и творческого потенциала. Эти технологии позволяют обеспечить целостное развитие личности, что является ключевым моментом в подготовке высококвалифицированных и социально ответственных специалистов.

Одним из эффективных методов внедрения гуманитарных технологий в образовательный процесс является использование проектного обучения. Метод проектов ориентирован на содержание, актуальное для студентов, и позволяет им применять теоретические знания на практике.

Проектное обучение способствует развитию самостоятельности, ответственности, способности работать в команде и решать сложные задачи.

Исследования показывают, что проектное обучение значительно повышает уровень вовлеченности студентов в образовательный процесс и улучшает их академические результаты [1].

Прежде всего, необходимо отметить, что использование гуманитарных технологий в образовательном процессе способствует развитию критического мышления, способности к самоанализу и аналитическим навыкам у студентов. Включение гуманитарных дисциплин в учебные программы помогает учащимся лучше понимать культурные, социальные и этические аспекты различных явлений, что является ключевым для формирования всесторонне развитой личности.

Интерактивные методы обучения, такие как дискуссии, дебаты, ролевые игры и симуляции, позволяют студентам активно участвовать в образовательном процессе, стимулируя их интеллектуальную и эмоциональную активность. Эти методы способствуют не только глубокому усвоению учебного материала, но и развитию коммуникативных навыков, умения работать в команде и принимать обоснованные решения в условиях неопределенности.

Современные цифровые технологии, такие как онлайн-платформы, виртуальные лаборатории и средства искусственного интеллекта, также играют важную роль в гуманитарном образовании. Они не только расширяют доступ к образовательным ресурсам, но и позволяют создавать индивидуальные траектории обучения, учитывающие особенности и интересы каждого студента. Использование дигитальных технологий в образовательном процессе открывает новые возможности для интерактивного и мультимедийного представления учебного материала, что значительно повышает его усвояемость и привлекательность.

Не менее важным аспектом является интеграция междисциплинарных подходов в обучение. Современные вызовы, стоящие перед обществом, требуют комплексного и синергетического подхода к их решению, что невозможно без глубокого понимания различных научных и гуманитарных дисциплин. Таким образом, междисциплинарность позволяет студентам видеть целостную картину мира, понимать взаимосвязь различных процессов и явлений.

Также необходимо подчеркнуть значение формирования у студентов глобального мышления и культурной компетенции. В условиях глобализации и межкультурных взаимоотношений важно, чтобы выпускники высших учебных заведений были открытыми к культурному многообразию, уважали и понимали различия, умели эффективно взаимодействовать в многонациональной и мультикультурной среде.

Интерактивные лекции и семинары также занимают важное место в реализации гуманитарных технологий. В отличие от традиционного преподавания, интерактивные формы занятий создают условия для активного взаимодействия между преподавателем и студентами. Это включает в себя обсуждения, дебаты, ролевые игры и мозговые штурмы, которые помогают студентам развивать критическое мышление и навыки аргументации.

Примером может служить использование метода кейсов, когда студенты анализируют реальные ситуации и предлагают пути их решения, что способствует углубленному пониманию учебного материала и развитию аналитических способностей [2].

Еще одной важной составляющей гуманитарных технологий является использование цифровых платформ и ресурсов в образовательном процессе. Информационно-коммуникационные технологии открывают новые возможности для взаимодействия и обучения, позволяя преподавателям использовать мультимедийный контент, проводить онлайн-тестирования и организовывать дистанционные занятия. Это особенно актуально в условиях глобализации и пандемий, когда доступ к качественному образованию должен быть обеспечен вне зависимости от местоположения студентов. Цифровизация образования позволяет персонализировать учебный процесс, повышая его эффективность и мотивацию студентов [3].

Качественное и эффективное преподавание требует от педагогов не только глубоких знаний в своей области, но и владения современными методиками, которые соответствуют нуждам и предпочтениям студентов. Образовательные учреждения должны организовывать регулярные тренинги, семинары и курсы повышения квалификации, чтобы преподаватели могли совершенствовать свои навыки и узнавать о новых тенденциях в педагогике. Таким образом, преподаватели смогут более эффективно применять гуманитарные технологии и достигать поставленных образовательных целей.

Не менее важным аспектом является междисциплинарный подход, который позволяет студентам увидеть взаимосвязь между различными областями знаний. Включение элементов гуманитарных технологий в преподавание естественных, технических и социальных наук способствует формированию у студентов целостного представления о мире, что значительно расширяет их интеллектуальные горизонты. Например, изучение истории искусств в контексте инженерного образования помогает будущим инженерам развивать креативное мышление и находить нестандартные решения технических задач.

Наконец, внедрение гуманитарных технологий способствует созданию инклюзивной образовательной среды, где каждый студент чувствует себя частью коллектива и получает поддержку, необходимую для своего развития. Принципы уважения, толерантности и сотрудничества, заложенные в основе гуманитарных технологий, способствуют формированию позитивной атмосферы в учебных группах и повышают удовлетворенность студентов образовательным процессом. Это, в свою очередь, положительно влияет на их мотивацию и успеваемость.

Межкультурная компетентность играет важную роль в условиях растущей интернационализации высшего образования. Образовательный подход требует умения находить общий язык со студентами различных культур, быть в состоянии эффективно

работать в многонациональной среде, способствовать развитию у студентов уважительного отношения к культурному разнообразию. Социальная ответственность, в свою очередь, предполагает способность преподавателя учитывать общественные и социальные контексты, в которых происходит образовательный процесс, что особенно важно в условиях цифровизации и увеличения социальных вызовов. Таким образом, гуманитарные аспекты профессиональной подготовки преподавателя высшей школы играют ключевую роль в формировании эффективного и гармоничного образовательного процесса. Только при условии интеграции этих гуманитарных аспектов возможно достижение высокого уровня качества образования и воспитания студентов, способных успешно адаптироваться к вызовам и изменениям современного мира.

Кроме того, современные образовательные подходы требуют умения работать в команде, обмениваться опытом и вести проектную работу, в том числе в условиях междисциплинарных исследований и проектов, быть готовым к сотрудничеству и взаимодействовать с коллегами различных специальностей. Интеграция знаний из разных областей способствует развитию студентов и помогает им лучше ориентироваться в сложных междисциплинарных вопросах.

Общение и взаимодействие между преподавателем и студентами являются ключевыми элементами успешного образовательного процесса. В условиях цифровизации и появления новых форм коммуникации перед преподавателями встает задача эффективного использования современных технологий для достижения образовательных целей. Это предполагает не только умение использовать электронные ресурсы и онлайн-платформы, но и способность создавать интерактивные и тренировочные компоненты, способствующие активному вовлечению студентов в процесс обучения.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что только комплексный подход к обучению, включающий как профессиональные, так и гуманитарные аспекты способен обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов, готовых к решению сложных задач современного мира. Очевидно, что для достижения этой цели необходимы совместные усилия государств, образовательных организаций и самих преподавателей.

Продолжающееся развитие и внедрение гуманитарных технологий в образовательный процесс высшей школы является необходимостью. Они позволяют приобретать профессиональные компетенции, развивать личностные качества, которые являются ключевыми в условиях быстро меняющегося мира. Таким образом, интеграция гуманитарных технологий в учебный процесс позволит подготовить будущих специалистов к успешной профессиональной и социальной жизни.

Литература

1. Выготский Л.С. Разум в обществе: развитие высших психологических процессов. – Гарвард: Гарвардский университет, 1978.
2. Колб Д.А. Эмпирическое обучение: опыт как источник обучения и развития. – Нью-Джерси: Прентис Холл, 1984.
3. Siemens G. Connectivism: A learning theory for the digital age. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net>.

КАК ИНКЛЮЗИВНЫЙ ТУРИЗМ МЕНЯЕТ МИР

Хамукова Ж.Х.

Научный руководитель: Каранашев А.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается, как инклюзивный туризм меняет не только инфраструктуру, но и сознание общества, доказывая, что доступность – это право, а не привилегия.

Ключевые слова: инклюзивный туризм, информационные технологии, доступная среда, мобильность, инновации, некоммерческие организации.

Abstract. The article examines how inclusive tourism is changing not only the infrastructure, but also the consciousness of society, proving that accessibility is a right, not a privilege.

Keywords: inclusive tourism, information technology, accessible environment, mobility, innovation, non-profit organizations.

Инклюзивный туризм – одно из наиболее важных направлений в развитии современной туристской индустрии. Ключевым инновационным аспектом в сфере социального и культурного прогресса индивидуума стоит концепция независимого образа жизни, которая выходит за рамки просто реабилитации и представляет собой уже совершенно самостоятельное направление. Основное внимание уделяется изменениям в восприятии доступности туристических услуг, их влиянию на людей с ограниченными возможностями, а также успешным примерам инициатив, способствующих развитию инклюзивного туризма.

Одним из ключевых аспектов инклюзивного туризма является адаптация физической инфраструктуры в целях обеспечения доступности для людей с ограниченными возможностями. Это включает в себя установку пандусов, лифтов и доступных дорожек на туристических объектах, в отелях и на транспортных узлах. Как отмечает генеральный секретарь ЮНВТО Талеб Рифаи: «Доступность – это центральный элемент любой социально-ответственной и устойчивой политики в области туризма. Это неперемное условие соблюдения прав человека и исключительная возможность для бизнеса. Кроме того, мы должны признать, что доступный туризм пойдёт на пользу не только людям с инвалидностью или особыми потребностями, от нее выиграем все мы» [3].

Доступный туристический объект привлекает большее количество туристов, повышается уровень обслуживания, что приводит к удовлетворенности и, как следствие, лояльности. Для обеспечения по-настоящему инклюзивного и гостеприимного отдыха, туристические предприятия уделяют первостепенное внимание повышению осведомлённости своих сотрудников и их соответствующей подготовке.

Сотрудники проходят обучение, чтобы понимать потребности путешественников с ограниченными возможностями и предлагать помощь, когда это необходимо. Это включает в себя понимание различных способов коммуникации, изучение базовых фраз на языке жестов и знание особенностей доступности в своих заведениях. Самая большая проблема в социальной реабилитации и адаптации людей с ограниченными

возможностями в нашей стране заключается в среде, практически абсолютно не приспособленной для жизни таких людей. Чтобы стать действительно независимыми, инвалиды должны противостоять множеству преград и преодолевать их.

В России в целях внедрения комплексного метода формирования безбарьерной среды принято решение о продлении государственной программы «Доступная среда» до 2025 года. К тому же развитие инклюзивного туризма уже нашло отражение в Стратегии развития туризма на период до 2035 года, а также в национальном проекте «Туризм и индустрия гостеприимства». Цель программы – сделать так, чтобы люди с ограниченной мобильностью могли без проблем посещать важные социальные объекты, пользоваться транспортом и другими необходимыми услугами. Россия, следуя международным принципам безбарьерной среды, стремится к тому, чтобы каждый человек мог активно участвовать в жизни общества, осваивать культурное и социальное пространство [7].

Предприятия, занимающиеся инклюзивным туризмом, часто сотрудничают с местными сообществами, организациями и правительствами, чтобы улучшить доступность и продвигать инклюзивные практики. Такое сотрудничество приводит к внедрению доступных видов транспорта, созданию инклюзивной туристической политики и разработке обучающих программ для специалистов в сфере туризма. Работая сообща, эти предприятия могут создать более инклюзивную туристическую индустрию, которая принесёт пользу всем [1].

Инклюзивный туризм эффективно борется со стереотипами и предрассудками в отношении людей с инвалидностью, способствуя их социальной интеграции. Путешествия и культурный обмен разрушают барьеры, основанные на незнании. По данным 2020 года, 70 % людей с инвалидностью считают, что инклюзивный туризм помогает им интегрироваться в общество. Доступные туристические инициативы не только расширяют возможности для путешествий, но и формируют более толерантное общественное мнение. Особенно важен туризм для социализации детей с ОВЗ как наиболее социально незащищенной группы.

Туристические компании, специализирующиеся на путешественниках с повышенными потребностями, обеспечивают цифровую доступность своих веб-сайтов и онлайн-платформ, используя альтернативный текст, субтитры и доступный веб-дизайн. Это упрощает процесс планирования и бронирования поездок. Важным аспектом доступности в туристической индустрии является предоставление инклюзивных впечатлений и мероприятий.

Туроператоры предлагают экскурсии с гидом и выставки, ориентированные на людей с различными способностями. Например, тактильные выставки для людей с нарушениями зрения или сенсорные экскурсии для людей с расстройствами аутистического спектра. Эти инициативы не только улучшают общее впечатление от путешествия, но и способствуют формированию инклюзивного мышления и взаимопонимания между всеми путешественниками.

Устраняя барьеры и внедряя эти инклюзивные меры, туристическая индустрия может кардинально изменить отношение людей с ограниченными возможностями к путешествиям. Создание более инклюзивной среды не только улучшает впечатления от путешествий для людей с ограниченными возможностями, но и открывает перед индустрией новые возможности для обслуживания более широкой клиентской базы.

Обучающие программы, разработанные специально для определенных групп населения, существенно облегчают доступ к отдыху и развлечениям для людей с низким уровнем дохода. Эти программы рассказывают о существующих возможностях и скидках, что особенно важно для тех, кто раньше не имел возможности путешествовать. Социальный туризм, являясь частью территориального туризма, нацелен на поддержку малообеспеченных категорий граждан, таких как учащиеся, студенты, пенсионеры и люди с инвалидностью, и учитывает их специфические потребности и интересы [5].

Развитие инклюзивного туризма предоставляет прекрасную возможность для укрепления связей между странами. Международное сотрудничество в этой области позволяет обмениваться передовыми практиками в создании доступных туристических продуктов и услуг. Успешные проекты, такие как «Accessible Tourism» в ЕС, показывают, как международные инициативы могут объединять ресурсы для достижения общих целей. В результате, улучшается не только жизнь людей с ограниченными возможностями, но и создается более устойчивая и социально ответственная туристическая индустрия.

Этот проект сделал многие туристические маршруты доступными для людей с ограниченными возможностями, что позволило им активно участвовать в культурных и социальных мероприятиях. За последние пять лет увеличил количество туристов с ограниченными возможностями на 20 %. Эти проекты не только демонстрируют достижения в области доступности, но и мотивируют общество к более активному участию в создании инклюзивной среды. Подобные инициативы демонстрируют, как адаптация инфраструктуры и услуг может способствовать интеграции, улучшая качество жизни и предоставляя равные возможности для всех.

Развитие инклюзивного туризма не только делает путешествия доступными для всех, но и оказывает положительное влияние на рынок труда. Он генерирует новые рабочие места в широком спектре отраслей, от традиционного гостиничного бизнеса и транспортных услуг до специализированных сервисов, ориентированных на людей с ограниченными возможностями.

В Австралии, например, в 2020 году более 10 тысяч человек нашли работу благодаря программам инклюзивного туризма, что подчеркивает его важность для социальной интеграции и экономического благополучия. Инклюзивный туризм, следовательно, является инструментом не только для улучшения жизни людей с инвалидностью, но и для снижения уровня безработицы в обществе [6].

Некоммерческие организации являются важным двигателем социальной справедливости, особенно когда речь идет о доступе к отдыху и туризму для малоимущих граждан. Их преимущество – в способности оперативно выявлять и удовлетворять потребности уязвимых групп, предлагая решения, которые не всегда доступны через государственные каналы. Благодаря своей гибкости и независимости, НКО могут разрабатывать инновационные программы, такие как адаптированные туристические маршруты для семей с низким доходом или людей с ограниченными возможностями. В конечном итоге, они расширяют возможности для всех, дополняя усилия государства и создавая более равноправное общество [4].

Благодаря усилиям НКО, рекреационная активность становится доступнее для малообеспеченных граждан. Проект «Мир без границ», охватывающий более 15 регионов, дарит людям с ограниченными возможностями шанс бесплатно путешествовать. А проект «Доступный туризм» организовал свыше сотни групповых поездок

для малоимущих семей, позволяя им прикоснуться к культурному и природному наследию России, часто впервые в жизни. Эти примеры демонстрируют, что НКО, умело распоряжаясь ресурсами и привлекая спонсоров, могут оказывать существенное влияние на благополучие уязвимых групп населения.

Современные технологии открыли возможности для разработки «умных» помощников, значительно облегчающих путешествия для людей с ограниченными возможностями. Эти специализированные устройства, созданные с учетом индивидуальных потребностей, позволяют им более свободно и независимо перемещаться по миру. В качестве примера можно привести «умные» трости, оснащенные GPS и датчиками, которые помогают обнаруживать препятствия и ориентироваться в реальном времени. Благодаря этому люди с нарушениями зрения могут уверенно исследовать новые места.

Благодаря эффекту полного погружения, который обеспечивает виртуальная реальность (VR), путешествия стали доступнее для всех. Люди с ограниченной мобильностью могут исследовать удаленные уголки мира и знакомиться с культурными достопримечательностями, которые ранее были для них недостижимы. VR-экскурсии с аудиоописаниями, например, позволяют людям с нарушениями зрения в полной мере ощутить атмосферу музеев и исторических мест [2].

В заключение, важно отметить, что технологические инновации играют ключевую роль в повышении доступности туризма для людей с ограниченными возможностями. От интеллектуальных гаджетов до виртуальных туров, эти разработки значительно расширяют возможности для путешествий. Туристическая отрасль, внедряя эти технологии, берет на себя ответственность за создание более инклюзивного и доступного мира для всех путешественников. Инклюзивный туризм важен не только как право на отдых, но и как средство продвижения социальной справедливости и стимулирования экономики. Хотя определенный прогресс достигнут, ключевые проблемы все еще существуют. Однако даже при наличии ограничений создание возможностей для участия всех в туристической деятельности остается приоритетной задачей.

Литература

1. Бастрыкина А.В. Туризм в системе реабилитации и социальной интеграции пожилых и людей с ограниченными возможностями [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.inva-life.ru>.
2. Научный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fundamentalresearch.ru>.
3. Сборник онлайн-ресурсов об инклюзивном туризме от LonelyPlanet [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://media.lonelyplanet.com>.
4. Кулюшина Н.Е., Лигидов Р.М. Организационно-экономический механизм поддержки социального туризма // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 12. – Ч. 3. – С. 591–594.
5. Движение за независимый образ жизни. Философия независимой жизни инвалидов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gold-child.ru>.
6. Архив студенческих работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://earchive.tpu.ru>.
7. Инструмент мониторинга безбарьерной среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.disright.org/ru>.

СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА С БЕЖЕНЦАМИ: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ

Шакуева М.А.

*Научный руководитель: Азаматова Г.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье сделана попытка проанализировать правовые основы и потребности беженцев, включая психологическую поддержку, обеспечение жильем, доступ к образованию и здравоохранению. Исследованы основные актуальные направления социальной работы с данной группой клиентов в современных условиях.

Ключевые слова: миграция, беженцы, социальная работа, социальная адаптация, травматический опыт, интеграция, социальная реабилитация, коммуникация, психологическая помощь.

Abstract. This article attempts to analyze the legal framework and needs of refugees, including psychological support, housing, access to education and healthcare. The main current directions of social work with this group of clients in modern conditions are investigated.

Keywords: migration, refugees, social work, social adaptation, traumatic experience, integration, social rehabilitation, communication, psychological assistance.

В современном мире проблема беженцев приобретает всё большую значимость и требует комплексного подхода со стороны государства, общества и специалистов в области социальной работы. Каждый год миллионы людей покидают свои дома в поисках безопасности и лучшей жизни, сталкиваясь с множеством трудностей и вызовов. Социальная работа с беженцами становится ключевым элементом в процессе их интеграции в новое общество, обеспечивая необходимую поддержку и защиту прав тех, кто оказался в уязвимой ситуации.

Целью исследования является комплексный анализ социальной работы с беженцами, включающий выявление основных направлений и особенностей данной деятельности.

Актуальность исследования обусловлена ростом числа перемещённых лиц в условиях глобальных конфликтов и экономических кризисов, необходимостью разработки эффективных методов работы с данной категорией населения.

Особенности социальной работы с беженцами подразумевают глубокое понимание культурных, социальных и психологических аспектов, определение специфики правового статуса и потребностей данной группы.

Проблемы беженцев имеют длительную историю. Согласно источникам, первые беженцы появились в 695 году до н.э., когда 50 тыс. человек бежали из Иудеи в египетские земли, спасаясь от ассирийского царя и его армии. Далее, в IV веке н.э., началось Великое переселение народов. В дальнейшем миграционные процессы набирали свои обороты, но правовой статус беженцев официально был закреплён только в XX веке в Конвенции о статусе беженцев, принятой 28 июля 1951 года. В ней было закреплено право на убежище, защиту от принудительного возвращения в страну, где им угрожает опасность, право на образование, труд, медицинское обслуживание и т.д. [1].

Анализируя отечественный опыт по исследуемой проблеме, можно отметить, что масштабный приток беженцев в Россию начался с 1989 года, а уже в 90-х гг, после распада СССР, статус беженцев и вынужденных переселенцев получили около 1,5 млн человек. Для регистрации беженцев в 1992 году была разработана первая программа «Миграция», в 1993 году был принят закон «О беженцах», который определил «основания и порядок признания беженцев на территории РФ» [2]. В настоящее время в регионах, в частности, в Кабардино-Балкарской Республике проживают представители Сирии, Палестины и Украины. По данным на 2024 год, в двух санаторно-курортных учреждениях Нальчика проживало около 104 беженцев из Палестины [3].

Следовательно, социальные запросы данной группы лиц становятся предметом внимания со стороны представителей разных сфер общества. Особая роль в адаптации и интеграции беженцев принадлежит специалистам по социальной работе. В правовом поле беженцы – это люди, которые были вынуждены покинуть свои дома из-за угрозы жизни, преследований, насилия или конфликтов [4]. Соответственно, данная категория, пребывая в уязвимом положении, нуждается в защите, убежище, продовольствии, медицинской помощи и удовлетворении других базовых потребностей. В международной практике поддержка беженцев трактуется как моральный долг всех сообществ.

В современных реалиях проблема беженцев продолжает быть предметом рассмотрения Организации Объединенных Наций: «Более 100 миллионов человек вынуждены были покинуть свои дома и искать убежища в других районах, городах и странах. Это не просто цифра, это женщины, мужчины и дети, которым из-за конфликтов, преследований, голода или природных катастроф пришлось бросить все и отправиться на поиски убежища. Это люди, которые часто оказываются в чудовищных условиях, сталкиваются с насилием, эксплуатацией и дискриминацией» [5].

Основной задачей государства является обеспечить через социальные службы социальную поддержку и ресурсы, необходимые для адаптации к новым условиям и для восстановления после травматического опыта. Социальные работники помогают беженцам ориентироваться в незнакомой системе, предоставляя информацию о доступных услугах, в которые входят жилье, медицинская помощь, образование и юридическая поддержка [6].

Важным аспектом социальной работы является помощь в адаптации к новой среде, включая поиск жилья, работы и оформление документов. Специалисты социальной работы осуществляют данную деятельность в соответствии с законодательством, регулирующим права и обязанности беженцев.

Социальная работа с беженцами имеет ряд особенностей, обусловленных их уязвимым положением и травматическим опытом. Во-первых, необходимо учитывать культурные различия и языковой барьер, что требует привлечения переводчиков и специалистов по межкультурной коммуникации. Во-вторых, беженцы часто нуждаются в психологической помощи для преодоления последствий пережитых травм, таких как война, насилие и потеря близких.

Дополнительно необходимо учитывать социальную изоляцию, с которой сталкиваются многие беженцы. Следовательно, направлением социальной работы явля-

ется создание возможности для общения и интеграции в местное сообщество, например, через участие в культурных мероприятиях и образовательных программах.

Таким образом, эффективная социальная работа с беженцами требует комплексного подхода, учитывающего их индивидуальные потребности и направленное на восстановление их достоинства и самостоятельности.

Основные направления социальной работы с беженцами включают в себя: кризисную помощь и психологическую поддержку, социальную адаптацию и интеграцию, юридическую поддержку и защиту прав, культурную чувствительность и профилактику дискриминации [7].

Кризисная помощь и психологическая поддержка:

- оказание экстренной помощи: обеспечение безопасности, предоставление временного жилья, питания, медицинской помощи;

- психологическая поддержка: работа с травмами, стрессом, посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР), депрессией и другими психическими проблемами, которые могут возникнуть у беженцев в результате травмирующих событий, в частности, индивидуальная и групповая терапия, консультирование, психологическое просвещение;

- поддержка детей и подростков: особое внимание к специфическим потребностям детей и подростков, переживших травму, включая помощь в адаптации к новой среде и образованию;

- поддержка членов семьи: учет семейных связей и обеспечение поддержки всех членов семьи.

Социальная адаптация и интеграция:

- помощь в трудоустройстве: поиск работы, профессиональная ориентация, обучение новым профессиям, помощь в адаптации к местному рынку труда;

- образование: помощь в получении образования (начального, среднего, высшего), помощь с обучением языку;

- поиск и обеспечение жильём, помощь в адаптации к новой стране и новым условиям проживания;

- поддержка в повседневной жизни (решение бытовых вопросов);

- содействие в интеграции в общество (поощрение социального взаимодействия, организация культурных мероприятий).

Юридическая поддержка и защита прав:

- помощь в получении статуса беженца: обеспечение доступа к юридической помощи для оформления соответствующего статуса;

- защита прав беженцев по всем направлениям (право на жилье, образование, труд и т.д.);

- работа с государственными структурами: взаимодействие с органами власти, адвокатами, бюро по делам миграции и другими структурами для улучшения условий для беженцев;

- предоставление информации о правах и возможностях: информирование беженцев о действующем законодательстве и доступных им услугах.

Культурная чувствительность:

– учет культурных особенностей: признание и уважение культурных различий, традиций и ценностей беженцев, а также предоставление помощи с учетом этих особенностей;

– переводческая поддержка: обеспечение доступа к переводческим услугам, особенно на начальном этапе;

– профессиональная коммуникация с беженцами с учётом их специфических потребностей и культурных различий.

Профилактика дискриминации осуществляется через работу с местным сообществом путём создания позитивных взаимоотношений между беженцами и местным населением через организацию совместных проектов, направленных на сближение культур.

В целом, направления социальной работы могут варьироваться в зависимости от конкретной ситуации и потребностей беженцев. Ключевым моментом является индивидуальный подход и уважение к каждой отдельной истории и опыту. Социальный работник должен обладать следующими необходимыми навыками при работе с клиентами: чувствительность к культурным различиям, навыки активного слушания и коммуникации, знание и применение различных методов психотерапии, социально-экономическое консультирование, координация с другими службами.

Таким образом, в результате проведённого исследования выявлены ключевые направления социальной работы с беженцами в рамках юридической, психологической и материальной поддержки. Особенности социальной работы с беженцами – это, прежде всего, максимальное раскрытие потенциала для успешной интеграции и взаимодействия с местным сообществом. Из этого следует, что комплексный подход в социальной работе обеспечивает благополучную интеграцию и адаптацию беженцев в новых условиях.

Литература

1. Конвенция о статусе беженцев (Женева, 28 июля 1951 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru> (дата обращения: 10.03.25).
2. Федеральный закон от 19.02.1993 № 4528-1 (ред. от 13.06.2023) «О беженцах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 10.03.25).
3. Правительство КБР: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravitelstvo.kbr.ru> (дата обращения: 18.03.25).
4. Антошкина Т.И. О сущности понятия «беженец» и некоторых особенностях правового положения лиц, ищущих убежище на территории Российской Федерации // Вестник Нижегородской правовой академии. – 2015. – № 4. – С. 46–47.
5. Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru> (дата обращения: 19.03.25).
6. Ионцев В.А. Классификация основных научных подходов в изучении миграции населения // Миграция населения. – Вып. I. – М., 2011. – С. 25–26.
7. Сердюкова М.Н. Технология социальной работы с беженцами и вынужденными переселенцами // Социальное развитие региона. – 2016. – С. 108–111.

СПЕЦИФИКА СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОМАШНЕГО НАСИЛИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Штымова Л.З.

Научный руководитель: Чеченов А.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье изучаются социально-психологические последствия домашнего насилия для детей. Исследуется влияние насилия на эмоциональное состояние, поведение и социальную адаптацию детей. Анализируются типичные проявления травмы, такие как тревожность, депрессия, агрессия и трудности в общении. Особое внимание уделяется взаимосвязи между пережитым насилием и формированием дезадаптивных стратегий поведения. Демонстрируется необходимость комплексного подхода к профилактике и реабилитации детей, пострадавших от домашнего насилия, с учетом особенностей индивидуальных потребностей и социокультурного контекста.

Ключевые слова: домашнее насилие, дети, последствия, психология, травма, реабилитация, профилактика, адаптация, поведение, эмоции.

Abstract. The article is devoted to the study of the socio-psychological consequences of domestic violence for children. The influence of violence on the emotional state, behavior and social adaptation of children is investigated. The typical manifestations of trauma, such as anxiety, depression, aggression, and communication difficulties, are analyzed. Special attention is paid to the relationship between violence experienced and the formation of maladaptive behavioral strategies. This article demonstrates the need for an integrated approach to the prevention and rehabilitation of children affected by domestic violence, taking into account individual needs and socio-cultural context.

Keywords: domestic violence, children, consequences, psychology, trauma, rehabilitation, prevention, adaptation, behavior, emotions.

Актуальность исследования. Насилие в семье в отношении детей является серьезной социальной проблемой, представляющей угрозу физическому и психическому здоровью, а также полноценному развитию личности. Травматические переживания оказывают глубокое и многогранное воздействие на различные сферы жизни ребенка, оказывая долгосрочное социально-психологическое воздействие. В связи с этим изучение деталей этих результатов, их влияния на эмоциональные состояния, поведение и социальную адаптацию является актуальной задачей.

Цель исследования: проанализировать типичные симптомы травмы, вызванной домашним насилием, систематизировать научные знания о специфике социально-психологических последствий домашнего насилия в отношении детей с выделением ключевых сфер влияния (эмоциональной, поведенческой и социальной) для обоснования необходимости разработки и реализации эффективных программ профилактики, диагностики и реабилитации; выявить взаимосвязь между переживанием и формированием неадаптивных стратегий поведения, а также продемонстрировать

необходимость комплексного подхода к профилактике и реабилитации пострадавших детей с учетом индивидуальных потребностей и социокультурного контекста. Полученные результаты могут способствовать разработке эффективных программ поддержки детей, подвергшихся домашнему насилию.

Материалы и методы исследований. В статье использованы материалы и методы теоретического анализа и систематического обзора научной литературы. Проанализированы эмпирические исследования, опубликованные в рецензируемых научных журналах, посвященные изучению последствий домашнего насилия для детей, включая исследования с использованием количественных (опросники, стандартизированные тесты) и качественных (интервью, анализ кейсов) методов. Критериями отбора исследований являлись: соответствие тематике статьи, использование валидных и надежных методов, наличие четких результатов и выводов.

Результаты и обсуждение. В России ежегодно насилию в семье подвергаются два миллиона детей в возрасте до 14 лет. Это около 60 процентов всех детей в стране. Две трети из них – дошкольники [3: 35–39]. Опасность тенденции нарушения прав ребенка, распространения насилия по отношению к детям в обществе привело российское правительство к ратификации Конвенции ООН «О правах ребёнка» в 1989 г. и формированию системы мер по преодолению насилия над детьми, что выразилось в создании кризисных центров, реабилитационных служб, детских домов и приютов, служб доверия и т.д. Однако отсутствие единства ценностей относительно взаимодействия детей и родителей в обществе, фрагментарность поведения, нехватка квалифицированных специалистов, оказывающих поддержку детям – жертвам насилия, социологической информации о проблеме домашнего насилия являются серьезными препятствиями в ее решении.

По данным Генеральной прокуратуры РФ, ежегодно регистрируется значительное число преступлений, совершенных в отношении несовершеннолетних в семье [7: 12]. По информации МВД РФ, от насильственных действий в семье также страдает значительное количество детей. Важно отметить, что данные цифры отражают лишь зарегистрированные случаи, в то время как реальное число детей, подвергающихся насилию, вероятно, значительно выше.

В 2016 году профессор Эндрю Гроган-Кейлор и профессор социальной работы Элизабет Гершофф проанализировали данные 75 исследований о последствиях телесных наказаний в детском возрасте. В ходе этих исследований были собраны данные о 160972 детях. Самое раннее исследование выборки датируется 1961 годом, самое позднее – 2014 годом.

Они сравнили детей, которых били в детстве, с теми, кого в детстве не били, по 17 различным показателям. Результаты этого исследования следующие. Дети, которых били в детстве, по сравнению с теми, которых не били:

- чаще сталкиваются с психологическими проблемами в детстве;
- чаще поддерживают физическое насилие над детьми во взрослом возрасте;
- чаще проявляют агрессию в детском возрасте;
- чаще демонстрируют антисоциальное поведение во взрослом возрасте;
- чаще испытывают проблемы со здоровьем во взрослом возрасте [7: 134–139].

Это исследование наглядно показывает, что шлепки и другие разновидности физических наказаний не помогают улучшить поведение ребенка – они, напротив, делают его только хуже.

Канадские ученые опросили 34 600 человек в возрасте от двадцати лет и выяснили, что те люди, которые в детстве подвергались домашнему насилию, на 59 процентов чаще злоупотребляют алкоголем, на 41 процент чаще страдают от депрессии и на 24 процента чаще подвержены паническому расстройству, чем те, кого в детстве не били [5: 40].

Эмоциональные последствия домашнего насилия. Домашнее насилие оказывает разрушительное воздействие на эмоциональную сферу ребенка. Систематическое переживание страха, унижения, беспомощности приводит к формированию устойчивого чувства тревоги, небезопасности и низкой самооценки. Исследования показывают, что дети, подвергавшиеся насилию, чаще страдают от депрессивных состояний, эмоциональной нестабильности и посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). Важно отметить, что эмоциональные последствия насилия могут быть скрытыми и проявляться лишь спустя годы в виде трудностей в построении межличностных отношений и адаптации к стрессовым ситуациям.

Поведенческие последствия домашнего насилия. Насилие в семье оказывает существенное влияние на поведение ребенка. Одним из наиболее распространенных проявлений является агрессивное поведение, направленное как на окружающих (сверстников, членов семьи), так и на самого себя (самоповреждения, суицидальные мысли). Кроме того, они более склонны к рискованному поведению, такому как употребление психоактивных веществ, ранние сексуальные контакты и правонарушения. Поведенческие проблемы часто являются способом справиться с эмоциональной болью и привлечь внимание к своим страданиям.

Социальные последствия домашнего насилия. Социальная сфера также подвергается негативному воздействию домашнего насилия. Дети, пережившие насилие, часто испытывают трудности в построении доверительных отношений со сверстниками и взрослыми. Они могут быть замкнутыми, подозрительными и избегать социальных контактов, что приводит к социальной изоляции и одиночеству. Нарушение социальной адаптации может проявляться в виде школьной дезадаптации, конфликтов с учителями и одноклассниками, а также проблем с законом [8: 79–81].

Социальная работа играет ключевую роль в системе защиты детей от домашнего насилия в России. Ключевыми службами и организациями, оказывающими помощь детям, пострадавшим от домашнего насилия в России, являются органы опеки и попечительства, комиссии по делам несовершеннолетних и защите их прав, центры социальной помощи семье и детям, кризисные центры для женщин и детей, телефон доверия для детей и подростков, а также различные некоммерческие организации.

Выводы и рекомендации. Представленные данные подтверждают, что домашнее насилие оказывает долгосрочное и разрушительное воздействие на развитие и благополучие ребенка. В связи с этим разработка и реализация эффективных программ профилактики, своевременной диагностики и комплексной реабилитации детей, переживших насилие, является приоритетной задачей. Необходим комплексный подход, учитывающий индивидуальные потребности ребенка и направленный на восстановление его эмоционального благополучия, формирование здоровых по-

веденческих моделей и развитие позитивных социальных навыков. Важную роль в этом процессе играет поддержка семьи, друзей, педагогов и специалистов.

Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на разработку и апробацию инновационных методов оказания помощи детям, пострадавшим от домашнего насилия, а также на повышение осведомленности общества о проблеме и ее последствиях. Только совместными усилиями можно создать безопасную и благоприятную среду для роста и развития каждого ребенка. Проблема домашнего насилия в отношении детей в России требует дальнейшего изучения и разработки комплексных мер по ее решению. Важным направлением является совершенствование системы социальной работы, повышение квалификации социальных работников, расширение спектра и повышение качества оказываемых услуг, а также усиление межведомственного взаимодействия. Необходимо также повышать информированность населения о правах ребенка и о том, куда можно обратиться за помощью в случае насилия.

Рекомендуется усилить государственную поддержку организаций, оказывающих помощь детям, разработать и внедрить единые стандарты оказания помощи, обеспечить доступность квалифицированной психологической помощи, повысить эффективность работы органов опеки и попечительства, усилить контроль за соблюдением прав детей и проводить информационные кампании, направленные на формирование нетерпимости к насилию в обществе, а также внедрить программы обучения родителей навыкам ненасильственного воспитания.

Литература

1. Баландина Е.А. Реакция государства и общества на жестокое обращение с детьми // Мир науки и образования. – 2015. – № 4. – 32 с.
2. Волкова Е.Н. Проблемы насилия над детьми и пути их преодоления: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008. – С. 95–101.
3. Грицай А.Г. Физическое насилие в семье как одна из форм жестокого обращения с детьми // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2011. – № 1. – С. 35–39.
4. Зиновьева Н.О., Михайлова Н.Ф. Психология и психотерапия насилия. Ребенок в кризисной ситуации. – СПб., 2003. – 248 с.
5. Лазуренко С.Б. Жестокое обращение с детьми как проблема, требующая междисциплинарного решения // Педиатрическая фармакология. – 2012. – № 2. – 40 с.
6. Лотова И.П. Диагностика жестокого обращения с детьми как начальный этап формирования ответственного родительства // Учёные записки ЗабГУ. – 2016. – Т. 11, № 2. – 23 с.
7. Пузанкова И.Е. Психологическое насилие в семье: что это такое и как с ним бороться // Вестник Прикамского социального института. – 2020. – № 1. – С. 134–139.
8. Тарабрина Н.В., Щепина А.И. Психологические последствия насилия для детей // Клиническая психология в социальной работе. – М., 2002. – С. 79–81.
9. Орлов А.Б. Наказания, поощрения или... диалог? // Дошкольное воспитание. – 2004. – № 4. – С. 104–107.

ИСТОРИЯ И ЭТНОЛОГИЯ

КАВКАЗОВЕД ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА КУШЕВА В ЗЕРКАЛЕ ПЕРЕПИСКИ С Е.ДЖ. НАЛОЕВОЙ

Абазехова Б.М.

Научный руководитель: Муратова Е.Г.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена изучению научной биографии известного кавказоведа и археографа Екатерины Николаевны Кушевой (1899–1990). На основе ее личной переписки с преподавателем Кабардино-Балкарского госуниверситета Е.Дж. Налоевой реконструированы отдельные факты ее жизнедеятельности и проанализированы научные взгляды по актуальным вопросам истории Северного Кавказа. Показана роль эпистолярных источников в изучении научной биографии и исследовательской лаборатории выдающегося историка.

Ключевые слова: Екатерина Николаевна Кушева, исследовательская работа, сборник документов, Евгения Джамурзовна Налоева, переписка, научная библиография.

Abstract. The article is devoted to the study of the scientific biography of the famous Caucasian scholar and archaeographer Ekaterina Nikolaevna Kusheva (1899–1990). Based on her personal correspondence with E.J. Naloeva, a teacher at Kabardino-Balkarian State University, individual facts of her life are reconstructed and scientific views on topical issues of the history of the North Caucasus are analyzed. The role of epistolary sources in the study of scientific biography and the research laboratory of an outstanding historian is shown.

Keywords: Ekaterina Nikolaevna Kusheva, research paper, collection of documents, Evgeniya Dzhamurzovna Naloeva, correspondence, scientific bibliography.

Имя Екатерины Николаевны Кушевой стоит в ряду выдающихся отечественных кавказоведов XX в. Ее труды неоднократно становились предметом историографического анализа. За долгую творческую жизнь она оставила и огромное археографическое наследие, составившее прочный источниковедческий фундамент советской исторической науки [1, 2]. Как значительное достижение кавказоведения в академическом сообществе была оценена монография Е.Н. Кушевой «Народы Северного Кавказа и их связи с Россией. Вторая половина XVI–30-е годы XVII века» [3].

Цель статьи: представить научную биографию Е.Н. Кушевой на основе анализа ее личной переписки с Е.Дж. Налоевой.

Научная биография Е.Н. Кушевой достаточно полно представлена в статье Ю.Д. Анчабадзе, помещенной в последний археографический сборник, подготовленный к публикации Екатериной Николаевной [4]. Попытка представить жизненный и научный путь Е.Н. Кушевой, обратившись к источникам эпистолярного жанра, уже предпринимались в историографии. Так, В.Б. Виноградов на основе ее 74 писем, переданных в архивный отдел администрации г. Армавира, составил библиографический очерк жизни Е.Н. Кушевой [5]. Н.Н. Мининкова на основе опыта прочтения переписки Е.Н. Кушевой и Б.А. Романова показала роль археографии в научной лаборатории историка [6].

Особое место среди эпистолярных источников занимают ее письма к преподавателю Кабардино-Балкарского госуниверситета – Евгении Джамурзовне Налоевой. Их знакомство произошло еще в начале 1960-х гг. и вылилось в многолетнюю дружескую переписку. Эти письма благодаря трудам А.С. Мирзоева были опубликованы в книге «Евгения Джамурзова Налоева. Наука быть человеком. Воспоминания, переписка, документы» [7: 443–533]. Глубокая и всесторонняя рецензия на это издание дана Ю.Д. Анчабадзе [8]. Всего в этом труде опубликовано 179 писем Е.Н. Кушевой, адресованных Е.Дж. Налоевой. Их изучение показывает, что не все письма были датированы, менялся адрес отправителя и корреспондента. Первое письмо датируется 6 февраля 1969 г., а последнее – 8 января 1988 года. Представленная переписка носит «односторонний» характер, поскольку ответные письма Е.Д. Налоевой не опубликованы. Но несмотря на это, из писем Екатерины Николаевны можно понять суть ответов Налоевой. Подлинность источников не вызывает сомнения.

Первоначально большое внимание в письмах уделялось перипетиям, связанным с подготовкой диссертации Е.Дж. Налоевой. На первый план вышли обсуждение темы и текста работы, подготовка ее к защите. Е.Н. Кушева, с которой у Евгении Джамурзовны сложились особенно доверительные отношения, выступила ее неофициальным научным консультантом по многим вопросам, а впоследствии и официальным оппонентом кандидатской диссертации.

Также активно обсуждалось предполагаемое издание монографии Е.Дж. Налоевой по теме «Государственно-политический строй и международное положение Кабарды в первой половине XVIII века». Но постепенно круг обсуждаемых в письмах вопросов расширялся, точки соприкосновения интересов историков множились, и переписка из деловой превратилась в жизненную потребность постоянного общения с другом и коллегой. «С нетерпением жду Вашего ответного письма» – таков был частый завершающий рефрен в посланиях Е.Н. Кушевой [7: 444]. По письмам можно проследить динамику развития взаимоотношений Кушевой и Налоевой: в начале их общения Екатерина Николаевна, обращаясь к Налоевой, пишет: «Дорогая Евгения Джамурзовна!», а уже с 1981 г. в ее письмах употребляется выражение: «Дорогая Женя!», что позволяет судить о существовании глубокой привязанности и дружбы.

При публикации письма Е.Н. Кушевой были откомментированы, что позволяет лучше понять автора. Екатерина Николаевна неизменно извещала своего адресата о том, как протекает увлекавшая ее работа над сборником документов по истории Чечено-Ингушетии. Так же мы узнаем, с какими проблемами Кушева сталкивалась при работе над этим изданием. В частности, она пишет: «...по просьбе Чечено-Инг. н.-и. ин-та уже несколько лет работаю над сборником документов по истории вайнахских народов конца XVI–XIX вв... Условия работы над сборником «Кабардино-русские отношения» были иные. Тогда в выявлении документов принимала участие группа сотрудников ЦГА-ДА. А эти годы над выявлением работала я одна» [7: 457]. Эти проблемы находились в русле исследовательских интересов Е.Д. Налоевой, вызвали ее профессиональный отклик. В одном из писем Екатерина Николаевна благодарит Налоеву за то, что прочитала со вниманием ее статью, написала «весьма хорошие слова» [7: 523].

Е.Н. Кушева являлась одновременно и авторитетным советником для Налоевой, и её строгим оппонентом на защите диссертации. Однако из писем Екатерины Николаевны видно, что они вышли за рамки рабочих отношений. Наряду с официальным научным руководителем, проф. Т.Х. Кумыковым, Е.Н. Кушева работала над текстом диссертации Налоевой. Особенно ярко прослеживается помощь Кушевой в

письме от 7 апреля 1973 г., где даются как важные общие замечания к тексту, так и детальные советы: «Далее я пишу и более частные замечания. Вы сами решите, что принять, что отклонить. На всех страницах проверьте и уточните ссылки.... Далее замечания по страницам...» [7: 468]. Сама Кушева признается в этом письме, что «...превысила свои обязанности оппонента» [7: 469] и в дальнейшем будет следовать общим академическим правилам.

Из писем известно, что Е.Н. Кушева и после ухода на пенсию продолжала научную деятельность, о чем сообщила: «Первый год моего пенсионного положения оказался очень загруженным. С 28/VII смогу несколько отдохнуть, а с 16/VIII начнется в М(оскве) международный конгресс историков. Хочется побывать на заседаниях» [7: 447].

Интенсивная научная деятельность Екатерины Николаевны была расписана по дням. Так, она сообщает Е.Дж. Налоевой об этом: «24–25 апреля годичная сессия ин-тов археологии и этнографии (вероятно, приедут на нее и из Кабардино-Балкарии). Я дала заявку на доклад, или вернее сообщение, подготовкой которого и занята. После сессии мне надо несколько деньков отдохнуть. Весь май буду целиком занята подготовкой к докторской защите С.М. Троицкого, которая должна состояться 1-го или 8-го июня (скорее 8-го). Я один из 3-х оппонентов. К оппонированию я всегда отношусь с полной ответственностью и не смогу в мае читать Вашу работу, несмотря на интерес к ней» [7: 447].

Как авторитетного и знающего историка Е.Н. Кушеву привлекали к работе над практически всеми обобщающими изданиями по истории народов Кавказа. Среди них была и история Калмыкии, о чем она поделилась с Налоевой: «На днях здесь будет обширный проспект трехтомной истории Калмыкии. Меня просили посмотреть проспект I тома» [7: 487].

Археографическая деятельность Екатерины Николаевны не ограничивалась только выявлением, археографической подготовкой и публикацией источников по истории северокавказских народов. Например, по истории вайнахских народов она писала глубокие и хорошо фундированные статьи. «...Занята интересными делами. Готовлю к обсуждению сборник документов XVII в. по Чечено-Ингушетии и, в связи с этим, статью для «Советской этнографии». Касаюсь в ней вопроса соц.-экон. отношений у вайнахов в XVI–XVIII вв.» [7: 498].

Также из писем к Е.Дж. Налоевой становится известно о других научных занятиях Е.Н. Кушевой. В 1975 г. Кушева была занята статьей для сборника в честь 90-летия Николая Михайловича Дружинина. Об этой своей деятельности она сообщала: «Статья в сб. в честь Н. М-ча (Н.М. Дружинина – Б.А.) написана на материалах, которые я собирала еще в 1920-е годы, когда работала при Саратовском ун-те. Я выбрала эту тему, т.к. Н.М. в 1905–1906 гг. был в ссылке в Саратове. Сегодня получили от Н.М. письмо, из которого поняла, что статья его заинтересовала – тем контрастом, который для него, побывавшего в Саратове в начале XX в., особенно ясен» [7: 452]. В этом же году она сдала в «Археографический ежегодник» еще одну статью [7: 490].

В сферу научных интересов Е.Н. Кушевой также входила проблема появления казаков на Северном Кавказе. Одна из ее работ по этой теме встретила резкую критику. «Я послала ксерокопию статьи в Грозный ряду лиц и получила ряд откликов. Мнения местных историков о терско-гребенском казачестве расходятся...» [7: 523] – делилась Кушева с Налоевой по этому поводу. В 1982 году была издана ее статья, «которая напечатана во 2-й части сборника «Историческая география России в XVIII в.». – М., 1981 (Ин-т истории)» [7: 521].

Письма Е.Н. Кушевой весьма информативны, они содержат сведения о научной работе и жизненных обстоятельствах многих известных историков: Н.М. Дружинина, Л.В. Черепнина, Б.М. Бокова, Б.М. Мокова, Т.Х. Кумыкова, Е.И. Дружининой, Е.М. Бычковой, Л.И. Лаврова, А.П. Новосильцева, Н.Б. Голиковой, В.К. Гарданова и других. Например, работа последнего была высоко оценена Кушевой: «Статью Гарданова я считаю важной, т.к. он показывает, как в условиях развития феодальных отношений трансформировались нормы обычного права. Ведь в этом существо его статьи» [7: 465].

Таким образом, изучение эпистолярного наследия Екатерины Николаевны Кушевой, в частности ее писем к преподавателю Кабардино-Балкарского госуниверситета Е.Дж. Налоевой, позволило еще раз прикоснуться к богатому научному наследию выдающегося историка-медиевиста, оставившего заметный след в исследовании истории народов Северного Кавказа.

В зеркале личной переписки отразились научные искания Е.Н. Кушевой, методы ее работы, подходы к исследовательской и археографической практикам. Эпистолярные источники со всей полнотой выявили как профессиональные, так и личные аспекты жизни историка, что позволяет увидеть её вклад более осмысленно и многогранно. Взаимодействие между учеными посредством личной переписки также указывает на важность сотрудничества в научной сфере и показывает, как обмен идеями и мнениями может влиять на разработку актуальных проблем. В целом можно констатировать, что личная переписка имеет большое значение для изучения истории исторической науки, отражая во всех деталях процесс исследовательской работы и роль историка в нем.

Литература

1. Кабардино-русские отношения в XVI–XVII вв. Документы и материалы: в 2-х т. – Т.1 / сост. Н.Ф. Демидова, Е.Н. Кушева, А.М. Персов. – М.: Акад. наук СССР, 1957. – 478 с.
2. Русско-чеченские отношения. Вторая половина XVI–XVII в.: сборник документов / выявление, составление, введение, комментарии Е.Н. Кушевой. – М.: Восточная литература РАН, 1997. – 415 с.
3. Кушева Е.Н. Народы Северного Кавказа и их связи с Россией. Вторая половина XVI–30-е гг. XVII в. – М.: АН СССР, 1963. – 371 с.
4. Анчабадзе Ю.Д. Е.Н. Кушева и русское кавказоведение XX века // Русско-чеченские отношения второй половины XVI–XVII вв.: сборник документов. – М.: Восточная литература, 1997. – С. 400–415.
5. Виноградов В.Б. Кушева Екатерина Николаевна (1899–1990). – Армавир, 1999. – 41 с.
6. Мининкова Н.Н. О роли археографии в научной лаборатории ученого: опыт прочтения переписки Е.Н. Кушевой и Б.А. Романова // *Methodi et praxis: историк и источник*. – 2022. – № 1. – С. 41–52.
7. Евгения Джамурзовна Налоева. Наука быть Человеком. Воспоминания, переписка, документы / сост. А.С. Мирзоев. – Нальчик: Печатный двор, 2018. – 720 с.
8. Анчабадзе Ю.Д. Рецензия на книгу «Евгения Джамурзовна Налоева. Наука быть Человеком (Воспоминания, переписка, документы) / сост. А.С. Мирзоев. – Нальчик: Печатный двор, 2018. – 720 с.

БОЛГАРИЯ НАКАНУНЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Абидова А.А., Мирзоева С.Г.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена Болгарии начала XX в., которая стремилась завладеть большей частью Османской империи на Балканах; созданию Балканского союза 1912 г., имевшего цель раздела европейской части Турции. Описана Вторая Балканская война, в которой Болгария потерпела поражение, а также политика лавирования между противоборствующими блоками болгарских дипломатов, которую они проводили в 1913–1914 гг., следуя своим реваншистским настроениям.

Ключевые слова: Болгария, Балканский союз, Балканские войны, Антанта, Тройственный союз.

Abstract. The article is devoted to Bulgaria in the early 20th century, which sought to gain control over most of the Ottoman Empire in the Balkans; the creation of the Balkan League in 1912, which aimed to divide the European part of Turkey. The article describes the Second Balkan War, in which Bulgaria was defeated, as well as the policy of maneuvering between opposing blocs pursued by Bulgarian diplomats in 1913-1914, driven by their desire for revenge.

Keywords: Bulgaria, Balkan Union, Balkan Wars, Entente, Triple Alliance.

Цель исследования состоит в изучении и анализе внешней политики и внутреннего положения Болгарии в 1908–1914 гг.

В сентябре 1908 г., воспользовавшись младотурецкой революцией и благоприятной внешнеполитической обстановкой, Болгария объявила о ликвидации своей вассальной зависимости от турецкого султана, отказалась от выплаты дани и провозгласила полную независимость. Фердинанд принял титул царя.

Россия, Англия и Франция всячески содействовали созданию Балканского союза, видя в нем опору в борьбе с австро-германским блоком за влияние на Балканах. Поэтому по инициативе России в 1911–1912 гг. шли оживленные переговоры между Болгарией, Сербией, Черногорией и Грецией о создании военного союза. В феврале 1912 г. был подписан болгаро-сербский договор о дружбе и союзе, ставший основой Балканского союза. Вскоре были достигнуты соглашения Болгарии с Грецией и Черногорией [4: 54–55].

В сентябре 1912 г. Черногория начала военные действия против Турции. В октябре войну Турции объявили Болгария, Сербия и Греция. Началась Первая Балканская война. Она привела к освобождению от турецкого господства населения Македонии, Фракии и Албании.

После Лондонского мира между прежними союзниками возникли острые разногласия: каждый из них требовал присоединения к своей стране большей части освобожденной территории.

В июне 1913 года нападением на армии Сербии и Греции Болгария начала Вторую Балканскую (межсоюзническую) войну [4: 64]. Катастрофическое поражение Бол-

гории в результате Второй Балканской войны и унижительные для нее мирные договоры в Бухаресте и Константинополе до крайности осложнили внутривластическое и международное положение государства. Внутри страны поражение, вошедшее в народную память как «первая национальная катастрофа», вызвала шоковое состояние, острейший политический кризис, приведший к отставке правительства.

Ввиду того, что внутренняя опора правительства была непрочной, внешнеполитическую линию оно было вынуждено проводить очень осторожно и скрытно, лавируя и маскируя до поры свои цели. Правящие круги Болгарии стремились вернуть потерянные в итоге Второй Балканской войны территории, прежде всего Македонию, и тайне готовились к реваншу [5: 68].

Новую войну за возвращение потерянных земель Фердинанд и приближенные к нему руководящие деятели предпочитали начать в удобный момент, скорее всего при опоре на Германию и Австро-Венгрию. Вскоре после завершения Балканских войн в конце 1913 г. увеличились закупки оружия и боеприпасов в Австро-Венгрии и Германии. В болгарских военных училищах расширился прием курсантов, в армии интенсивно велась переподготовка офицерских и унтер-офицерских кадров с учетом опыта только что закончившейся войны [3: 108].

Проводилась и идеологическая подготовка новой войны. Вскоре после окончания Балканских войн в Болгарии начали выходить периодические издания «Народ и армия», «Военная Болгария», проповедовавшие идеи укрепления армии [9: 557–558]. Идеи реванша пропагандировались большей частью завуалированно, а подчас и открыто значительным числом деятелей буржуазных партий.

Газеты партий обеих ориентаций преподносили в качестве государственного идеала «силу и первенство» Болгарии. Интенсивную антисербскую и отчасти антирусскую пропаганду развернули некоторые газеты прогерманского направления. Они внушали народу мысль о том, что виновником поражения Болгарии во Второй Балканской войне якобы являются державы Антанты (в первую очередь Россия), поддерживавшие Сербию и Грецию [9: 629–630]. Расширению реваншистских настроений объективно содействовала и волна беженцев из районов Вардарской и Эгейской Македонии, Адрианопольского края и других округов Восточной Фракии и Южной Добруджи, отошедших по Бухарестскому и Константинопольскому мирным договорам в пределы Сербии, Греции, Турции и Румынии.

Стремление правительства Болгарии к ревизии Бухарестского договора (в первую очередь в отношении статей, касавшихся территорий, отошедших к Сербии и Греции – Вардарской и Эгейской Македонии) предопределили напряженные отношения, установившиеся между Болгарией, с одной стороны, и Сербией, и Грецией, с другой [1: 309–311].

Географическое положение Болгарии на Балканском полуострове привлекало взоры военных стратегов обеих коалиций. Находясь в центре полуострова, обладая выходом в Черное и Эгейское моря, расположенная вблизи от Мраморного моря и проливов и имевшая границы со всеми значительными балканскими государствами, Болгария занимала ключевое положение в регионе.

В результате распада Балканского союза и прихода в Болгарию к власти ориентировавшегося на Центральную коалицию правительства «либеральной концентрации» В. Радославова влияние России в Болгарии было резко подорвано.

Русская дипломатия, стремясь сохранить там остатки своего угасающего влияния, выступила в ходе мирного урегулирования за передачу Болгарии важного порта на Эгейском море (Кавалы) [7: 195]. Однако союзники ее не поддержали. Не оставляли дипломаты Певческого моста и планов восстановления Балканского союза. Хотя обстановка и расклад сил в Юго-Восточной Европе после Балканских войн сильно изменились, фактически ориентиры балканской стратегии внешнеполитического ведомства Петербурга и его политических планов в отношении Болгарии сохранялись. Задача России, – отмечал С.Д. Сазонов в докладе царю 23 ноября 1913 г., одобренном правительством и Николаем II, – заключалась в восстановлении Балканского союза [7: 196–197]. В связи с этим в Петербурге враждебно отнеслись к правительству В. Радославова.

По мере поступления новой и все более детальной информации о болгаро-германских переговорах о займе среди русских и французских дипломатов росло понимание того, что речь идет не о простой финансовой сделке. «...Грозит опасность, – как выразился в депеше от 27 апреля 1914 г. в Петербург посланник России в Софии А.А. Савинский, – окончательного и безвозвратного закрепления немецкого влияния в Болгарии [2: 443]».

Одновременно правительства Франции и России дали рекомендации своим банкирам принять все возможные меры, используя международные банковские связи, чтобы воспрепятствовать заключению германо-болгарского соглашения [1: 317–321].

Следует отметить, что усилия французских и русских дипломатов привлечь к этой несколько запоздалой борьбе против германо-болгарского соглашения Форин-офис не увенчались успехом: британский полномочный министр в Софии сэр Генри Бакс-Айронсайд заявил, что по указанию своего правительства он будет занимать в этом вопросе позицию невмешательства [8: 94]. В середине июня они были приняты правительством В. Радославова и Фердинандом [1: 322].

С опозданием в Софию прибыл представитель парижского банка Перье. 28 (15) июня 1914 г., то есть в самый день убийства, в Сараево он предложил снять санкции с правительства Франции, заем на крупную сумму в 500 млн франков без политических условий. В случае желания Болгарии сумма займа могла быть увеличена до 600 млн франков [6: 294]. Царь Фердинанд и глава правительства В. Радославов вели двойную игру. Они не отказывались от переговоров с дипломатами России и Франции и в то же время упорно стремились к достижению соглашения с германскими и австрийскими дипломатами.

Выводы. Перед Первой мировой войной и в ее ходе между Тройственным союзом и Антантой шла острая борьба за привлечение Болгарии на свою сторону. Это свидетельствует о ее ценности как союзника, что в большей степени было связано с географическим и военно-стратегическим положением Болгарии. Она жаждала реванша за поражение во Второй Балканской войне.

Литература

1. Гринберг С.Ш. Внешнеполитическая ориентация Болгарии накануне Первой мировой войны // Славянский сборник. – М.: Огиз, 1947. – С. 309–340.
2. Депеша российского посланника в Софии Савинского А.А. в Петербург от 27 апреля 1914 г. // Международные отношения в эпоху империализма (МОЭИ). – Сер. 3. – Т. 2, № 307. – М.-Л.: Гос. соц.-экон. изд-во, 1931–1938.

3. Донесение российского посланника в Софии Савинского А.А. министру иностранных дел от 28 ноября 1913 г. // МОЭИ. – Т. 1. – Сер. 3, № 44. – М.-Л.: Гос. соц.-экон. изд-во, 1931–1938.

4. Жебокрицкий В.А. Болгария во время Балканских войн 1913–1914 гг. – Киев: Киевский ун-т, 1961. – 300 с.

5. Лунева Ю.В. Балканские войны 1912–1913 гг. и европейские державы // ННИ. – 2013. – № 1. – С. 60–71.

6. Отчет французского посланника в Софии министру иностранных дел от 2 июля 1914 г. // МОЭИ. – Сер. 3. – Т. 3, № 278.

7. Писарев Ю.А. Великие державы и Балканы накануне Первой мировой войны. – М.: Наука, 1986. – 285 с.

8. Речь Г. Бакс Айронсайда от 23 января 1914 г. // МОЭИ. – Сер. 3. – Т. 2, № 308.

9. Топенчаров В. Българската журналистика. 1903–1917. – София: Наука и изкуство, 1981. – 737 с.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ КАРАЧАЕВО-БАЛКАРСКИХ И ГРУЗИНСКИХ ОБЩНОСТЕЙ В XVIII–XIX ВВ.

Аджиев А.Х.

Научный руководитель: Текеева Л.К.

Карачаево-Черкесский госуниверситет, г. Карачаевск

Аннотация. В работе мы исследовали проблему взаимоотношений карачаево-балкарских и грузинских этнических общностей в период с начала XVIII до конца XIX вв. Рассмотрели отношения карачаево-балкарской и грузинской аристократий, обратили внимание на некоторые экономические и этнокультурные аспекты, выявили социальные элементы этнических отношений.

Ключевые слова: карачаевцы, балкарцы, Грузия, Сванетия, Мегрелия, межэтническое взаимодействие.

Abstract. In this paper, we investigated the problem of the relationship between the Karachay-Balkarian and Georgian ethnic communities in the period from the beginning of the XVIII to the end of the XIX century. We examined the relationship between the Karachay-Balkarian and Georgian aristocracy, drew attention to some economic and ethnocultural aspects, and identified social elements of ethnic relations.

Keywords: Karachays, Balkarians, Georgia, Svaneti, Megrelia, mutual relations.

Грузино-карачаево-балкарские взаимоотношения имеют долгую, сложную и многогранную историю. Мирные периоды могли нарушаться характерными для региона явлениями: угоном скота и небольшими пограничными конфликтами. Но характерной чертой для всех этих случаев является то, что подобные ситуации быстро исчерпывались и не приводили к серьёзным нарушениям политических и экономических отношений. А виновники происшествий привлекались к ответственности.

Говоря об отношениях между этими двумя этносами, следует особое внимание уделить контактам между карачаево-балкарцами, сванами и мегрелами. Они

были наиболее тесными и добрососедскими. В данном контексте следует выделить работу первого балкарского историка М.К. Абаева. Он писал, что из Грузии зачастую импортировали такие материалы, как железо, соль, фрукты и т.п., а экспортировали разный скот, овечью шерсть, шерстяные изделия: черкески, бурки, войлоки и т.п. [1]. На наш взгляд, это обусловлено прежде всего традиционно высоким уровнем обработки железа в Грузии. Наличие соли в этом списке не вызывает удивления, так как географически Грузия имеет выход к морю, что позволяло ей добывать и экспортировать её не только в область проживания карачаевцев и балкарцев, но и в другие страны и общества. Импорт фруктов можно объяснить тем, что в Грузии около 22 различных климатических зон, что позволяет выращивать любые культуры. Нельзя не отметить и наличие большого количества водных ресурсов.

Что касается товаров, которые экспортировали карачаевцы и балкарцы, то тут следует отдельной когортой выделить скот. Эти народы издревле славились скотоводческой традицией [2]. Например, в Сванетии ходила поговорка, что в этом году будет куплено столько скота, сколько привезут карачаевцы. Такие крылатые выражения, бытующие в народе, дают понимание не только об объёме торговли, но и о качестве товара, который карачаевцы и балкарцы предоставляли на рынках Грузии. В этой же парадигме идут и сопутствующие товары, такие как шкуры, бурки и войлочные изделия [3].

Экономические контакты и географическое соседство приводили к тесному межэтническому взаимодействию представленных народов. Эти отношения нашли отражение в том числе и в устном народном творчестве – в легендах, преданиях и песнях. Например, в балкарской легенде о двух братьях Басияте и Баделяте содержатся сведения о сванах, которые жили среди «таулу» (горцев). В то же время в легендах сванов отмечается, что сваны пришли в места современного расселения со стороны Балкарии [4]. Эти предания, на наш взгляд, отражают весьма тесные этногенетические и культурно-хозяйственные отношения балкарцев и карачаевцев со сванами.

Можно также отметить, что существуют версии происхождения различных карачаевских и балкарских фамилий, появились именно в Сванетии [5]. К таким можно отнести Отаровых, Рахаевых, Эбзеевых и других. Так, по посемейным спискам 1886 года, в Холаме проживали несколько семей под фамилией Эбзеевы, а в Баксанском ущелье жили Чаркуяновы. Существующая балкарская пословица «Эбзени тау тыймаз» – «Свану горы не преграда» говорит об интенсивности межэтнических контактов. И даже по сей день среди балкарцев-стариков можно услышать о людях, которые «так быстро переходили через перевалы, что хычины (пироги) горячими доставляли в Грузию» [6].

Следует отметить и тот факт, что аристократия Карачая и Балкарии поддерживала тесные связи с княжескими родами Сванетии. Народные предания гласят, что карачаевский предводитель Карча, находясь в Баксанском ущелье, при поддержке сванов успешно сопротивлялся кабардинскому князю Кази. Фольклор повествует, что в знак благодарности Карча усыновил сванского князя Отара. Примечательно, что в родословной сванских князей Дадешкелиани упоминается предок по имени «Карги-Отар». Возможно, тут была допущена ошибка при записи, и его настоящее имя было Карчи-Отар, или Карча-Отар. Такое имя могло быть дано в честь тесных связей между аристократией Карачая, Балкарии и Сванетии.

Также показательным является то, что князья Дадешкелиани продолжали оказывать военную поддержку карачаево-балкарским феодалам вплоть до середины XIX века. В середине XVIII века балкарский князь Чепелеу Урусбиев (из рода безенгиевцев Суюнчевых) переселился с людьми в Баксанское ущелье, покинутое к тому времени карачаевцами. Это вызвало сопротивление балкарских феодалов из Чегемского ущелья и кабардинских князей Атажукиных. Последние также претендовали на эту территорию.

Для укрепления своих позиций и противостояния давлению со стороны чегемцев и Атажукиных, Урусбиевы заключили брачный союз с князьями Дадешкелиани. Родственные связи между Дадешкелиани и Урусбиевыми крепили, главным образом, из-за стремления к политическому союзу. Иногда для этого даже обручали младенцев с условием их будущего брака. Например, в 1834 году княгиня Дигохан Дадешкелиани, враждовавшая с соседями Сванетии, договорилась с главой рода Урусбиевых Мырзакулом обручить свою внучку с его трёхлетним сыном Исмаилом, чтобы заручиться его поддержкой [7].

Однако браки заключались не только по политическим расчётам. А. Долгушин описал романтическую историю о князе Отаре Дадешкелиани, которого вызвали в Санкт-Петербург во времена Николая I. Перевалив через Кавказский хребет, Отар остановился в балкарском селении, где встретил дочь таубия Мырзакула Урусбиева – Мират (Аминат). Её красота настолько поразила князя, что он отложил поездку в столицу и женился на ней. Для женитьбы на красавице Аминат Урусбиевой Отар Дадешкелиани принял ислам.

Царю подобное действие по вкусу не пришлось, и он приказал лишить князя титула. Ему было приказано более не пребывать в Сванетии, а его потомство должно было именоваться Отаровыми. Но князь отказался подчиниться и укрепился в селении Мазер. Его неоднократно пытались оттуда изгнать, но успехом эти мероприятия не увенчались [8].

Разумеется, были контакты и между другими правящими родами. Мы лишь упомянем о факте таковых, но ввиду объёма работы воздержимся от их досконального перечисления. На наш взгляд, этот вопрос крайне объёмный и требует отдельной, посвящённой ему работы.

Родственные взаимоотношения поддерживали и крестьянские массы, особенно карачаево-балкарцы и сваны. Так, Г. Радде отмечал, что со свитой жены Отара Дадешкелиани в Сванетию прибыло несколько мусульман, которые впоследствии обзавелись там семьями, благодаря чему в обществе Бечо к шестидесятым годам XIX в. проживало около двенадцати мусульман. Радде, описывая это общество, даже называет его «полутатарским» [9].

Далее следует отметить тот факт, что редко, но все же случались и казусные ситуации. Жители Мулахско-Мужальского общества совершали набеги на балкарские пастбища и селения. М.И. Баразбиев описывает крупный набег 300–400 сванов под предводительством Касбулата и его сына на чегемские коши, в результате которого был угнан скот и убиты несколько человек. Чегемский старшина, посетив Мулах, обнаружил украденный скот в каждом доме. Он получил часть скота обратно, остальное осталось в качестве арендной платы за пастбища Мелешки. Примечательно, что сваны и балкарцы арендовали земли друг у друга, как отмечает В.Я. Тепцов [10].

Подобные случаи происходили и в других балкарских обществах. Кязим Мечиев в поэме «Сары кьош» описывает нападение сванов на безенгиевские коши, убийство пастухов и угон скота. Безенгийцы хотели отомстить, но сваны сами решили выдать преступников. Сванский старейшина подчеркнул общность балкарцев и сванов, сравнив их с двумя прислонившимися друг к другу камнями. Скот вернули, а преступников передали безенгийцам. Встреча на перевале прошла тепло, балкарскую делегацию пригласили в Мужал, где устроили праздник в их честь [10]. Тут мы рассмотрели два случая, и важно отметить, что это лишь редкие моменты, связанные с отдельными личностями, в целом же отношения были вполне добрососедскими.

Подводя итог, хочется отметить, что карачаево-балкарские и грузинские взаимоотношения насчитывают многовековую и насыщенную событиями историю. Объединённые тесными соседскими отношениями, эти народы сыграли большую роль в истории друг друга и внесли существенный вклад в культурную, экономическую и политическую жизнь страны.

Литература

1. Бегеулов Р.М. Континуация в иноэтничной среде в культуре межнациональных отношений карачаево-балкарцев и грузин // Психологическая, правовая и социальная безопасность личности: проблемы и пути решения: материалы 4-й Международной научно-практической интернет-конференции (в режиме он-лайн). – Т. 4. – Ч. I. – Махачкала: Дагестанский государственный педагогический университет, 2023. – С. 240–247.

2. Текеева Л.К. Домашние животные в традиционном мировоззрении тюркоязычных народов Северного Кавказа (XIX–начало XX вв.) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2013. – № 11-1 (37). – С. 167–170.

3. Болурова А.Н. Традиционная система отгонного скотоводства карачаевского народа (XIX–начало XX вв.) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2017. – № 12-4 (86). – С. 42–45.

4. Баразбиев М.И. Генеалогические предания о происхождении фамилий высшего сословия Балкарии и Карачая // Генеалогия народов Кавказа. Традиции и современность: материалы международной научно-практической конференции. – Владикавказ, 2009. – С. 36–37.

5. Баразбиев М.И. Иноэтничные кавказские фамилии балкаро-карачаевского происхождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://karachai.ucoz.ru> (дата обращения: 04.04.2025).

6. Грузинские фамилии балкаро-карачаевского происхождения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://syрмаeron.livejournal.com> (дата обращения: 04.04.2025).

7. Баразбиев М.И. Этнокультурные связи балкарцев и карачаевцев со сванами в XVIII–XX вв. // Исторический вестник. – 2007. – № 5. – С. 122–141.

8. Абаев М.К. Балкария. – Нальчик, 2007. – С. 51.

9. Радде Г. Путешествие в Мингрельских Альпах и в трех их верхних продольных долинах (Рион, Цхенис-Цхали и Ингур) // ЗКОИРГО. – Тифлис, 1866.

10. Тепцов В.Я. По истокам Кубани и Черёка. – Нальчик, 2009.

ПРИЧИНЫ И ПРЕДПОСЫЛКИ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ РЕФОРМЫ 1863 ГОДА В РОССИИ

Артабаева Л.М.

*Научный руководитель: Муратова Е.Г.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассмотрены основные причины и предпосылки университетской реформы 1863 г., повлекшей расширение автономии университетов, реформирование учебного процесса и улучшение качества образования.

Ключевые слова: университетский устав 1863 г., причины университетской реформы, Александр II.

Abstract. The article examines the main reasons and prerequisites for the university reform of 1863, which led to the expansion of university autonomy, the reform of the educational process and the improvement of the quality of education.

Keywords: university charter of 1863, reasons for the university reform, Alexander II.

Период правления Александра II знаменуется проведением «великих реформ». Российская империя пережила значительные изменения, касающиеся различных сфер общественной жизни. Одной из ключевых областей, подвергшихся реформированию, стало образование. В частности, реформы в сфере среднего и высшего образования были инициированы в 1863–1864 годах и стали важным шагом на пути к модернизации страны.

Цель статьи: определить причины и предпосылки проведения университетской реформы 1863 года в России. Специальному изучению этот вопрос подвергался в работах Б.Б. Глинского [1], С.В. Рождественского [2], П.Н. Кауфмана [3], Р.Г. Эймонтовой [4], Т.В. Ивкиной, И.А. Подольской [5], Л.М. Волосниковой [6], В.А. Томсинова [7] и других исследователей.

Среди «великих реформ» периода правления Александра II особое место занимает университетская реформа, которая стала важным шагом на пути к модернизации страны. К началу 1860-х годов в Российской империи было уже семь университетов: в Москве, Санкт-Петербурге, Дерпте, Вильно, Харькове, Киеве и Казани. Позже были открыты университеты в Одессе, Варшаве, Томске.

Суть реформы заключалась в создании более доступной и качественной системы образования, которая могла бы удовлетворить потребность нового общества и государства. Традиционно проведение университетской реформы закрепляется в принятии нового университетского устава. Н.Н. Зипунникова отмечает, что «правовым итогом реформы явился Общий устав, получивший силу закона 18 июня 1863 года» [8: 121], при этом соглашаясь с мнением Р.Г. Эймонтовой, что «устав и реформа – понятия не идентичные, юридический документ и действительно проведенные мероприятия не одно и то же. Для реформирования университетов потребовались годы» [8: 122].

Изучение всего комплекса источников по проблеме – университетского устава 1863 г., воспоминаний, дневников и заметок современников, непосредственно участвовавших в разработке этого устава, позволяет сформулировать следующие предпосылки университетской реформы 1863 г.

Внешнеполитическое положение Российской империи с середины XIX в. было тяжелым. Крымская война открыла новую страницу для российской монархии и для российских университетов [9: 17]. К 1855 г. даже искренние патриоты признавали, что если изменение существующей системы может быть достигнуто только ценой поражения в войне, то следует считать это поражение за благо. Е.М. Феоктистов замечал: «Говорю о том, что во время Крымской войны люди, стоявшие высоко и по своему образованию, и по своим нравственным качествам, желали не успеха России, а ее поражения» [10: 28].

Убеждение Александра II в необходимости реформ формировалось постепенно, во многом под воздействием его ближайшего окружения, где открыто обсуждали вопрос о «беспредельном и всеобщем» недовольстве старыми порядками и выступали за освобождение от устаревшей системы, «отжившей свой век» [9: 18]. Император не мог игнорировать влияние либерально-бюрократической группы, которая разделяла просветительские идеи, включая критическое отношение к старым порядкам и устаревшим представителям. Важно помнить, что исходя из исторического контекста, в России потребность в науке, образовании испытывали главным образом власть, государство, которое не только создало университет, но и на протяжении всей его истории управляла им. Это также относится к отличительной особенностям российского университета.

Направленность университетов именно на подготовку государственных служащих неоднократно акцентировалась в многочисленных законодательных и нормативных документах первой половины XIX в. и последующего времени. Потребности в квалифицированных кадрах других сфер жизни общества, в том числе связанных с процессом капитализации, не влияли ни на структуру факультетов, ни на численность студенческого контингента. Характерно, что такая картина сохранялась в России на протяжении всего XIX века.

На волне общественного подъема, наступившего с началом царствования Александра II и началом подготовки новых либеральных проектов предстоящих реформ, особую активность проявило студенчество, выступления которого ускорили подготовку новой реформы университетов. Так, студенческие волнения сыграли определенную роль в развитии реформы высшего образования. Протестные действия студентов не только выявили общественные недовольства, но и спровоцировали новую волну оппозиционных настроений. Это подстегнуло правительство пересмотреть свою университетскую политику, которая раньше могла быть гораздо более жесткой, но теперь требовала более взвешенного и гибкого подхода. Колебания императора касательно возвращения автономии университетам обосновывается оформившимся в середине 50-х гг. XIX в. студенческим движением. Так, из воспоминаний студента В.М. Сорокина известно, что «студенты учились мало, в смысле аккуратного посещения лекций и прилежного заучивания профессорских записок, но чрезвычайно восприимчиво и сильно свалили... Всестороннее возрождение России... было у всех не только на языке, но и в уме, и в сердце» [11: 24]. Таким образом, становится понятно, что необходимы изменения в области высшего образования. Правительство не могло игнорировать проблему.

Бурное время середины XIX в. заставило общество серьезно задуматься над путями развития страны, ознаменовалось небывалым интересом к проблемам воспитания и образования. Знаменитая статья Н.И. Пирогова «Вопросы жизни», впер-

вые увидевшая свет в «Морском сборнике» летом 1856 г., вызвала живой интерес у самых разных людей и положила начало широкой дискуссии по вопросам образования, вышедшей далеко за пределы педагогических кругов.

Университеты испытывали недостаток в молодом пополнении высококвалифицированными кадрами преподавателей – доцентов и особенно профессоров. Отсутствовала система правильной и постоянной подготовки профессоров, а ранее имеющиеся возможности их подготовки были значительно сужены. И, наконец, низкий уровень жалования преподавателей высшей школы также не повышал престиж подобного рода деятельности, заставляя многих из них искать еще и приработок вне стен университета для увеличения своих материальных средств. Как результат – многие кафедры замещались лицами, не имевшими требуемых по уставу ученых степеней. Серьезные недостатки обнаружились в университетском преподавании, страдающем излишним многообразием обязательных для студентов предметов, которое влекло за собою необходимость жертвования фундаментальностью знания и обуславливало неоправданную снисходительность при испытаниях. Слабость университетской автономии приводила к бюрократизации управления ими, лишала их коллегиальные органы реальных рычагов влияния на развитие науки, совершенствование учебного процесса, формирование кадрового состава и решение других вопросов университетской жизни.

Полномочия попечителей, остававшихся по-прежнему настоящими хозяевами университетов, не были поколеблены [12]. Вот как писал об этом экстраординарный профессор юридического факультета Санкт-Петербургского университета И.Е. Андреевский: «При нынешнем устройстве университет лишён, между прочим, всяких средств заявлять свои законные желания и нужды иначе, как через попечителя. ... Таким образом, учёное сословие есть мёртвое, немое тело в обществе; его голос не слышен правительству, не доходит прямо и непосредственно даже до министерства. Вообще личность попечителя заслоняет университет» [7: 121].

Следовательно, до радикальных преобразований в этой сфере было ещё далеко. Отставала от требований времени и материально-техническая база университетов, которая по-прежнему оставалась крайне скудной, что не позволяло российским университетам идти в ногу с одноименными образовательными учреждениями Европы.

Все эти обстоятельства ставили на повестку дня пересмотр действующих законодательных норм в области высшего образования и, в первую очередь, устава университетов 1835 года [13: 82].

В результате в верхних эшелонах власти начали осознавать необходимость реформ, направленных на разрешение кризиса в университетах. Потребность в более продуманной и адаптивной стратегии управления университетским образованием стала очевидной. Реформы, которые выяснили бы коренные причины недовольства и предложили способы улучшения ситуации, стали важным шагом на пути к восстановлению стабильности и доверия между обществом и властями.

Таким образом, основные причины и предпосылки проведения университетской реформы 1863 года можно свести к следующему:

- 1) поражение России в Крымской войне, показавшее необходимость перемен во всех сферах жизни общества, в том числе и в образовании;
- 2) социально-экономические потребности общества и государства, связанные с необходимостью увеличения числа образованных и квалифицированных людей;

3) либерализация общественной мысли, создание революционных организаций и рост студенческого движения, которые требовали кардинальных изменений в системе высшего образования;

4) неудовлетворенность университетской корпорации николаевским уставом 1835 года, ухудшившим положение высшего образования в стране.

Таким образом, Устав университетов 1863 года стал результатом сочетания социальных, экономических и политических факторов, которые сформировали необходимость в обновлении системы высшего образования в Российской империи.

Литература

1. Глинский Б.Б. Университетские уставы (1755–1884) // Исторический вестник. – 1900. – № 1, 2.
2. Рождественский С.В. Исторический обзор деятельности Министерства народного просвещения. 1802–1902 гг. – СПб., 1902. – 840 с.
3. Кауфман П.М. Новый университетский устав. – СПб., 1909. – 29 с.
4. Эймонтова Р.Г. Университетская реформа 1863 г. // Исторические записки. – Т. 70. – М., 1961. – С. 163–196.
5. Ивкина Т.В., Подольская И.А. Система подготовки научно-педагогических кадров российских университетов по университетским уставам 1863 и 1884 гг. // Научный Вестник Уральской Академии государственной службы. – 2009. – Вып. № 1 (6). – С. 26–30.
6. Волосникова Л.М. Университетский устав Российской империи 1863 года – режим академической свободы // История государства и права. – 2006. – № 5. – С. 13–15.
7. Томсинов В.А. Подготовка и проведение университетской реформы 1863 г. // Университетская реформа 1863 года в России / сост. В.А. Томсинов. – CLXVIII – CXVII. – М.: Зерцало, 2012.
8. Зипунникова Н.Н. Университеты учреждаются для преподавания наук в высшей степени // Российское законодательство об университетах XVIII–начала XX вв. – Екатеринбург: Уральская государственная юридическая академия, 2009. – 438 с.
9. Новиков М.В., Перфилова Т.Б. Студенческие волнения накануне «эпохи Великих реформ» // Ярославский педагогический вестник. Гуманитарные науки. – 2013. – Т. I, № 2. – С. 14–32.
10. Феокистов Е.М. За кулисами политики и литературы. 1848–1896. Воспоминания. – Л.: Прибой, 1929. – 428 с.
11. Ашевский С. Русское студенчество в эпоху шестидесятых годов (1855–1863) // Современный мир: ежемесячный литературный, научный и политический журнал. – СПб., 1907. – С. 19–36.
12. Новиков М.В., Перфилова Т.Б. Университеты России в преддверии «эпохи Великих реформ» // Ярославский педагогический вестник. Гуманитарные науки. – 2013. – Т. I, № 1. – С. 17–28.
13. Норов А.В. Во главе российского просвещения // Власть. – 2018. – № 2. – С. 78–83.

ЭТНОКУЛЬТУРНЫЙ ТУРИЗМ КАК ПРЕДМЕТ СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКОГО АНАЛИЗА

Аталиков И.В.

*Научный руководитель: Кочесоков Р.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье проведен социально-философский анализ этнокультурного туризма. Подчеркивается, что этнокультурный туризм представляет собой особое явление социальной жизни. Основными факторами, порождающими этнокультурный туризм, являются глобализация и формирование постиндустриального общества.

Ключевые слова: туризм, этнос, нация, культура, этническая культура, этнокультурный туризм.

Abstract. The article provides a socio-philosophical analysis of ethnocultural tourism. It is emphasized that ethnocultural tourism is a special phenomenon of social life. The main factors that generate ethnocultural tourism are globalization and the formation of post-industrial society.

Keywords: tourism, ethnos, nation, culture, ethnic culture, ethnocultural tourism.

В современном мире этнокультурный туризм является одним из наиболее быстро развивающихся и перспективных направлений туризма. А.Г. Бутузов подчеркивает, что «согласно прогнозам экспертов, путешествия с этнокультурной мотивацией станут во второй четверти нынешнего столетия одним из самых динамичных видов международного туризма» [1]. В этом плане для многих регионов, в том числе и Кабардино-Балкарии, важное значение имеет развитие этнокультурного туризма. Однако развитие этнокультурного туризма требует не только наличия соответствующей логистической инфраструктуры, но и всестороннего научного анализа.

Поскольку этнокультурный туризм является сложным социальным явлением, постольку его изучение возможно только посредством усилий представителей различных наук. С позиций философии этнокультурный туризм рассматривается как особое явление социальной жизни. Поэтому в данной статье ставится *цель* – провести социально-философский анализ этнокультурного туризма.

Прежде всего, необходимо пояснить, что имеется в виду под этнокультурным туризмом. А.Г. Бутузов пишет: «Этнокультурный туризм – совокупность различных форм туристской активности, обусловленных стремлением к познанию многообразия феноменов этнокультурной среды» [1].

Б.М. Суртаев дает следующее определение: «Под этнографическим туризмом понимается вид познавательного туризма, основной целью которого является посещение этнографического объекта для познания культуры, архитектуры, быта того или иного народа (этноса), проживающего сейчас или проживавшего когда-либо на данной территории. Другими словами, этнографический туризм выступает формой познания историко-литературного наследия региона» [2].

По мнению С.Н. Федоровой, необходимо разграничивать понятия «этнический туризм» и «этнокультурный туризм». По ее мнению, «этнический туризм можно рассматривать как подвид этнокультурного туризма, нацеленный на изучение от-

дельно взятого этнического бытия, тогда как путешествие с этнокультурной мотивацией стоит рассматривать как более сложный феномен» [3].

Туризм приобретает массовый характер только в XX в. И только во второй половине прошлого века он начинает привлекать пристальное внимание ученых. Как отмечает О.Ю. Минина, «долгое время он изучался с позиций экономики, менеджмента; оказание и потребление туристских услуг пытались раскладывать на некие этапы и процедуры, то есть рассматривали туризм с технологической точки зрения» [4]. По ее словам, «у истоков философского осмысления туризма стоял Зигмунд Бауман со своей работой “От паломника к туристу”» [4].

Массовый туризм вообще и этнокультурный туризм в частности являются составными элементами социального бытия. Поэтому причины широкого распространения практики этнокультурного туризма следует объяснять посредством изучения природы трансформации социального бытия. Наиболее важными факторами, порождающими этнокультурный туризм, являются глобализационные процессы и формирование постиндустриального общества.

Глобализационные процессы резко ускоряют процессы взаимодействия и взаимосвязей между народами и культурами. Глобализация в этом плане порождает две взаимосвязанные потребности. С одной стороны, она делает необходимым более близкое, тесное ознакомление с другими культурами. С другой стороны, глобализация угрожает растворением этнических культур в мировой культуре, потерей нациями своей культурной идентичности.

О.Ю. Минина подчеркивает, что «на фоне общей глобализации культуры все чаще поднимаются вопросы о сохранении и воспроизводстве идентичности, самоидентификации индивидов, групп, этносов, народов. Международный туризм предполагает межкультурную коммуникацию, встречу и взаимодействие на уровне «свой–чужой». В этом контексте подразумевается, что «свой» и «чужой» сохраняют значимые различия, собственное своеобразие и культурные ценности» [4].

В этих условиях этнокультурный туризм представляет собой весьма эффективный способ самопрезентации этнокультур. У народов появляется возможность «показать себя всему миру». По этому поводу М.Г. Мустафаева и С.Г. Хиясова пишут: «В современном стандартизированном мире человек зачастую стремится к самоопределению, изучая свои этнические корни, чтобы выделить себя на фоне других, обладать персональной историей и собственными, особенными для каждого культурными традициями. Знакомство же с этническими особенностями других культур позволяет составить единую картину многостороннего мира с уникальными в своей индивидуальности народами и народностями» [5].

Расширение туризма вообще и этнокультурного туризма в частности объясняется также становлением постиндустриального общества и формированием постмодернистского сознания. В современном мире, как показал Ж. Бодрийяр, реальность во все большей степени вытесняется «миром симулякров»; в частности, «симулякром природы» он называет имитацию «жизни на природе» отпусником, проживающим в автомашине с домиком на прицепе или в палатке [6].

Как справедливо отмечает Е.В. Филиппова, в фигуре туриста «находят отражение сущностные характеристики отношений постмодерна: фрагментарность и прерывность, узость охвата и целей, поверхностность. Турист выступает типажом, туризм – социальным феноменом, несущим в себе следующие две черты эпохи по-

стмодерна, которые отчасти противоречат друг другу, отчасти взаимообуславливают друг друга. Это, с одной стороны, стремление к необычному, к экзотике, к выходу за пределы обыденного. В то же время в мире туристического бизнеса и институционализированных форм туризма (турагентств, туроператоров, туристических маршрутов и рейсов) массовый туризм приобретает такие качества, как стандартизированность, предсказуемость, искусственность и поверхностность» [7].

Тем не менее этнокультурный туризм создает условия и предпосылки для формирования сознания многообразия современного мира, толерантного отношения к другим культурам, эффективного разрешения межнациональных и этнокультурных конфликтов в современном мире.

Литература

1. Бутузов А.Г. Этнокультурный туризм: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2016. – 248 с.
2. Суртаев Б.М. Этнокультурный туризм как способ сохранения и возрождения этнокультурного наследия // Вестник угроведения. – 2012. – 1 (8). – С. 178–182.
3. Федорова С.Н. Этнокультурный туризм как культурологический феномен: сущность и структура // Вестник СВФУ. – 2014. – Т. 11, № 4. – С. 129–135.
4. Минина О.Ю. Философско-культурологическое осмысление туризма // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – № 3. – С. 334–340.
5. Мустафаева М.Г., Хиясова С.Г. Особенности этнотуризма в Дагестане как фактор достижения мира и согласия // Научный альманах стран Причерноморья. – 2023. – Т. 32, № 1. – С. 57–64.
6. Кочесоков Р.Х. Философия: курс лекций для бакалавров. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2014. – 335 с.
7. Филиппова Е.В. Туризм как феномен эпохи постмодерна // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 1. – С. 74–76.

КАРИБСКИЙ КРИЗИС 1962 Г.: СЕМЬ ДНЕЙ НА ГРАНИ

Атмурзаева А.М.

Научный руководитель: Соблирова З.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассмотрен Карибский кризис 1962 года – один из самых острых моментов «холодной войны», который едва не привел к военному противостоянию между США и СССР. Анализируются причины, предшествовавшие кризису, геополитическая напряженность, развертывание советских ракет на Кубе и реакция США на угрозы своей безопасности. Особое внимание уделяется ключевым событиям, таким как обнаружение ракетных установок, последовавшие дипломатические переговоры и стратегии обеих «супердержав».

Ключевые слова: Карибский кризис, Куба, США, СССР, «холодная война», американское вторжение, ядерные ракеты средней дальности.

Abstract. This paper examines the Caribbean crisis of 1962, one of the most acute moments of the Cold War, which almost led to a conflict between the United States and the USSR. The reasons preceding the crisis are analyzed, including geopolitical tensions, the deployment of Soviet missiles in Cuba, and the U.S. response to threats to its security. Special attention is paid to key events such as the discovery of missile launchers, the diplomatic negotiations that followed, and the strategies of both superpowers.

Keywords: Caribbean crisis, Cuba, USA, USSR, Cold War, American invasion, intermediate-range nuclear missiles.

На протяжении нескольких десятилетий история «холодной войны» привлекает внимание отечественных и зарубежных исследователей. Кульминацией этой войны считается Карибский кризис 1962 года, который стал пиком противостояния двух мощных держав, социалистической и капиталистической систем и поставил человечество на грань термоядерной катастрофы.

Данная тема не утратила своей актуальности и на современном этапе. Многие обстоятельства, предшествовавшие Карибскому кризису, получили одностороннее освещение в советской литературе. Замалчивался вопрос о том, в каких условиях было принято решение о размещении советских ракет на Кубе. Неясен был процесс урегулирования кризиса, т.к. целые звенья переговоров и имена действовавших лиц держались в секрете. В настоящее время появилась возможность объективно взглянуть на события начала 1960-х гг. Открылись документы различных министерств и ведомств.

Цель статьи – изучение Карибского кризиса, что позволяет извлечь уроки из ошибок обеих сторон, а также оценить значимость взаимного доверия и переговоров в урегулировании опасных ситуаций.

«Холодная война» привела к первым кризисам и открытому военному противостоянию. Одним из ее ярких проявлений и был Карибский кризис, истоки которого были связаны с победой в январе 1959 г. революции на Кубе, свержением проамериканского режима Батисты и приходом к власти представителя прокоммунистических сил Ф. Кастро. Американо-кубинские отношения резко обострились [7: 3].

Принято считать, что единственной причиной возникновения в октябре 1962 года Карибского кризиса было размещение на Кубе советских ракет средней дальности, способных нести ядерные боеголовки и поражать территорию Соединенных Штатов. Но самоочевидность на первый взгляд этой причины является только кажущейся. Размещение советских ракет на Кубе было сочтено президентом Дж. Кеннеди и его командой неприемлемым для Соединенных Штатов [3: 211].

В начале 1960-х гг. Куба заняла особое место в советской внешней политике, которая основывалась на принципах классовой солидарности и пролетарского интернационализма. Одним из главных направлений стала защита свободы и суверенитета Кубы.

В 1961 году США начали размещение в Турции, около города Измира, 15 ракет средней дальности PGM-19 «Юпитер» с радиусом действия 2400 км, напрямую угрожавших европейской части Советского Союза, ракеты могли долететь до Москвы. Президент Дж. Кеннеди считал стратегическое значение этих ракет ограниченным, так как подводные лодки, вооружённые баллистическими ракетами, могли покрывать ту же территорию, имея преимущество в скрытности и огневой мощи. Другим преимуществом ракет средней дальности является малое подлётное время – менее 10 минут.

Советские стратеги осознали, что перед ударом этих ракет они практически беззащитны, но можно достичь некоторого ядерного паритета, пойдя на ответный шаг – разместив ракеты на Кубе.

Карибскому кризису предшествовало обострение отношений между США и Республикой Куба после победы Кубинской революции и прихода к власти в 1959 г. леворадикального правительства Ф. Кастро, начавшего проводить независимую от США политику, а с 1960 г. взявшего курс на сближение с СССР. Кризис в американо-кубинских отношениях достиг высшей точки в середине апреля 1961 г., когда американские самолёты, закамуфлированные под кубинские ВВС, осуществили налёт на военные аэродромы Кубы, на города Гавана и Сантьяго-де-Куба, после чего в заливе Кочинос (залив Свиней) высадилось при содействии американских ВМС свыше 1,5 тыс. вооружённых кубинских эмигрантов с целью свержения Ф. Кастро. Население Кубы поддержало революционное руководство, а кубинские вооружённые силы к 20 апреля 1961 г. разгромили вторгшийся десант.

В этих условиях Ф. Кастро обратился за помощью к СССР. Советское руководство, учитывая, что «остров Свободы» расположен в 90 км от побережья США, решило тайно разместить на нем ракеты среднего радиуса действия и носители ядерного оружия – бомбардировщики Ил-28.

20 мая 1962 года Н.С. Хрущёв сразу после возвращения из Болгарии провёл в Кремле беседу с министром иностранных дел А.А. Громыко, А.И. Микояном и министром обороны Р.Я. Малиновским, в ходе которой изложил им свою идею: в ответ на постоянные запросы Ф. Кастро об увеличении советского военного присутствия на Кубе разместить на острове ядерное оружие. 21 мая на заседании Совета обороны он поставил этот вопрос на обсуждение. Больше всех был против такого решения А.И. Микоян, однако, в конце концов, члены Президиума ЦК КПСС, входившие в Совет обороны, поддержали Н.С. Хрущёва. Министерству обороны и иностранных дел было поручено организовать скрытную переброску войск и военной техники по морю на Кубу. Из-за особой спешки план был принят без утверждения – к реализации приступили сразу после получения согласия Кастро.

28 мая из Москвы в Гавану вылетела советская делегация в составе посла СССР А.И. Алексеева, главнокомандующего РВСН маршала С.С. Бирюзова, генерал-полковника С.П. Иванова, а также Ш.Р. Рашидова. 29 мая они встретились с Раулем и Фиделем Кастро и изложили им предложение ЦК КПСС. Ф. Кастро попросил сутки на переговоры со своими ближайшими соратниками. Известно, что 30 мая у него состоялся разговор с Эрнесто Че Геварой, однако о сущности этого разговора до сих пор ничего не известно. В тот же день Ф. Кастро дал положительный ответ советским делегатам. Было решено, что Рауль Кастро в июле посетит Москву для уточнения всех деталей [7: 3].

В ответ на эти действия Дж. Кеннеди объявил о введении с 22 октября 1962 г. военно-морской блокады Кубы и направил к ее берегам боевые корабли ВМС США. Все советские корабли, которые направлялись к Кубе, подлежали досмотру.

Вслед за этим были приведены в боевую готовность войска США в Европе, с другой стороны – вооружённые силы Варшавского договора. Кризис противостояния продолжался с 22 по 28 октября 1962 г. Угроза ядерной катастрофы в эти дни была реальной как никогда ранее [1: 16].

К счастью, руководители «сверхдержав» Н. Хрущев и Дж. Кеннеди проявили государственную мудрость и сумели стать на путь преодоления конфликта не военными, а политическими средствами. Лидеры СССР и США пошли на разумный компромисс. СССР согласился вывезти ракеты с Кубы в обмен на снятие Соединенными Штатами блокады острова и предоставление Кубе гарантий безопасности.

В «черную субботу» Кубинского кризиса 27 октября 1-й секретарь ЦК Социалистической единой партии Германии (1953–1971) Вальтер Ульбрихт обратился с просьбой к Н.С. Хрущеву принять его и других лидеров ГДР в Москве до запланированного срока (ранее предполагалось, что они приедут на празднование очередной годовщины Октябрьской революции, 7 ноября) [5: 102]. Ульбрихт мотивировал свое обращение желанием обсудить программу социалистической единой партии Германии и вопросы германского мирного урегулирования, хотя ясно было, что речь шла не только о германском мирном договоре. Растущая напряженность грозила международными катаклизмами и возможностью серьезных перемен. Кремль дал согласие, и лидеры ГДР прибыли в Москву 1 ноября. К этому времени, однако, острая фаза Кубинского кризиса миновала, и буквально через день делегация ГДР отбыла обратно. Несомненно, что обсуждение германского вопроса естественным образом переплелось с Кубинским кризисом [2: 67].

Один из наиболее важных и до сих пор не до конца решенных вопросов истории Кубинского кризиса – это когда и как СССР принял решение разместить ядерные ракеты на Кубе. В 1961 г. аналитический отдел КГБ предсказывал, что США нападут на Кубу в случае, если, во-первых, Ф. Кастро предпримет попытку захватить американскую военную базу Гуантанамо и, во-вторых, если он предоставит другой стране право разместить ракеты на своей территории [6: 283].

До Карибского кризиса политики и военные не отдавали себе полного отчета о возможных последствиях применения ядерного оружия и поэтому допускали балансирование на грани открытого вооруженного конфликта. В связи с этим справедливым можно считать утверждение о том, что Карибский кризис стал высшей точкой военно-стратегической нестабильности в международных отношениях всей второй половины XX века. Одновременно он обозначил рубеж окончания политики балансирования на грани войны, которая определяла атмосферу международных отношений на протяжении полосы кризисов международной системы между 1948 и 1962 гг. «Холодная война» в узком смысле этого выражения закончилась. Конфронтация сохранилась», но она продолжалась далее уже в менее острых формах [7: 131–136].

Карибский кризис был улажен путем переговоров и завершился без кровопролития, что можно было считать выдающейся победой американской и советской дипломатии. После окончания кризиса было положено начало постепенной нормализации отношений СССР и США. Карибский кризис также оказал серьезное влияние на политическую обстановку в СССР и США. Президент США получил мировое признание за проявленную решительность в процессе урегулирования глобальной угрозы. В СССР Карибский кризис послужил индикатором для пересмотра всей внешней политики последних лет.

Кризис стал переломным моментом в ядерной гонке и «холодной войне». В западных странах началось антивоенное движение, пик которого пришёлся на 1960–70-е годы. В СССР также стали раздаваться голоса, призывавшие к ограничению гонки ядерных вооружений и усилению роли общества в принятии политических решений (в частности, с таким заявлением выступил один из разработчиков советского ядерного оружия академик А.Д. Сахаров).

Невозможно однозначно утверждать, стало ли удаление ракет с Кубы победой или поражением Советского Союза. С одной стороны, план, задуманный Н.С. Хрущёвым в мае 1962 года, не был доведён до конца, и советские ракеты уже не могли обеспечить безопасность Кубы, с другой, Н.С. Хрущёв добился от руководства США гарантий ненападения на Кубу, которые, несмотря на опасения Кастро, были соблюдены и соблюдаются по сей день. Через несколько месяцев американские ракеты в Турции, по словам Н.С. Хрущёва, спровоцировавшие его на размещение оружия на Кубе, были также демонтированы. В конце концов, благодаря техническому прогрессу в ракетостроении, отпала необходимость размещения ядерного оружия на Кубе и в Западном полушарии вообще, поскольку через несколько лет Советский Союз уже имел достаточно межконтинентальных ракет, способных поразить любой город и военный объект в США непосредственно с территории СССР.

Литература

1. Грибков З.И. Карибский кризис // Военно-исторический журнал. – 1993. – № 1. – С. 16.
2. Дипломаты вспоминают: мир глазами ветеранов дипломатической службы: сборник / ред. П.П. Петрик. – М.: Научная книга, 1997. – С. 67.
3. Корниенко Г.М. «Холодная война»: свидетельство ее участника: мемуары. – 2-е изд. – М.: ОЛМА-Пресс, 2001. – С. 211.
4. Ланцов С.А. Карибский кризис в международных отношениях XX в.: теоретические и практико-политические аспекты // ПОЛИТЭК. – 2013. – Т. 9, № 2. – С. 131–136.
5. Микоян С.А. Анатомия карибского кризиса. – М.: Academia, 2006. – С. 102.
6. Советская внешняя политика в годы «холодной войны» (1945–1985 гг.). Новое прочтение. – М.: Междунар. отношения, 1995. – С. 283.
7. Чубарьян А.О. Новая история «холодной войны» // Новая и новейшая история. – 1997. – № 6. – С. 3.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ КАБАРДИНЦЕВ (КОНЕЦ XIX–НАЧАЛО XX ВВ.)

Балкарова З.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье представлен анализ особенностей использования овощных культур, сделанный на основании всего доступного материала как историко-этнографического, так и полевого характера. Исследованы вопросы распространения и развития уже имеющихся овощных культур в традиционной системе питания кабардинцев в конце XIX–начале XX вв.

Ключевые слова: огородничество, овощные культуры, овощеводство, лук, чеснок, помидоры, картофель, огурцы, арбуз, дыня, тыква, рацион питания.

Abstract. The article presents an analysis of the features of the use of vegetable crops, based on all available material of both historical and ethnographic and field nature. The issues of the distribution and development of existing vegetable crops in the traditional diet of the Kabardians in the late 19th and early 20th centuries are studied.

Keywords: gardening, vegetable crops, vegetable growing, onions, garlic, tomatoes, potatoes, cucumbers, watermelon, melon, pumpkin, diet.

Большое значение в хозяйстве кабардинцев имело овощеводство, хотя как показывают источники, уровень развития огородничества был относительно невысоким. По словам Хан-Гирея, «каждый порядочный хозяин имеет обыкновенный огород около своего дома, где засекает он всякого рода огородные растения» [1]. Огородничество появилось в Кабарде одновременно с садоводством, и пионерами, и культуртрегерами его были все те же русские гарнизонные солдаты, отбывшие свою службу в крепостях – Нальчик, Баксан и пр., разбросанных по Кабарде. Выйдя в отставку и поселившись слободками и форштадтами под стенами крепости, они на свободе еще с большим успехом продолжали свое доброе дело, являясь живым примером для окружающих старожилов. Старики-кабардинцы знают это и помнят и с признательностью отзываются о своих первых учителях в огородничестве – отставных крепостных солдатах [2].

Наличие ряда огородных культур подтверждается и полевым материалом, и наличием наименований культур в кабардинском языке. Наиболее распространёнными из огородных культур являлись лук – *бжъын* и чеснок – *бжъыныху*, которые находили широкое применение при кулинарной обработке мясных, овощных и многих молочных продуктов [3]. Как показывают полевые источники, лук использовали разными способами, резали мелко и жарили на масле, добавляли в разные блюда, чтоб еда была вкусной.

Например, когда готовят пирожки, даляны, то во все начинки добавляют лук. Когда варили мясо либо жарили, также добавляли лук. Многие ели лук и в сыром виде. Кроме того, чистили много лука, резали, добавляли в молоко и варили. Туда подсыпали немного пшеничной муки для густоты и ели вместе с пастой и с хлебом. Называли это блюдо – луковое жаркое.

О чесноке кабардинцы знают давно и считают его ценным и полезным продуктом. Чеснок как продукт использовали многочисленными способами в прошлом. При универсальности чеснока как компонента всех мясных, овощных и целого ряда кисломолочных блюд в чистом виде никогда его не употребляли, разве что в целебных целях. Можно сказать, что все, что солилось в адыгской кулинарной практике, кроме теста, заправлялось чесночной солью – *бжъыныху шыгъу* [4].

Поэтому неслучайно, что чесночная соль стала объектом индустриального производства, гастрономическим (приправа) брендом последних десятилетий. Обо всем этом свидетельствует полевой материал информатора: например, если варили мясо, то обязательно к нему готовили чесночный соус. И не важно, какое мясо, крупный или мелкий скот, курица или индюк. Когда резали откормленного быка или корову, то обязательно засаливали мясо, смешивая толченый чеснок с солью, и кусками складывали в чан. Таким образом мясо стояло и не портилось. Также пожилые люди очень любили чеснок и называли его лекарством.

Например, если брынзу смешать с чесноком и помять, то это готовое лекарство от живота. Или, например, если резали жирного коня, его тщательно солили с чесноком. Коротко говоря, если не использовать чеснок в таких целях, то мясо портится (ПМА. Информатор: Сарахов Азиз, 59 лет, с. Верхний Курп. Запись сделана 7 сентября 1952 года).

В рационе питания кабардинцев зернобобовые находят довольно широкое применение. Наибольшее распространение в кабардинских рецептах получила красная фасоль. Этот продукт издавна мололи в муку, варили, тушили, готовили пюре, добавляли в супы, вторые блюда и закуски. Как известно, фасоль содержит белок, поэтому муку из фасоли кабардинцы брали с собой в дорогу, так как она была пита-

тельная и долго могла храниться. Главным условием было хранение в сухом месте (ПМА. Информатор: Башоров Муса Тогидович 1945 г.р., с. Карагач. Запись сделана в апреле 2023 года). Все эти факты свидетельствуют о том, что лук, чеснок и фасоль кабардинцы знали с давних времен.

К середине XIX века картофель и помидоры стали распространяться в европейской, а затем в русской кухне (до этого они считались декоративными растениями). Примерно к концу XIX века эти продукты стали применяться и в кабардинской кухне [5].

Так, жители села Кармово, прямо говорят о том, что до прихода русских не знали огородов и научились возделывать овощи и, главным образом, картофель от солдат, которые жили в их крепости. Крепость эта назвалась «Каменноостская», следы ее сохранились там и по настоящее время. Позже с. Кармово было переименовано в Каменноостское.

Блюда из картофеля повсеместно остаются в статусе непрестижной пищи. Он не приобрел популярности, но в наше время картофель используют и отдельным блюдом, и к гарниру [6]. В настоящее время картофель выращивают по всей республике.

Также картофель варят, чистят, дают, заливают молоком и варят как *кхъуей-жъапхъэ* (в пер. с каб.: блюдо из вареной сметаны и свежего сыра с добавлением кукурузной муки и яиц) и называют *кIэртIоф кхъуейжъапхъэ*. Таким образом, из картофеля можно приготовить самые разнообразные блюда (ПМА. Информатор: Сарахов Азиз, 59 лет, с. Верхний Курп. Запись сделана 7 сентября 1952 года).

Но как показывают полевые источники, к помидорам кабардинцы относились с большим недоверием. «Помню из своего детства, как у нас в огороде вырос один куст помидора, и мой дедушка даже боялся к нему притрагиваться. Он вырыл этот куст вилами, вынес на улицу и выбросил» (ПМА. Информатор: Бижоева Мадина Хасанбиевна 1952 г.р., г. Нарткала. Запись сделана в апреле 2023 года). «Я вспоминаю, как наш пожилой сосед с негативом высказывался о тех, кто ел помидоры. Он говорил, что помидоры – это «красная отравка» (ПМА. Информатор: Кармоков Бетал Мухадинович 1947 г.р., с. Сармаково. Запись сделана в апреле 2023 года).

Таким образом, как свидетельствуют полевые материалы, в прошлом кабардинцы вообще не знали о помидорах. Если они и видели то, как их выращивали русские, все равно относились к помидорам с большим недоверием и даже близко не подходили к ним. Мусульмане считали употреблять помидоры в пищу греховным делом. Кабардинцы называли их *шыкIуртын* (в переводе означает: шишка). Многие пожилые люди помидоры и по сей день называют *бадражан*. Однако в настоящее время большинство кабардинцев выращивают помидоры у себя на грядке. Из помидоров готовят томат, кроме этого, солят и едят соленые помидоры (ПМА. Информатор: Сарахов Азиз, 59 лет, с. Верхний Курп. Запись сделана 7 сентября 1952 года). На сегодняшний день помидоры очень ценный вид овощей. Их выращивают, засаливают в банках, в дубовых бочках, делают томатный сок и множество вкусных и полезных консервов.

Позже стали появляться такие овощные культуры, как *къэб* – тыква, *къэбыстэ* – капуста, *пхъы* – морковь, *жэгундэ* – свекла, *шыбжый* – перец, *нащэ* – огурцы.

К древним культурам на Кавказе наряду с корнеплодами относятся бахчевые, в частности тыквенные. Различают два вида тыквы – белая с плотной рассыпчатой сладкой мякотью и ранний скороспелый сорт, который употребляли в жареном виде. Блюда из тыквы при всей их распространенности не выходили из ранга повседнев-

ности. Кроме того, им была присуща определенная социальная маркированность, которая вела за собой как половозрастную, так и сословную пищевую табуацию [4].

Тыкву готовили разными способами. Делили на куски и варили в казане, жарили в сковороде или в печи, также можно есть и с молоком, и просто, без ничего.

Кроме этого, раньше готовили тыквенный соус двумя способами.

Первый способ. Тыкву варят и снимают с нее кожуру. Затем в казане мякоть мнут, заливают сметаной и, помешивая, варят. Это блюдо подают и используют как закуску.

Второй способ. Точно также варят на сметане, посыпая перцем, тщательно перемешивают, заливают в глиняный кувшин и оставляют. Данное блюдо особенно любят пожилые люди. Это старинный рецепт, и сейчас уже так не готовят. Также тонко резали тыкву, заливали сметаной, и это было начинкой для выпечки [7].

Раньше кабардинцы не знали о капусте. Когда ее начали употреблять, многие говорили: «я не скот, чтобы есть траву», не воспринимая капусту как еду. Теперь капусту едят с большим удовольствием. Ее засаливают в чане, также используют и тушат на масле. Могут есть соленую капусту без ничего. Жарят капусту на масле и используют как начинку для пирожков и далянов. О моркови кабардинцы знают, но не так давно. Этот овощ особо не ценят.

Свеклу узнали давно, так как этим овощем кормили скот. Но в наше время свекла стала известна тем, что русские готовят из нее борщ. Поэтому этот овощ стал больше знаком людям. Таким образом, по рассказам полевых информаторов, можно сделать вывод, что такие овощи, как капуста, свекла и морковь могли выступать как компонент ряда овощных, так и квашенных блюд.

Как показывают полевые источники, огурцы кабардинцы едят достаточно давно, но сами выращивать на своих грядках стали недавно. «Перед тем, как поменятьась власть, немного кабардинцев было, которые могли выращивать у себя огурцы. Русские могли. Если у кого-то из наших были знакомые русские или спекулянты, с кем можно было договориться, в единичных случаях могли привезти полную повозку огурцов (ПМА. Информатор: Сарахов Азиз, 59 лет, с. Верхний Курп. Запись сделана 7 сентября 1952 года).

Сейчас уже и сами выращивают. Мало того, что знают и выращивают, еще и делают малосольные огурцы. Осенью, ближе к зиме, засаливают в чане на зиму огурцы. Для того чтобы выращивать урожай, людям давали участок, на котором они могли все выращивать и строить хозяйственные постройки.

Красный перец у кабардинцев был всегда. Уже долгие годы знают о том, что перец добавляют в еду. Перец перемалывают ручной мельницей и хранят у себя в виде муки.

Хъарбыз – арбуз кабардинцы знают давно. Арбуз использовали следующим образом: просто ели, лузгали семена и готовили арбузный мед.

Способ приготовления арбузного меда: арбуз делят на две части, вынимают всю мякоть ложкой и кладут в казан. Во время варки, как только выделится весь арбузный сок, все содержимое казана процеживают через сито, чтобы убрать лишнюю жидкость. Арбузные семена отдельно кладут и сушат. А выделившуюся арбузную жидкость всю выливают в казан и варят до полной густоты, только после этого снимают с огня.

В те времена кабардинцы арбузы не продавали. Сами тоже не смогли бы много съесть, поэтому из оставшихся арбузов, чтобы они не испортились, вынимали мя-

коть и варили. Получившийся арбузный мед ели с пастой, хлебом и мамалыгой. Также готовили блюдо, которое называлось «тархалива». Тархалива – это блюдо из арбузного меда, сметаны и муки.

Хъэуан – дыни выращивают наравне с арбузами. Но дыня созревает раньше, чем арбуз. Дыневый мед – *хъэуан фо* варят так же, как и арбузный мед. Дыневый мед приобретает более светло-желтый цвет, и сам мед прозрачный, как настоящий пчелиный мед (ПМА. Информатор: Кадыкоева Кута, 92 года, с. Чегем Второй, запись сделана 13 августа 1957 года).

Таким образом, все овощные культуры того времени получили свое развитие и впоследствии распространение в традиционной системе питания кабардинцев.

Литература

1. Хан-Гирей С. Записки о Черкесии. – Нальчик: Эльбрус, 1978. – 332 с.
2. Пожидаев В.П. Хозяйственный быт Кабарды. – Воронеж, 1925. – 75 с.
3. Мафедзев С.Х. Адыги. Обычаи и традиции (Адыгэ хабзэ). – Нальчик: Эль-Фа, 2000. – 358 с.
4. Унарокова М.Ю. Адыги. Традиционная система питания / под ред. Абазова А.Х. – М.: Наука, 2023. – 277 с.
5. Мамбетов Г.Х. Материальная культура сельского населения Кабардино-Балкарии. – Нальчик, 1971. – 371 с.
6. Пафова М.Ф. Традиционная система питания адыгов (XIX–XX вв.). – М., 1992. – 112 с.
7. Шогенова В.Ш. Адыгская кухня (Адыгэ шхынхэр). – Нальчик, 1991. – 70 с.
8. Этнографические материалы (Адыгские блюда) // Архив ИГИ КБНЦ РАН. – Ф. 10. – Оп. 1. – Ед. хр. 26.
9. Материалы полевой экспедиции по Кабардино-Балкарии. – 2023.

К ВОПРОСУ О ПОЛНОМОЧИЯХ ПРИСТАВА МАЛОЙ КАБАРДЫ В 30–50-Х ГОДАХ XIX ВЕКА

Беппаев А.Р.

Научный руководитель: Абазов А.Х.

Кабардино-Балкарский научный центр РАН, г. Нальчик

Аннотация. В статье изучены полномочия пристава Малой Кабарды в 30–50-х гг. XIX в. как одного из базовых учреждений системы локального судебно-административного контроля. Проанализирована делопроизводственная документация Управления начальника Центра Кавказской линии (предписания начальника Центра, рапорты пристава и т.п.). Сделан вывод о том, что пристав Малой Кабарды в указанный период выполнял ряд важных административных функций.

Ключевые слова: Кавказ, Малая Кабарда, Центр Кавказской линии, пристав, полномочия, делопроизводственная документация.

Abstract. The article examines the powers of the bailiff of Malaya Kabarda in the 30–50s of the XIX century. As one of the basic institutions of the local judicial and administrative control system. The office documentation of the Department of the head of the Center of the Caucasian line (instructions of the head of the Center, reports of the bailiff, etc.) is analyzed. It is concluded that the bailiff of Malaya Kabarda performed a number of important administrative functions during the specified period.

Keywords: The Caucasus, Malaya Kabarda, the Center of the Caucasian line, bailiff, authority, office records.

Актуальность. Исследование вопросов о полномочиях пристава Малой Кабарды в 30–50-х гг. XIX в. как одного из базовых учреждений системы локального судебно-административного контроля на Центральном Кавказе представляет собой важную задачу современной кавказологии. Этот период ознаменовался активным проникновением Российской империи на Кавказ, установлением новых административных структур и перераспределением властных полномочий.

Изучение функций и компетенций пристава позволяет понять механизмы управления регионом, степень влияния местной знати на принятие решений и характер взаимодействия между имперской администрацией и местным населением. Некоторые вопросы становления и развития учреждений локального судебно-административного контроля (приставских управлений и временных пограничных судов) на Центральном Кавказе во второй четверти XIX в. затрагивались в трудах Ж.А. Калмыкова [1], Х.М. Думанова [2], А.Х. Абазова [3, 4], И.Р. Марзей [5, 6] и некоторых обобщающих трудах по истории и этнографии народов региона [7–9]. Вместе с тем делопроизводственная документация Управления Центра Кавказской линии [10, 11] содержит большой объем информации, которая позволяет расширить представления о полномочиях пристава Малой Кабарды по управлению народами, проживавшими на подведомственной ему территории.

В связи с этим *цель статьи* заключается в исследовании полномочий пристава Малой Кабарды в 30–50-х гг. XIX в. во взаимодействии с начальником Центра Кавказской линии на основе анализа делопроизводственной документации (предписания начальника Центра, рапорта пристава, отношения между приставами и должностными лицами или учреждениями, не состоящими с ними в административной зависимости, и т.п.).

Результаты исследования. Приставское управление Малой Кабарды упоминается в документах с 1830 по 1858 гг. Этот пристав относился к подведомственности начальника Центра Кавказской линии. Анализ делопроизводственных документов показывает, что в это время пристав Малой Кабарды выполнял целый ряд важных административных функций, разрешение на производство которых санкционировалось начальником Центра Кавказской линии.

Так, в первой половине 30-х гг. XIX в. пристав Малой Кабарды взаимодействовал с начальником Центра по вопросам решения споров, возникавших на основании купли-продажи представителей зависимых категорий общества, особенно если это касалось интересов жителей разных административно-территориальных образований региона [12]. В 1847 г. пристав Малой Кабарды Хорунжий Тургиев взаимодействовал с начальником Центра [13] по вопросам согласования вопросов переселения жителей подведомственной ему территории на другое место жительства.

В конце 30-х–первой половине 40-х гг. XIX в. Кабардинский временный суд и пристав Малой Кабарды были вовлечены в активное обсуждение вопросов о принятии мер предосторожности против вторжения Шамиля в Кабарду. В частности, пристав Малой Кабарды майор Анастасьев направлял в адрес начальника Центра Кавказской линии многочисленные рапорты по этой части, в которых оповещал о фактах принятия жителями подведомственной ему территории преступников под предлогом обычая гостеприимства [14], предлагал принять конкретные меры по противодействию им, выражал мнения о количестве и оснащении вооруженных отрядов для ликвидации угроз их пребывания на вверенной ему территории и поимке преступников, направлял полученные от посылаемых им в Чечню лазутчиков сведения [15], сведения о намерениях групп – сторонников Шамиля напасть на конкретные населенные пункты Малой Кабарды [16] и т.п. Позже преемник Анастасьева штабс-капитан Ильин направлял аналогичные рапорты о присутствии абреков на вверенной ему территории, посещения Малой Кабарды преступниками из других регионов и конкретных местах их размещения [17].

Одной из обязанностей пристава Малой Кабарды в 1848 г. была организация охраны военно-грузинской дороги. Например, в предписании начальника Малой Кабарды приставу Малой Кабарды от 1 апреля 1848 г. отмечалось: «препровождая при сем расписание о числе караулов, имеющих заняться в Малой Кабарде жителями подведомственных вам аулов, предписываю Вашему благородию согласно оного распорядиться немедленно назначить определенное из каждого аула число людей, отправить их на назначенные места и наблюсти, чтоб в каждом пункте находилось непременно полное число людей. В противном случае, если кто из кабардинцев не явится в караул, то с него будет взыскано с штрафованием 1 быка...» [18].

В некоторых случаях приставы сообщали начальнику Центра Кавказской линии сведения об исполнении наказаний (в том числе и телесных) за правонарушения, совершенные жителями подведомственной им территории. Так, например, в рапорте пристава Малой Кабарды начальнику Центра Кавказской линии от 26 марта 1840 г. (отправленном из г. Моздок) сообщалось о переселении на прежнее место жительства незаконно проживавших горцев и о том, что «четыре семейства, найденные ими там, были выслааны на прежнее их жительство, на другой же день после того виновные в передержательстве тех четырех семейств мною наказаны 25-ю ударами розгами» [19].

С 16 августа 1848 г. по 1 января 1849 г. от пристава Малой Кабарды на имя начальника ЦКЛ направлялись рапорта о состоянии малокабардинской общественной суммы [20].

В 1851–1852 гг. начальник ЦКЛ состоял в переписке с приставом Малой Кабарды сотником Тургиевым по вопросу о привлечении к ответственности невольника В. за убийство местного жителя Г-ва [21]. В решении этого вопроса пристав Малой Кабарды выступал в качестве лица, проводившего допросы участников разбирательства, отвечавшего за их доставление к местам разбирательства спора, он оповещал начальника Центра Кавказской линии о ходе расследования по делу и т.п.

В 1855 г. пристав Малой Кабарды войсковой старшина Дыдымов рапортовал начальнику ЦКЛ о нашествии саранчи на поля подведомственной ему территории и о гибели части урожая проса, мерах борьбы с саранчой (выжигание огнем) и о побочных эффектах (пострадавших хозяйствах от пожаров во время борьбы с ней) [22].

Кроме того, пристав Малой Кабарды в пределах своей компетенции взаимодействовал с должностными лицами и учреждениями, не состоящими с ним в административной зависимости. Например, в 1847 г. он состоял в переписке с начальником Сунженской линии по вопросам решения споров на почве имущественных отношений [23]. Такое взаимодействие документировалось в основном в форме отношений.

Выводы. Таким образом, круг полномочий пристава Малой Кабарды в 30–50-х гг. XIX в. по управлению подведомственной территорией и народами, на ней проживавшими, достаточно широк. Перечень этих примеров можно продолжить. Но все они говорят о том, что он выполнял ряд важных административных функций, а также участвовал в решении споров о купле-продаже невольников, принятии мер предосторожности против вторжения Шамиля в Кабарду, организации охраны военно-грузинской дороги, исполнении наказаний преступников, контроле за накоплением сумм общественного капитала, проведении допросов участников судебных разбирательств, урегулировании аспектов, касающихся перемещения жителей, проживавших на подконтрольной ему территории, к новому месту обитания и т.п.

Литература

1. Калмыков Ж.А. Интеграция Кабарды и Балкарии в общероссийскую систему управления (вторая половина XVIII–начало XX вв.). – Нальчик: Республиканский полиграфкомбинат им. Революции 1905 г., 2007. – 232 с.
2. Думанов Х.М., Кетов Ю.М. Адыгэ Хабзэ и суд в Кабарде во второй половине XVIII–XIX вв. – Нальчик: КБНЦ РАН, 2000. – 129 с.
3. Абазов А.Х. Кабардинский временный суд в условиях интеграции Кабарды в состав Российской империи во второй четверти XIX в. // Кавказский сборник. – М.: Русская панорама, 2015. – С. 150–170.
4. Абазов А.Х. Народы Центрального Кавказа в политико-правовом пространстве Российской империи: судебные преобразования конца XVIII–начала XX вв.: дис. ... д-ра ист. наук. – Нальчик: КБГУ, 2017. – 505 с.
5. Нахушева И.Р. Приставское управление в Кабарде в 1769–1858 гг.: динамика, полномочия, персоналии // Кавказология. – 2020. – № 3. – С. 60–78.
6. Абазов А.Х., Нахушева И.Р. Приставские управления на Северном Кавказе в последней трети XVIII–первой половине XIX вв.: эволюция деятельности // Научный диалог. – 2020. – № 8. – С. 287–300.
7. Века совместной истории: народы Кабардино-Балкарии в российском цивилизационном процессе (1557–1917 гг.). – Нальчик: ИГИ КБНЦ РАН, 2017. – 544 с.
8. Россия и народы Северного Кавказа в XVI–середине XIX вв: социокультурная дистанция и движение к государственно-политическому единству. – Нальчик: ИГИ КБНЦ РАН, 2018. – 268 с.
9. Адыги: Адыгейцы. Кабардинцы. Черкесы. Шапсуги. – М.: Наука, 2022. – 870 с.
10. Управление Центрального государственного архива Архивной службы Кабардино-Балкарской Республики (далее – УЦГА АС КБР). Ф. И-8 «Управление Малой Кабарды».
11. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16 «Управление Центра Кавказской линии».
12. УЦГА АС КБР. – Ф. И-8. – Оп. 1. – Д. 2. – Л. 7.
13. УЦГА АС КБР. – Ф. И-8. – Оп. 1. – Д. 19.

14. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 138. – Л. 1 об.
15. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 39. – Л. 40.
16. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 39. – Л. 55.
17. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 138. – Л. 9 об.
18. УЦГА АС КБР. – Ф. И-8. – Оп. 1. – Д. 22. – Л. 21–21 об.
19. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 921. – Л. 1.
20. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 67. – Л. 16 об.
21. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 1143.
22. УЦГА АС КБР. – Ф. И-16. – Оп. 1. – Д. 1365. – Т. 2. – Л. 185.
23. УЦГА АС КБР. – Ф. И-8. – Оп. 1. – Д. 2. – Л. 14.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ М.А. БАКУНИНА О ГОСУДАРСТВЕ: ИСТОРИЯ И АНАРХИЧЕСКИЙ ПОЛИТИЧЕСКИЙ ИДЕАЛ

Биттиров Р.И.

*Научный руководитель: Коновалов А.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья посвящена анализу взглядов Михаила Александровича Бакунина, одного из ключевых теоретиков анархизма, на природу государства и его роль в обществе. Рассмотрены исторические предпосылки формирования анархического политического идеала Бакунина.

Ключевые слова: Бакунин, анархизм, государство, история, политический идеал.

Abstract. The article analyzes the views of Mikhail Alexandrovich Bakunin, one of the key theorists of anarchism, on the nature of the state and its role in society. The historical prerequisites for the formation of Bakunin's anarchic political ideal are considered.

Keywords: Bakunin, anarchism, state, history, political ideal.

Цель статьи заключается в анализе представлений М.А. Бакунина о государстве, их исторического контекста и отражения в его анархическом политическом идеале.

Главной в бакунизме на всех этапах его эволюции была идея абсолютного уважения человеческого достоинства, или, что одно и то же, абсолютной сущности свободы, так как свобода и человеческое достоинство были тождественны в его мировоззрении.

Понимание свободы в бакунизме, продолжающее оставаться предметом критики, характеризуется теоретической новизной, глубиной и всесторонностью решения проблемы. На основании его Бакунин сформулировал социальный закон, имеющий фундаментальное значение. В полемике с марксизмом и буржуазным либерализмом Бакунин утверждает, что цель истории – свобода, это не отвлеченное понятие, не абстракция («свобода народа») и не привилегия («свобода привилегированного меньшинства»), а «реальная свобода, реальное благосостояние, счастье каждого живущего в обществе индивида», что «коллективная свобода и благосостояние реальны, когда они представляют собой сумму индивидуальных свобод и процветаний» [1: 196].

Другой стороной бакунинского понимания свободы является идея о необходимости для каждого человека и всех людей борьбы за свободу, человеческое достоинство, о единстве свободы и борьбы за нее. В современном обществе борьба может вестись только в мирных формах, однако суть закона о необходимости борьбы от этого не меняется.

Бакунин со всей свойственной ему страстью проповедовал необходимость уничтожения государства и утверждения анархии, противоположной принципу государственности. Название главного труда его жизни – «Государственность и анархия» (1873) формулирует эту противоположность. Поэтому возникает вопрос о значении термина «государство» («государственность», «принцип государственности», или «государственный принцип») в его теории.

Бакунин понимал тогдашнее государство как исторически сложившуюся систему господства над народом. Государство в его теории является создателем системы эксплуатации народа. При этом Бакунин подчеркивал единство государства и господствующего сословия (класса, слоя общества). Государство, против которого на всем протяжении его существования народ ведет постоянную борьбу, неизбежно будет уничтожено в результате революции.

Предстоящая революция, по его мнению, будет социальной, потому что все политические революции прошлого не освободили народ, он остался по-прежнему угнетенным. Задача революции состоит в уничтожении государства. Однако, будучи диалектиком, Бакунин, как и Маркс, утверждал идею уничтожения (у Маркса – отмирания) государства в данном его качестве [5].

Общественно-политический идеал в теории Бакунина устанавливает самую широкую демократическую свободу: «абсолютная свобода каждого индивида», «абсолютная свобода совести и культа с неограниченным правом каждого строить храмы своим богам и оплачивать свое духовенство», «всеобщее право голоса, безграничная свобода печати, пропаганды, слова и собраний (как для частных, так и для общественных собраний)», свобода союзов, равенство мужчин и женщин во всех политических и социальных правах, всеобщее народное образование. Этот идеал основан на решении проблемы экономического, социального освобождения (экономического обеспечения свободы каждого человека, живущего в обществе), на равенстве людей и на принципе федерализма на всех уровнях общественного устройства.

Федерация, организованная по принципу «снизу–вверх», «от периферии к центру»: федерация общин, волостей, областей, народов и наций рассматривается как средство осуществления свободы. В этом обществе нет никаких привилегий, в том числе самой вредной, самой развращающей, по мнению Бакунина, привилегии – привилегии власти [2: 97].

Обобщенно свой идеал теоретик анархизма формулирует следующим образом: «...государство должно раствориться в обществе на началах справедливости» [3: 146]. Это и есть идеал демократии (народовластия).

Все составляющие элементы бакунинского идеала безоговорочно свидетельствуют о том, что «анархия» в его теории представляла собой идеал демократического социального федеративного государства.

Бакунин формулирует закон, что всякая власть стремится к своему самосохранению. Поэтому он подчеркивает необходимость принципа сменяемости власти, защищающий общество от превращения власти в привилегию. В анархическом

идеале Бакунина есть «управляющие и управляемые». Но управляющие не имеют привилегий, они выполняют только свою функциональную роль, и при этом «роли управляющих и управляемых» постоянно сменяются, ни одна роль «не окаменеет», поэтому власть не превращается в привилегию (монополию). Бакунин ясно изложил демократический принцип ротации власти [6: 18].

Идеал анархии в бакунизме отразил принципиальное различие между действительной демократией, воплощающей принципы свободы, равенства и справедливости, солидарности людей – с одной стороны, и всеми существовавшими в истории и современными Бакунину государствами – с другой. Идея анархии устанавливает принципиальную противоположность между демократией и господством и не несет в себе антигосударственного содержания, отрицания государства, понимаемого как система управления, политических институтов, установленных норм общества и т. д.

Помимо содержания общественно-политического идеала, есть и другие прямые доказательства того, что отрицание государства в теории Бакунина означало не уничтожение государства как политической системы, «порядка в обществе», а переустройство государства на принципах демократии.

Так, в работе «Федерализм, социализм и антитеологизм» (1867), которую исследователи относят к зрелому анархическому периоду эволюции его взглядов, говорится следующее: «...мы дети Революции (Великой Французской революции), и мы наследовали от нее Религию человечества, которую мы должны основать на развалинах Религии божества; мы верим в права человека, в достоинство и необходимое освобождение человеческого рода; мы верим в человеческую свободу и человеческое братство, основанное на человеческой справедливости», поэтому «...мы заключаем, что, безусловно, необходимо уничтожение государств, или, если хотите, их полное и коренное переустройство в том смысле, чтобы они перестали быть централизованными и организованными сверху вниз державами, основанными на насилии...» и т. д., после чего следует изложение демократического федеративного идеала [3: 191–192].

Анархизм Бакунина утверждал идею принципиальной исторической новизны действительно демократического государства, противоположность между «истинной демократией», за которую ведется борьба, и всем предшествующим развитием общества, государства. Народнический анархизм справедливо рассматривал переход к действительной демократии как крупнейший качественный скачок в развитии общества.

Бакунин утверждал, что для того, чтобы «народное самоуправление сделалось, наконец, действительным фактом, ... понадобилась бы революция более глубокая, чем все те, которые до сих пор потрясали старый мир» [3: 200].

Идея анархии в бакунинской теории отразила противоречие между формой и сущностью тогдашних государств, называющих себя демократическими, но продолжающими оставаться господством привилегированного меньшинства над народом. Это противоречие имеет огромное значение в наше время, когда почти все государства на планете называют себя республиками, тогда как очень многие из них остаются авторитарными, тоталитарными, клановыми, бюрократическими, чиновничье-корпоративными и т. д. – крайне далекими от демократии. Проблема демократии в идеале, или в близком приближении к идеалу, еще не решена нигде в мире.

Анархизм Бакунина выразил идею демократического социального государства, организованного в виде федерации на всех уровнях, представляющего собой «равнодействующую» всех коллективных и индивидуальных свобод. Главный

смысл политической теории Бакунина заключается не в принципе федерализма, не в антиномии «федерализм – централизация», а в утверждении идеала демократии, в установлении противоположности между государством – господством во всех его формах, с одной стороны, и демократией, «действительной демократией», получившей в его теории название анархии, – с другой [7: 58].

Соответственно социальная основа бакунизма в целом совпадает с социальной базой социал-демократии – это народ, борющийся за условия достойной человека жизни, народовластие и социальное освобождение (социальную справедливость).

Революционность бакунизма была обусловлена особенностями исторического периода, в который он был создан и получил распространение, – эпохи «революционных взрывов», вызревания объективных условий русской революции [8: 188].

Основное противоречие анархизма Бакунина находится не на уровне теории свободы, содержания понятия свободы. Оно заключается в противоречии между идеалом свободы, развития личности, самостоятельности воли людей, с одной стороны, и средствами борьбы за идеал (революционное насилие, разжигание инстинктов), которые объективно отрицают свободу, – с другой.

Во многом это противоречие было отражением противоречий эпохи: сохранением в России системы самодержавия и сословного строя, гигантской эксплуатацией народа, неразвитостью (отсутствием) во всех государствах того времени «действительной демократии», нерешенностью проблемы «экономического», социального освобождения народа, «существующей пропасти» между положением народа и «привилегированного меньшинства» [4: 78].

Значение бакунизма состоит в утверждении идеи уважения человеческого достоинства как высшего социального принципа, единства свободы и развития личности, свободы и нравственности, представления о единстве, взаимосвязи людей, в обосновании необходимости борьбы за свободу, человеческое достоинство [9: 95].

Таким образом, значение анархизма Бакунина обусловлено выдвинутым в нем абсолютным принципом уважения человеческой личности и разработкой теории социал-демократии, ставшей значимой частью политического спектра за значительный последующий период.

Литература

1. Бакунин М.А. Исторические Софизмы Доктринерской школы немецких коммунистов // Бакунин М.А. Избранные сочинения. – Т. II. – М.-СПб., 1919–1921. – С. 137–295.
2. Бакунин М.А. Народное дело // Бакунин М.А. Избранные сочинения. – Т. III. – М.-СПб., 1919–1921. – С. 75–97.
3. Бакунин М.А. Государственность и анархия // Бакунин М.А. Избранные сочинения. – Т. I. – М.-СПб., 1919–1921. – С. 55–320.
4. Бокучава Г.Ш. Политическая философия М.А. Бакунина и современность. – М.: Диалог МГУ, 1999. – 133 с.
5. Кислицина И.Л. Теория демократического социального государства М.А. Бакунина // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2013. – № 159. – 5–6 с.

6. Камынин И.А. Государство и революция в политической теории народничества (М.А. Бакунин, П.Л. Лавров, П.Н. Ткачев): автореф. дис. ... канд. полит. наук. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2008. – 27 с.

7. Кислицына И.Л. Анархическое мировоззрение М.А. Бакунина. – Хабаровск, 2003. – 184 с.

8. Ширинянц А.А. Вне власти и народа. Политическая культура русской интеллигенции России XIX–начала XX вв. – М., 2002. – 390 с.

9. Ямамото К. Политическая философия Бакунина (концепт исследования). – М., 2001. – 150 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОВСЕДНЕВНОСТИ ОСМАНСКОГО ДВОРЦА В XVI–XVII вв.

Бозиева Л.Х.

Научный руководитель: Лаврова Н.С.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье анализируются особенности повседневной жизни в Османском дворце XVI–XVII веков, охватывающие различные аспекты быта, культуры и социального устройства. Описывается структура дворцовой жизни, включая роль султана и придворных. Исследование опирается на исторические документы и источники, что позволяет глубже понять не только внутреннюю жизнь дворца, но и общественную атмосферу того времени. Кроме того, исследуются важные социальные взаимодействия и традиции, формировавшие обыденность дворцовой культуры.

Ключевые слова: Османская империя, Стамбул, султан, дворец, столица, мусульмане, янычары, визирь.

Abstract. The article analyzes the features of everyday life in the Ottoman Palace of the XVI–XVII centuries, covering various aspects of everyday life, culture and social structure. The structure of palace life is described, including the role of the sultan and courtiers. The research is based on historical documents and sources, which allows for a deeper understanding of not only the inner life of the palace, but also the reflection of the broad social atmosphere of that time. In addition, important social interactions and traditions that shaped the routine of palace culture are explored.

Keywords: Ottoman Empire, Istanbul, sultan, palace, capital, muslims, janissaries, vizier.

Цель статьи заключается в детальном исследовании особенностей повседневной жизни в Османском дворце XVI–XVII веков, выявлении ключевых факторов, формировавших дворцовую культуру и быт. Исследование направлено на расширение исторического понимания социальной динамики и культурных традиций Османской империи в этот период, а также на внесение вклада в более широкий контекст изучения османской истории и культуры. Основу исследования выбранной проблематики составляют работы зарубежных историков Кинросс Л. [3], Мантран Р. [4], Финкель К. [6], а также труды отечественных историков Еремеева Д.Е. [1], Иванова Н.А. [2], Петросяна Ю.А. [5], Широкоград А. [7].

Главной фигурой был султан Османской империи, носил титул халифа – духовного главы всех мусульман-суннитов. Резиденцией султанов с середины XV в. вплоть до крушения Османской империи был Стамбул – центр всей системы управления государством, средоточие высших органов власти [5: 72]. Хотя султаны имели неограниченную власть, случалось, что они сами становились жертвами дворцовых интриг и заговоров. Поэтому они всячески стремились обезопасить себя. Ещё при Баязиде II было установлено правило, запрещающее вооружённым людям близко приближаться к особе султана [5: 76–77].

Представление о султани, которое себе составляли его современники, менялось в зависимости от времени и места. Так, Сулейман Великолепный в глазах своих подданных рисовался идеальным правителем империи, который сумел не только распространить свою власть на всех правоверных мусульман (суннитов), но и, победив европейцев, завоевать большую часть Европы, после чего перед ним преклонились «султаны Запада» [4: 88–89].

Султан – прежде всего вождь политический и вождь религиозный. Политический – поскольку он господин Османской империи, которой повелевает лично или через посредство великого визиря и других визирей. Все живущие в империи – его подданные, и ему принадлежит абсолютное, безапелляционное право казнить их или миловать. Религиозный – в силу того обстоятельства, что после завоевания Египта и устранения последнего халифа из династии Аббасидов он стал повелителем правоверных, представителем Бога на земле и главой суннитской мусульманской общины [4: 91].

В XVI столетии в Османской империи стала применяться сельджукская практика, когда наследников престола, достигших 12-летнего возраста, отправляли в отдаленные регионы. Там они выстраивали систему управления, аналогичную столичной. Мехмед III отказался от данной практики, предпочитая содержать своих сыновей в изоляции в особой части дворца, известной как «кафес» [2: 194].

В принципе, наследником султана в момент его смерти становится старший сын усопшего. Однако по причине многоженства и большого числа наложниц мужское потомство обычно намного превышало потребность в одном наследнике, а потому помимо официального наследника появлялись или, по меньшей мере, могли появиться другие претенденты на трон, что было чревато мятежами, междоусобицами и в конечном счете развалом империи. С целью предотвращения беды Мехмет II издал так называемый «братоубийственный закон», согласно которому новый султан получает право, с одобрения улемов (религиозных авторитетов), предать смерти своих братьев как явных или потенциальных мятежников в целях сохранения единства империи. Закон, безусловно, варварский, что, впрочем, не помешало ему стать весьма эффективным орудием государственного интереса. Та идея, что «предпочтительнее потерять принца, чем провинцию», вероятно, вдохновляла законодателя.

После устранения всех конкурентов султан обретает власть, не опасаясь восстаний, за исключением возможных интриг со стороны своих сыновей. Чтобы обезопасить себя, он стремится заручиться поддержкой янычар. Им, по обычаю, заведенному Баязидом II, вручается «дар радостного восхождения на престол». Этот дар включает в себя не только ценные подарки, но и крупную денежную выплату, а иногда и повышение жалованья. Таким образом, султан получает свободу для управления государством или для посвящения себя своим интересам и развлечениям [4: 93].

Имеется достаточно отчетливое различие между султанами XVI и XVII веков. Первые – деятельны, убеждены в величии стоящей перед ними задачи, посвящают себя служению интересам империи и ставят их превыше всего, лично занимаются государственными делами как военными, так и гражданскими, окружают себя поистине замечательными министрами, выдающимися военачальниками и флотоводцами.

Вторые (за исключением Мурада IV, который во второй половине своего царствования проявил себя как поистине великий султан) – бесхребетные, безвольные, не способные к инициативе существа, а потому и находящиеся под властью либо женщин, либо своих фаворитов. Нет поэтому ничего удивительного в том, что Османская империя терпит поражение за поражением как в области политики, так и в театре боевых действий, и в том, что внутреннее положение идет от смуты к смуте как в столице, так и в провинциях [4: 94].

Центральное правительство состояло из султана и его личного персонала (бухгалтеров и т.д.) и называлось «Домом Османа». «Дом Османа» управлялся Диваном, состоявшим из великого визиря и правящего класса (дворянства). Правящий класс назывался аскерами и включал в себя дворян, придворных чиновников, военных и представителей духовенства, называемых улемами [3: 151].

Империя была разделена на вилайеты, в каждом из которых был губернатор. Наиболее известными были следующие должности Османской империи. Великий визирь (садразам) – глава всей администрации империи и главнокомандующий турецкой армией. Пост великого визиря существовал с момента основания османской династии (учрежден в 1327 г.). Великий визирь всегда имел доступ к султану, он вершил государственными делами от имени суверена. Символом его власти была хранившаяся у него государственная печать. Когда султан приказывал великому визирю передать печать другому сановнику, это означало в лучшем случае немедленную отставку. Нередко этот приказ означал ссылку, а порой и смертный приговор [5: 79].

Паша – высокопоставленный чиновник, который мог быть как великим визирем, так и губернатором провинции. Ранги пашей определялись количеством бунчуков (конских хвостов на знамени). Бей – управлял санджаками – административными единицами внутри империи. Первоначально беями называли вождей тюркских племён, но позже они стали наместниками городов. Капудан-паша управлял османским флотом. Рейс возглавлял флот, но был младше по званию, чем капудан-паша. Бейлербей возглавлял эялет (провинцию). Он подчинялся только падишаху [7: 83].

В сложных перипетиях дворцовой жизни важнейшую роль неизменно играли янычары. Янычарский корпус, на протяжении нескольких столетий составлявший основу турецкой постоянной армии, был одной из прочнейших опор султанского трона. Султаны стремились завоевать сердца янычар щедростью [5: 77].

Янычарский корпус чаще всего формировался преимущественно путем «налога кровью», или «девширме». Данный налог был наиболее жестоким. Эта система предполагала изъятие мальчиков из семей немусульманских народов, находившихся под властью Османской империи. «Кровная дань» обязывала немусульман отдавать своих сыновей. Обычно рекруты забирали каждого пятого мальчика, чаще всего в возрасте от 8 до 16 лет, хотя иногда, при нехватке, могли взять и младших, и старших [1: 639].

Имена и происхождение всех отобранных мальчиков фиксировались в специальный реестр [6: 153]. После обрезания и обращения в ислам юношей отправляли в Константинополь, где они воспитывались в духе беспрекословного подчинения и дисциплины. Обучение продолжалось до взросления, которое определялось сменой

молочных зубов на коренные. Наиболее одаренные мальчики получали образование в придворной школе, открывая себе путь к государственной службе. Остальные направлялись в деревни для изучения турецкого языка, а затем становились дворцовыми служащими, садовниками или строителями.

Янычарский корпус, составлявший костяк постоянной армии на протяжении веков, был важнейшей опорой султанского трона. Султаны стремились завоевать лояльность янычар, щедро вознаграждая их. Чаще всего янычары оказывались орудием в руках противостоявших друг другу группировок [5: 78].

В соответствии с мусульманской традицией султанский дворец состоял из мужской половины, где находились покои султана и все официальные помещения, и женской, называвшейся гаремом. Эта часть дворца была под неослабной охраной черных евнухов, глава которых имел звание «кызлар агасы» («господин девушек») и занимал одно из высших мест в придворной иерархии. Он не только всевластно распоряжался жизнью гарема, но и ведал личной казной султана. В его ведении были также вакуфы Мекки и Медины. Глава черных евнухов был особой, приближенной к султану, пользовался его доверием и обладал весьма большой властью [5: 76].

Не менее значимым аспектом повседневности в Османском дворце была жизнь гарема. Первой персоной в гареме была султанша-мать («валиде-султан»). Она играла немалую роль и в политических делах. Вообще, гарем всегда был средоточием дворцовых интриг. Многие заговоры, направленные не только против высших сановников, но и против самого султана, возникали в стенах гарема [5: 77].

Результаты исследования. Султан – политический и религиозный вождь. Многочисленные чиновники всех рангов считались «рабами султана». Часть сановников и в самом деле начинали свою карьеру настоящими рабами на дворцовой или военной службе. Но и получив высокий пост в империи, каждый из них знал, что его положение и жизнь зависят только от воли султана [5: 80].

Особая группа – это янычары. Отбор янычар был строгим: предпочтение отдавалось красивым, физически развитым и умным юношам, так как считалось, что внешняя красота отражает внутреннюю. В гареме со временем влияние евнуха стало столь значительным, что его мнение оказывалось определяющим при решении важнейших дел империи. Особые ритуалы и обычаи, существовавшие в гареме, формировали уникальную культуру, отличающуюся от внешней жизни дворца.

Выводы: в XVI–XVII вв. Османский дворец представлял собой уникальное пространство, отражающее сложные социальные, культурные и политические аспекты жизни империи. В это время дворец стал не только резиденцией султана, но и центром государственной власти, где переплетались различные степени иерархии, влияния и традиции. Важным аспектом была иерархия внутри самого дворца, где различные уровни управления и службы выполняли свои функции, что обеспечивало порядок и стабильность в повседневной жизни.

Литература

1. Еремеев Д.Е., Мейер М.С. История Турции в средние века и новое время. – М.: МГУ, 1992. – 246 с.
2. Иванов Н.А. Организация шариатской власти и административно-хозяйственного аппарата в Османской империи XVI–XVII вв. – М.: Наука, 1993. – 234 с.

3. Кинросс Л. Расцвет и упадок Османской империи. На родине Сулеймана Великолепного. – М.: Алгоритм, 2013. – 240 с.
4. Мантран Р. Повседневная жизнь Стамбула в эпоху Сулеймана Великолепного / пер. с фр. Ф.Ф. Нестерова; предисл. М.С. Мейера. – М.: Молодая Гвардия, 2006. – 366 с.
5. Петросян Ю.А. Османская империя: могущество и гибель. Исторические очерки. – М.: Эксмо, 2003. – 416 с.
6. Финкель К. История Османской империи: видение Османа. – М.: АСТ, 2010. – 829 с.
7. Широкопад А. Султан Сулейман Великолепный и его империя. – М.: Алгоритм, 2013. – 253 с.

ОСНОВНЫЕ ВЕХИ БИОГРАФИИ Н.Я. ДАНИЛЕВСКОГО И К.Н. ЛЕОНТЬЕВА

Будтуева Р.З.

*Научный руководитель: Коновалов А.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья посвящена анализу жизни и творчества двух видных русских мыслителей XIX века – Николая Яковлевича Данилевского и Константина Николаевича Леонтьева.

Ключевые слова: Н.Я. Данилевский, К.Н. Леонтьев, литературное творчество, научная деятельность.

Abstract. The article is devoted to the analysis of the life and work of two prominent Russian thinkers of the 19th century – Nikolai Yakovlevich Danilevsky and Konstantin Nikolaevich Leontiev.

Keywords: N.Ya. Danilevsky, K.N. Leontiev, literary creativity, scientific activity.

Цель статьи: изучить ключевые моменты жизни и творчества Данилевского и Леонтьева, выявить их влияние на развитие русской философии и истории, а также оценить вклад обоих мыслителей в развитие русской мысли.

Николай Яковлевич Данилевский (родился 4 (16) декабря 1822 года, умер 7 (19) ноября 1885 года) был учёным, философом, основателем теории локальных цивилизаций, автором концепции культурно-исторических типов, консервативным мыслителем, православным публицистом и практиком в сфере народного хозяйства. Разнообразие его деятельности включает литературное творчество (научные и публицистические труды) и практические достижения. В связи с необходимостью частых переездов из-за службы Я.И. Данилевского его семья также была вынуждена перемещаться вместе с полком. Чтобы сын мог получать образование, Данилевский отдал его в пансион в раннем возрасте.

В 1837 году Н.Я. Данилевский поступил в Императорский Царскосельский лицей, где обучался за счёт родителей. После окончания лицея в декабре 1842 года Данилевский принял решение посвятить свою жизнь изучению естественных наук, к которым испытывал большой интерес с самого детства. Интерес к науке усилился во время обучения в лицее. Друг Данилевского П.П. Семёнов (будущий известный ис-

следователь П.П. Семёнов-Тян-Шанский) подчёркивал, что в лице Данилевский был «одним из самых талантливых и разносторонне образованных воспитанников». [8]. Данилевский, окончив лицей, поступил на службу в военное министерство, но не получил там должность. Тогда он решил продолжить обучение и стал вольным слушателем на физико-математическом факультете Петербургского университета.

Знакомство Н.Я. Данилевского с Н.Н. Страховым произошло в Петербургском университете, когда Данилевский был вольнослушателем на естественном факультете (с 1843 по 1847 год). Вот как описывает Н.Н. Страхов их первую встречу и знакомство: «Между студентами вдруг пронесся говор: «Данилевский, Данилевский!», и я увидел, как около высокого молодого человека, одетого не в студенческую форму, образовалась и стала расти большая толпа. Все жадно слушали, что он говорит; ближайшие к нему задавали вопросы, а он отвечал и давал объяснения. Дело шло о бытии Божиим и о системе Фурье» [9].

Страхову отдадут должное и за написание первой и единственной биографии Н.Я. Данилевского, к которому, по свидетельству Розанова, он «был привязан как типично собравшему в себе народные черты: ясный ум и твердый, открытый характер» [7].

В середине 1840-х годов его жизнь была тесно связана с кружком Петрашевского. Там он выступал с лекциями об идеях социалиста-утописта Фурье. Эта деятельность привела к аресту в 1849 году. Его труд «Климат Вологодской губернии» был высоко оценён научным сообществом и принёс автору престижную Жуковскую премию в размере 250 рублей. Николаю Яковлевичу приходилось зарабатывать на жизнь преимущественно литературным трудом.

Он писал объёмные и, по мнению П.П. Семёнова, содержательные научные статьи для журнала «Отечественные записки». Это способствовало знакомству Данилевского с А.А. Краевским, который был редактором его статей, а также с другими выдающимися литераторами и критиками – В.Г. Белинским и В.Н. Майковым. П.П. Семёнов отмечает, что они высоко ценили аналитический склад ума Данилевского, его блестящую диалектику и обширные знания в различных областях.

Летом 1853 года Данилевский был выбран Русским географическим обществом для участия в экспедиции по изучению рыболовства на Волге и Каспийском море. После окончания экспедиции в 1857 году Данилевский получил должность чиновника в соответствующем департаменте.

В последние годы своей жизни, в 80-е годы XIX века, Данилевский написал незаконченную книгу «Дарвинизм. В предисловии к этому труду он рассказывает о том, как впервые столкнулся с учением Дарвина во время поездки в Норвегию в 1861 году. Позже Данилевский познакомился «с оригинальными сочинениями самого Дарвина и с главнейшими сделанными против него замечаниями» [3].

В 1848 году «Отечественные записки» опубликовали три критические статьи Н.Я. Данилевского о фундаментальном труде немецкого естествоиспытателя Александра фон Гумбольдта «Космос». В 1864 году, после долгих странствий, Н.Я. Данилевский с родными осел на Южном берегу Крыма и приобрел имение Мшатка возле Фороса. Зброшенное поместье, разоренное во время Крымской войны, стало для философа живым напоминанием о суровых испытаниях России и предзнаменованием грядущих потрясений в Европе. Развалины некогда роскошного особняка, сожженного вражескими войсками, словно предупреждали о нестабильности европейского порядка и неизбежности больших перемен в ближайшем будущем.

Благодатный климат и живописные пейзажи этого края создавали идеальные условия для жизни и творческой работы. Именно тут подолгу гостил Страхов. Тут Данилевского посетил старый славянофил Аксаков, с которым ранее он вел переписку. Весной 1885 года в гостях побывал Л.Н. Толстой. Страхов говорил: Данилевский «очень полюбился» великому русскому писателю [6].

История создания и публикации главного труда Н.Я. Данилевского «Россия и Европа» представляет собой интересный путь от замысла до широкой известности. Работа над книгой была завершена автором в 1867 году. Прибыв в Петербург в начале 1868 года во время служебной командировки, Данилевский познакомился с Н.Н. Страховым, который предложил опубликовать произведение в своём новом журнале «Заря».

Значительным этапом стало второе издание книги, вышедшее в 1871 году в «Товариществе общественной пользы» на условиях раздела расходов и доходов пополам. Особую популярность книга приобрела в конце 70-х годов XIX века, во время русско-турецкой войны, когда в российском обществе возрос интерес к «восточному вопросу». Именно в двенадцатой главе произведения Данилевский представил свой славянофильский взгляд на эту проблематику.

Актуальность работы подтвердилась в период обострения международных отношений на Балканах. В ноябре 1885 года, находясь с очередной служебной поездкой в Тифлисе, Н.Я. Данилевский внезапно скончался от сердечной болезни. Для прощания и погребения тело великого мыслителя было отправлено в его крымское имение Мшатка. Страхов написал письмо Толстому от 13 июня 1886 года, спустя полгода после смерти Данилевского, где дал следующую краткую характеристику жизненного пути своего приятеля: «Жизнь эта была очень трудная, очень полезная, очень счастливая и очень скромная».

Выдающийся русский мыслитель и писатель Константин Николаевич Леонтьев родился в 1831 году в родовом имении Кудиново Калужской губернии. Происходил он из древнего, но обедневшего дворянского рода. Его детство прошло под опекой матери – Феодосии Петровны, которая дала сыну начальное образование. После обучения в Смоленской гимназии и недолгой службы в Дворянском полку (из которого пришлось уйти по состоянию здоровья), Константин успешно окончил Калужскую гимназию в 1849 году, получив привилегию поступления в высшее учебное заведение без экзаменов.

Его образовательный путь начался в Ярославском Демидовском лицее, но уже в том же году молодой Леонтьев решил продолжить обучение на медицинском факультете Московского университета. Судьба распорядилась так, что начавшаяся Крымская война прервала его университетское образование – студентов старших курсов, включая Леонтьева, выпустили досрочно со степенью лекаря. В качестве батальонного врача он служил сначала в Белёвском егерском полку, а затем в военных госпиталях Керчи и Феодосии.

По окончании военной службы К.Н. Леонтьев получил должность домашнего врача у баронессы Розен, обосновавшись в её имении, начиная с 1858 года. Будучи амбициозным литератором, он рассчитывал, что работа позволит ему высвободить время для творческой деятельности. В период с начала 1863 года писатель смог опубликовать ряд своих произведений, включая романы «Подлипки» и «В своём краю», а также проявил себя как литературный критик. Несмотря на то, что его работы заметил сам И.С. Тургенев, читательский успех был весьма скромным, и надежды на блестящую литературную карьеру не оправдались.

Разочаровавшись в литературных перспективах, Леонтьев решил сменить сферу деятельности и поступил на государственную службу в департамент иностранных дел. В октябре 1863 года он был назначен на пост секретаря русского консульства, расположенного на острове Крит. Начав с должности титулярного советника, он дослужился до чина надворного советника со старшинством. Его поездки по различным частям Османской империи открыли перед ним новые горизонты и позволили глубже понять культуру и быт народов Восточного Средиземноморья.

Восток стал для него не только источником вдохновения, но и важной темой для литературного исследования. Рассказ «Хризо» и другие произведения, основанные на его опыте жизни и наблюдений на Востоке, отражают как красоту, так и сложность местной жизни. С.Л. Франк говорит в статье про Леонтьева следующее: «... страстный, органический эстетизм был основным свойством натуры Леонтьева, в этом согласны все его критики» [10].

Публикация книги Н.Я. Данилевского «Россия и Европа» в 1869 году стала поворотным моментом в интеллектуальном развитии К.Н. Леонтьева. Его способность к эстетическому восприятию мира эволюционирует в целостную систему «эстетизма» – особый идейный подход к анализу и оценке исторических процессов. «По натуре он был утонченный эстет и эпикуреец» [4].

Находясь на Востоке, мыслитель создает свой самый известный труд «Византизм и славянство», где впервые полностью раскрывается его уникальный метод исследования исторических явлений. «Кто хочет узнать подлинного Леонтьева, должен пережить чары и отраву его беллетристики и через нее увидеть автора» [2]. Согласно оценке Н.А. Бердяева, это был «самый крупный, единственный крупный мыслитель из консервативного лагеря, да и вообще один из самых блестящих и своеобразных умов в русской литературе... Первым и единственным философом консерватизма... был К. Леонтьев» [1].

Летом 1871 года в Салониках, будучи тяжело больным холерой, он оказался на грани смерти. В этот критический момент рядом с ним оказался образ Божией Матери, привезенный с Афона. В своем письме В.В. Розанову из Оптиной пустыни десятью годами позже он вспоминал, как в тот момент искренне уверовал в существование и могущество Божией Матери: «Поверил в существование и могущество этой Божией Матери» «и воскликнул: Мать Божия! Рано! Рано мне умирать! Я еще ничего не сделал достойного моих способностей и вел в высшей степени развратную, утонченно-грешную жизнь! Подыми меня с этого одра смерти» [5].

В конце 1879 года принял предложение князя Н.Н. Голицына и переехал в Варшаву, где занял должность помощника редактора в газете «Варшавский дневник». Менее чем через год, в ноябре 1880 года, Леонтьев перешел на службу в Московский цензурный комитет, где проработал следующие шесть лет в должности цензора. В 1881–1882 годах он опубликовал повесть «Египетский голубь», к которой планировал написать продолжение. В 1885 году в еженедельнике «Россия» вышел его роман «Две избранницы», тесно связанный с личной жизнью автора. В феврале 1887 года, имея чин статского советника, Леонтьев подал в отставку с государственной службы. Именно в этот период он создал ряд значимых произведений: «Записки отшельника», «Национальная политика как орудие всемирной революции». Литературоведческий труд «Анализ, стиль и веяния: о романах гр. Л.Н. Толстого», который считается его лучшей работой в этом жанре.

Данилевский и Леонтьев стали ключевыми фигурами в русской философии и истории, их идеи о культуре и цивилизации оказали значительное влияние на последующие поколения мыслителей. Их работы были реакцией на социальные и политические изменения в России XIX века, что подчеркивает связь философии с историческими условиями.

Литература

1. Бердяев Н.А. К. Леонтьев – философ реакционной романтики // К.Н. Леонтьев: pro et contra. – Кн. 1. – СПб., 1995. – С. 208–220.
2. Булгаков С.Н. К. Леонтьев. Победитель–побежденный // К.Н. Леонтьев: pro et contra. – Кн. 1. – СПб., 1995. – С. 378–384.
3. Данилевский Н.Я. Дарвинизм: критическое исследование. – Т. 1. – СПб., 1885. – 541 с.
4. Левицкий С.А. Очерки по истории русской философии. – М.: Канон, 1996. – 496 с.
5. Леонтьев К. Письма к В. Розанову // Волга. – 1992. – № 2. – С. 120–140.
6. Письма Н.Н. Страхова к Н.Я. Данилевскому // Русский вестник. – 1901. – № 3. – С. 136–150.
7. Розанов В.В. Вечная память // Русское обозрение. – 1896. – С. 386–396.
8. Семенов-Тянь-Шанский П.П. Мемуары. – Вып. 1. – Петроград, 1917. – 322 с.
9. Страхов Н.Н. Жизнь и труды Н.Я. Данилевского // Данилевский Н. Я. Россия и Европа. – СПб., 1895. – С. 10–25.
10. Франк С.Л. Мирозерцание Константина Леонтьева // К.Н. Леонтьев: pro et contra. – Кн. 1. – СПб.: РХГИ, 1995. – С. 237–240.

НАЧАЛО БОРЬБЫ ЗА АВТОНОМИЮ В ХОДЕ СЕРБСКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ ВОССТАНИЙ 1804–1815 ГГ.

Головина И.О., Мирзоева С.Г.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются предпосылки, ход и итоги сербских восстаний 1804–1813 и 1815 годов. Их главным итогом стала автономия Белградского пашалыка, полученная сербами в 1833 г.

Ключевые слова: Белградский пашалык, восстание, янычары, автономия, русско-турецкая война 1806–1812 гг., Бухарестский мирный договор.

Abstract. The article examines the preconditions, course and results of the Serbian uprisings of 1804–1813 and 1815. Their main result was the autonomy of the Belgrade Pashalik, which the Serbs received in 1833.

Keywords: Belgrade Pashalik, uprising, janissaries, autonomy, Russo-Turkish War of 1806–1812, Bucharest Peace Treaty.

Цель исследования состоит в изучении и анализе предпосылок, хода и итогов сербских восстаний 1804–1813 и 1815 годов.

После заключения в 1803 году французско-турецкого мирного договора Селим III вновь резко изменил курс внутренней политики, предприняв меры для спасения разваливающегося государства. С этой целью он обратился за помощью к сербской знати и местным спахиям – лояльным Константинопольскому престолу османским землевладельцам.

В ноябре 1803 года в местечке Орашац собравшимся на скупщину сербским кнезам было дано от имени султана разрешение на выступление против дахийев [8: 150]. Началась подготовка к перевороту.

Янычары узнали о готовящемся против них заговоре и в январе–феврале 1804 года подвергли физическому истреблению от 70 до 150 местных кнезов. Так называемая «сеча кнезов» явилась непосредственным сигналом к стихийно начавшемуся восстанию.

Борьбу возглавил провозглашенный вождем на скупщине в Орашаце Георгий Петрович Черный, прозванный турками Карагеоргий. Начавшееся как «бунт против дахийев» восстание переросло в мятеж против султанской власти. Переговоры сербских представителей в Константинополе об условиях автономии закончились провалом. Султан Селим III объявил священную войну против восставших сербов [9: 45].

В 1805–1807 гг. сербское восстание распространилось за пределы Белградского пашалыка в соседние населенные сербами районы Османской и Габсбургской империй. Удачные выступления российской армии против турок в ходе войны 1806–1812 гг. способствовали и сербским военным успехам в 1807 г. [7: 211]. В 1812 г. был заключен мир России с Турцией, а сербские силы были разгромлены летом 1813 г. [3: 122].

С заключением Бухарестского мирного договора впервые права сербов на автономию были признаны на международном уровне. Гарантом выступали Россия и Турция, что свидетельствовало о признании российского возросшего влияния на Балканах [3: 124].

Рассматривая итоги Первого сербского восстания, надо отметить, что, несмотря на поражение, оно имело свои положительные результаты. Прежде всего, это то, что впервые за долгие годы османского владычества сербы получили опыт самостоятельного государственного управления. Благодаря этому восстанию были созданы условия для создания сербской государственности нового времени. Органы власти и прежде всего Совет – верховное представительство всего народа, которое упоминается в документах по-разному, просуществовали все время восстания. Не признанное ни одной страной, сербское государство существовало де факте. И это был самый позитивный опыт восстания.

Все это невозможно было бы без помощи, оказанной единственным союзником сербов и черногорцев, России. Она предоставила политическое убежище для лидера сербов Карагеоргия [1: 90].

Конец 1814–начало 1815 гг. ознаменовались в Белградском пашалыке новыми кровавыми репрессиями турецких властей. Казни следовали одна за другой. Были замучены или зверски убиты десятки кнезов, духовных лиц, торговцев. Террор особенно усилился к апрелю 1815 года. Чтобы защитить себя от гибели, народ, как и в 1804 г., взялся за оружие [10: 151].

В первой половине апреля вспыхнуло восстание одновременно в Валевакской и Рудницкой нахиях. 11 апреля в деревне Таково состоялась Скупщина повстанцев. Милош Обренович, видя, что восстание приняло значительные размеры, согласился возглавить его [5: 272]. Из Австрии стали переходить с вооруженными отрядами находившиеся там воеводы (Павле Цукич, Петр Молер и др.). Вскоре после жестоких сражений повстанцы захватили Палеж, Чачак, а затем Пожаревац и другие города. 14 июля повстанцы под Дублем (на Дрине) разбили передовой отряд боснийского визиря Хуршид-паши, двинувшегося с войсками для подавления восстания.

В это же время Милош написал Хуршиду письмо, объясняя восстание насилием Сулеймана и уверяя визиря, что сербы только и желают того, чтобы Хуршид-паша установил мир в Сербии. Милош мягко обращался с пленными турками, особенно с начальниками, которых с подарками отправил в Боснию [2: 84]. Султанские фирманы обещали большие награды всем, кто примет участие в войне, в ответ на эти призывы толпы грабителей и разбойников спешили вступить в турецкие войска.

Но вскоре, учитывая обстановку, наступившую в Европе после наполеоновских «ста дней», турецкое правительство пошло на соглашение с восставшими сербами [6: 123]. К переговорам стремились и сербы, испытывавшие острую нужду в вооружении и боеприпасах. Повстанцы уполномочили находившегося в России Петра Добриняца просить у русского правительства помощи и заступничества.

Решающую роль в изменении позиции Турции по отношению ко Второму сербскому восстанию сыграла твердая позиция Российского правительства. 18 сентября 1815 года русский посланник Италинский вручил турецкому правительству ноту, в которой Россия требовала выполнения VIII статьи Бухарестского договора [4: 198]. Дипломатическое вмешательство России заставило турецкое правительство пойти на переговоры с сербскими повстанцами.

Турецкое правительство удовлетворило просьбу сербских повстанцев. С новым белградским пашой Марашли-Али Милош заключил устное соглашение, предусматривавшее, что сербы сами собирают все налоги; спахии получают свои доходы в точном соответствии с султанскими грамотами; Милош Обренович становится верховным кнезом (башкнезом) Сербии; наряду с мусульманами, в каждой нахии имеется сербский кнез, который участвует в суде над сербами, в Белграде создается высший суд (Народная канцелярия). В течение длительного времени этот устный договор оставался основой сербо-турецких отношений.

Результаты исследования. Российским правительством в годы восстания была оказана самая широкая помощь Сербии. Сербов снабжали оружием, боеприпасами, медикаментами; финансировали закупку продовольствия и вооружения у соседней страны. В помощь восставшим посылали как военных советников, так и необходимых им гражданских специалистов. Оказывали всестороннюю поддержку на дипломатическом уровне, в отношении других стран, в частности в случаях, когда Австрия пыталась помешать снабжению повстанцев оружием и продовольствием. Россия посредничала на переговорах по урегулированию конфликта между повстанцами и Портой и выступала за создание сербской автономии при международной гарантии.

Выводы. В начале XIX века на территории Белградского пашалыка сложилась ситуация, благоприятная для создания сербской автономии. С одной стороны, Порта не имела реальной власти на охваченной мятежами земле. С другой стороны, в среде местной христианской райи выделились силы, способные к захвату и удержанию власти, сплоченные в ходе совместных боевых действий.

Литература

1. Jelavich B. Tsarist Russia and Balkan National Liberation Movements: a Study in Great-Power Mythology // Culture and Nationalism in Nineteenth-Century Eastern Europe / Ed. by R. Sussex and J.C. Eade. – Columbus, 1985. – 308 p.
2. Meriage L. Russia and The First Serbian Insurrection 1804–1813. – New York-London, 1987. – 258 p.
3. The First Serbian Uprising 1804–1813 / ed. by W.S. Vucinich. – Boulder-New York, 1982. – 198 p.
4. Белов М.В. На пути к сербской нации: взгляд снизу (1804–1835 гг.) // Человек на Балканах. – СПб.: Алетейя, 2007. – С. 198–220.
5. Грачев В.П. История Первого сербского восстания в собраниях Богишича // Центральная и Юго-Восточная Европа в новое время. – М.: Наука, 1974. – С. 271–291.
6. Дипломатические сношения России с Францией в эпоху Наполеона // Сборник Русского исторического общества. – Т. 77. – СПб., 1891. – С. 123–137.
7. Дубровин П.Ф. Материалы по истории царствования Александра I. Русско-турецкая война 1806–1812 гг. // Военный сборник. – Т. 36. – СПб., 1864. – 289 с.
8. Новичев А.Д. История Турции. – Л.: Наука, 1973. – 389 с.
9. Первое сербское восстание 1804–1813 гг. и Россия. – Кн. 1. 1804–1807. – М.: Наука, 1980. – 328 с.
10. Формирование национальных независимых государств на Балканах. Конец XVIII–70-е гг. XIX вв. – М.: Наука, 1986. – 190 с.

ПРЕДПОСЫЛКИ И ЦЕЛЬ СОЗДАНИЯ АБРАМОВСКОЙ КОМИССИИ

Башиева Д.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье анализируются предпосылки и цель создания комиссии по исследованию современного положения землепользования и землевладения в Нагорной полосе Терской области, созданной во Владикавказе в 1906 году.

Ключевые слова: Балкария, горские общества Кабарды, землевладение, землепользование, Абрамовская комиссия, Нагорная полоса Терской области.

Abstract. The article analyzes the prerequisites and purpose of the creation of a commission to study the current situation of land use and land tenure in the Mountainous belt of the Tersk region, established in Vladikavkaz in 1906.

Keywords: Balkaria, mountain societies of Kabarda, land ownership, land use, Abramovskaya commission, Mountainous strip of the Tersk region.

Вопрос о формах землевладения и землепользования, существовавших в Нагорной полосе Терской области в дореформенный период, является сложным и противоречивым. Это связано с тем, что письменных источников, фиксирующих варианты владения землей, было слишком мало, так как у автохтонного населения округа на тот момент еще не было письменности. «Документов, требуемых нашими за-

коноположениями, для подтверждения прав земельной собственности у жителей Нагорной полосы не имеется, и права свои они основывают лишь на давностном владении, которое может быть доказываемо нередко сбивчивыми и разноречивыми свидетельскими показаниями»[1: 5].

В 1861 году Северный Кавказ посетил император Александр II, который приказал «наделить туземцев достаточным количеством земли для хлебопашества и пастбищ» [1: 6]. Это событие натолкнуло начальника Терской области, князя Святополк-Мирского, возбудить ходатайство об упразднении созданных по ходатайству бывших наместников на Кавказе Воронцова и Барятинского комитетов и комиссий. А также он предлагал учредить вместо них одну общую для всей Терской области Сословно-Поземельную Комиссию, которая должна была разобрать поземельный вопрос.

На его ходатайство 4 декабря 1864 года последовало одобрение. Ряд вопросов, которые должна была решить комиссия:

- узнать количество земли, занимаемой каждым племенем и обществом со всеми подробностями для точного распределения и разграничения земель;
- разрешить все имеющиеся спорные земельные вопросы между племенами, обществами;
- привести в порядок все документы, принадлежащие туземцам исследуемой области и касающиеся деятельности Комиссии, а также всех других актов, которыми распорядилось Правительство в отношении туземного населения;
- распределить земли по племенам и обществам, если население желает – то по фамилиям тоже, с четким указанием границ участка каждого племени, общества и фамилии, а также с обозначением границ межевыми знаками;
- составить надлежащие документы о праве владения участком земли тем или иным обществом или фамилией.

Комиссия была разбита на Кабардинский, Кумыкский, Чеченский и Осетинский отделы, однако успела подробно разобрать земельный вопрос лишь в плоскостной части туземного населения, тогда как поземельный вопрос в Нагорной полосе остался без внимания. Причину этого можно проследить в отчете главнокомандующего Кавказской армией в 1863–1869 годах великого князя Михаила Николаевича, где говорится: «к разрешению поземельных вопросов в горных местностях Терской области еще не приступлено, и существующий там порядок пользования землей, основанный на местном обычае, поддерживается пока нашей администрацией, и ни между частными лицами, ни между обществом – туземцами, не возникало земельных в этом отношении недоразумений». Вместе с тем, генерал-адъютант Лорис-Меликов писал, что «у населения нагорной полосы отношения к земле остались вообще невыясненными, начали возникать споры на обширные лесные и пастбищные пространства» [1: 5–6].

В 1869 году комиссия была упразднена. Вместо нее 30 декабря 1869 года указом Правительствующего Сената при Терском областном правлении учредили Управление межевой частью, которое должно было заняться размежеванием казачьих и горских земель. Начальник Терской области М.Т. Лорис-Меликов не произвел подробные исследования о положении земельной собственности в Нагорной полосе, наиболее целесообразным он признал немедленно приступить к размежеванию земель Нагорной полосы и составить проект о положениях размежевания земель на данной территории.

Составленный проект включал в себя 126 параграфов, но основных, которые касались порядка межевания и разрешения споров, было 9. Вот они:

1. Все земли Нагорной полосы Терской области, не получившие до настоящего времени окончательного устройства, распределить между аульными обществами на основании нижеследующих правил.

2. Все земли этой полосы, оказавшиеся при межевании в действительном владении частных лиц на обычном праве собственности, утверждаются за этими владельцами на праве вечной и потомственной собственности.

3. Каждому отдельному аульному обществу отмежевывается то количество земли и угодий, какое окажется в действительном его пользовании на общинном праве.

5. Все леса и земли, оставшиеся по двум предыдущим статьям свободными и ненужными для улучшения аульных обществ, обмежевываются особо и после составления на них межевых планов и книг отчисляются под ведомство Управления государственными имуществами.

7. Если при указании границ никем из присутствующих не будет возбуждено споров, претензий, то границы межевых участков и аульных наделов утверждаются формальными межевыми знаками.

8. Если при межевании возникнут споры как о принадлежности целых дач или участков, так и о границах или равномерном распределении земель между двумя или несколькими аульными обществами, то споры эти разбираются в Общем Присутствии Терского Областного Правления.

9. Частные лица, которым предоставляются земли в частную собственность, имеют право просить о выделе причитающейся каждому доли при межевании. Споры, возникшие между соучастниками относительно размера долей и способа раздела таковых земель, если не могут быть устранены миролюбивой сделкой, то разбираются и решаются в Общем Присутствии Терского Областного Правления.

В основе проекта данного Управления предлагалось обратить в потомственную собственность земли, находящиеся во владении частных лиц на правах обычной собственности, а земли, занимаемые аульными обществами, закрепить за ними же на правах общинного пользования [1: 7].

31 марта 1885 года Терско-Кубанская Сословная Комиссия получила предписание князя М.А. Дондуков-Корсакова о распределении кабардинских пастбищ, при этом не связывая работу комиссии с территорией Нагорной полосы Терской области (рамки этой территории он предлагал пока на тот момент ограничить пределами земель, занятых Пятью горскими обществами). Для дальнейшего развития дела управляющий Межевой частью полагал с 1886 года командировать на места межевых чиновников, которые в течение 1886 и 1887 годов могли бы закончить съемку четырех отдельных ущелий, занимаемых горскими обществами, и только после этого начать разбирать все земельные споры [1: 11]. С 1887 года началась съемка земли, которая закончилась только в 1905 году.

В 1905 году в Тифлисе было образовано особое Совещание по упорядочению земельного устройства Нагорной полосы Терской области, а затем приказом № 113 Главнокомандующего по Кавказскому военному округу 18 апреля 1906 года была образована «Комиссия для исследования земель Нагорной полосы Терека и карачаевского народа Кубани в правовом и экономическом отношениях». Председателем комиссии был назначен юрисконсульт Штаба Кавказского военного округа, действительный статский советник И.Г. Абрамов [2: 84]. Комиссия была создана для подробного исследования в нагорной полосе всех видов землевладений и землепользования.

Создание новой комиссии в 1905 году было обусловлено рядом взаимосвязанных предпосылок:

– неурегулированность земельных отношений после Кавказской войны: процесс присоединения Кавказа к Российской империи сопровождался длительными военными действиями и переселенческой политикой. Это привело к нарушению традиционных форм землевладения и землепользования, возникновению многочисленных споров и конфликтов. Несмотря на попытки упорядочить земельные отношения, многие вопросы оставались нерешенными, что порождало социальную напряженность [3: 56–57];

– рост населения и земельный голод: демографический рост как среди горского населения, так и среди переселенцев, обострял проблему нехватки земли. Традиционные формы землепользования, основанные на общинном владении, сталкивались с растущими потребностями населения в земле. Это приводило к усилению конкуренции за земельные ресурсы и новым конфликтам [4: 112–113].

Феодалы расширяли свои владения разными способами. За обязанность по «охране» населения аулов, они могли выбрать себе лучшие участки аульной земли. После распределения аульной земли между жителями, оставшиеся земли предоставлялись в пользование владельцу аула. Князья дарили землю своим вассалам за службу наравне с движимым имуществом. Князья имели право уступать землю, продавать, дарить ее и т.д. Сначала эти земли давались во временное пользование, а в дальнейшем – в наследственное [5: 113].

Князья, получив возможность беспрепятственно распоряжаться общественной землей, постепенно присвоили себе право именоваться ее собственниками. Изначально князей было сравнительно немного. Установившийся обычай дарения способствовал расширению класса собственников. Когда же земли начали дробиться на более мелкие участки, а ценность земель возрастать, то князья ввели новый обычай. Суть этого обычая заключалась в том, что после смерти узденей, не оставляющих потомства мужского пола, земли их переходили к тому князю, под властью которого находились умершие [6: 278].

Все это привело к формированию новых отношений между земледельцами и землевладельцами. Население выступало против князей и требовало восстановления старых поземельных отношений. В историческом обзоре к вопросу о землеустройстве населения Нагорной полосы Терской области сказано: «Установить справедливость было крайне затруднительно, так как у большей части туземных племен, хотя и существовала поземельная собственность, но собственность целого племени, обусловленная особыми народными обычаями. Допускалось, однако, что почетные лица имели предпочтительное право распоряжаться землями, чем остальные члены общества. Это преимущество известных лиц нередко понималось нашими властями как право собственности» [1: 3].

Таким образом, в 1906 году под председательством юрисконсульта при военном окружном совете, действительного статского советника Абрамова была создана специальная комиссия по исследованию землевладения и землепользования в Нагорной полосе Терской области. Главная ее цель – изучение земельного вопроса для разработки мер по урегулированию земельных отношений и предотвращению социальных конфликтов. Комиссия должна была собрать информацию о размерах земельных наделов, формах собственности, способах землепользования, а также выявить причины земельных споров и предложить пути их решения.

Литература

1. Труды комиссии по исследованию современного положения землепользования и землевладения в Нагорной полосе Терской области. – Владикавказ, 1908. – 209 с.
2. Невская Т.А. Аграрная политика начала XX века и ее реализация у горских и кочевых народов Северного Кавказа // Кавказ в отражении мировой истории: сборник научных статей к 75-летию профессора А.А. Кудрявцева. – Ставрополь, 2017. – С. 84–89.
3. Бентковский И.В. Сборник сведений о кавказских горцах. – Вып. I. – Тифлис, 1868. – 413 с.
4. Киселев С.В. Экономическая жизнь Северного Кавказа в конце XIX–начале XX вв. – Ростов-на-Дону, 1957. – 304 с.
5. Думанов Х.М. Землевладение и земельно-иерархическое право в Кабарде в первой половине XIX в. // Актуальные проблемы феодальной Кабарды и Балкарии. – Нальчик, 1992. – С. 163–176.
6. Тульчинский Н.П. Поземельная собственность и общественное землепользование на Кумыкской плоскости // Аграрные отношения у народов Северного Кавказа в Российской политике XVIII–начала XX вв.: в 2-х т. – Т. I. – Нальчик, 2006. – 402 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАКЛЮЧЕНИЯ БРАКА ПО САКСОНСКОМУ ГРАЖДАНСКОМУ УЛОЖЕНИЮ 1863 Г.

Дышеков Т.М., Бунькова Ю.В.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В работе рассматриваются статьи Саксонского гражданского уложения 1863 года, посвященные правовому регулированию заключения брака. Показано, что помолвка в Саксонском гражданском уложении 1863 года была важным юридическим институтом.

Ключевые слова: история Германии, история гражданского права Германии, история брачного права Германии, помолвка, брак.

Abstract. The paper examines the articles of the Saxon Civil Code of 1863, devoted to the legal regulation of marriage. It is shown that the engagement in the Saxon Civil Code of 1863 was an important legal institution.

Keywords: German history, German civil law history, German marriage law history, engagement, marriage.

Цель статьи: исследование основных особенностей правового регулирования заключения брака по Саксонскому гражданскому уложению, которое было обнародовано в 1863 г.

Саксонское гражданское уложение 1863 г. занимает важное место в истории кодификации гражданского права Германии. Оно высоко оценено исследователями. В частности, отмечается, что оно было составлено лучшими юристами Германии [1], и для своего времени его издание «представляется одним из наиболее выдающихся явлений области современной германской кодификации» [2]. Введено в действие уложение было 1 марта 1865 г. [3].

Уложение регулирует институт помолвки. В современной Германии институт помолвки также законодательно закреплён. А.Г. Кирмель указывает на распространённость в зарубежном законодательстве института помолвки [4]. Институту помолвки посвящены ст. 1568–1587 Уложения. Помолвка определялась им как договор, по которому дано обещание вступить в брак. Ст. 1568 гласит: «Сговор есть договор между двумя лицами различных полов, по которому они обещают вступить друг с другом в брак» [5: 367]. Заключать помолвку могут только те лица, которые имеют право вступать в брак друг с другом. Мужчины – не ранее достижения 18 лет, а женщины – не ранее 16.

Для того чтобы помолвка была действительной, необходимо согласие того из родителей помолвленного, кто ещё жив. Если оба родителя умерли, но живы другие родственники по восходящей линии (бабушки, дедушки), требуется их согласие. Для заключения помолвки детьми, рожденными вне брака, необходимо согласие матери. Если мать умерла, согласие дают живые родственники по восходящей линии со стороны матери [5: 367–368].

Усыновленные лица могут заключать помолвку как с согласия своих биологических родителей (или только матери, если ребенок рожден вне брака), так и усыновителя. Если биологические родители умерли, достаточно согласия последнего (ст. 1573). Если лицо, чье согласие требуется для заключения помолвки, находится под опекой, или его местонахождение неизвестно, оно считается отсутствующим. Лица, находящиеся под опекой, не могут заключать помолвку без согласия своих опекунов (ст. 1574–1575). Если у обеих сторон нет ни родителей, ни родственников по восходящей линии, и к ним не относятся обстоятельства, указанные в ст. 1573, помолвка признается действительной только при условии, что она была заключена в присутствии двух свидетелей или в суде (ст. 1576).

Согласно ст. 1577, помолвка, заключенная с нарушением условий, указанных в ст. 1569–1576, для стороны, не знавшей о нарушении, имеет все правовые последствия действительной помолвки до тех пор, пока эта неизвестность сохраняется [5: 368–369].

Дети лиц, заключивших действительную помолвку, признаются законнорожденными. Это распространяется также и на детей, зачатых до помолвки, но рожденных во время ее действия. Помолвка не дает права одной стороне требовать через суд принуждения другой стороны к вступлению в брак. Обещание выплатить неустойку в случае, если брак между помолвленными не состоится, является недействительным. Если одна из сторон безосновательно отказывается от помолвки или своим поведением дает другой стороне основания для расторжения, она обязана возместить ущерб, связанный с расходами, понесенными в ожидании брака. Тот, кто расторг помолвку без оснований, тот позднейшим предложением вступить в брак, не освобождается от обязанности к возмещению вреда (ст. 1578–1581) [5: 369].

Ст. 1582 постановляла, что право в одностороннем порядке расторгнуть помолвку дают все те основания, позволяющие оспорить брак или требовать развода, а также значительные изменения в обстоятельствах другой стороны, которые могли бы повлиять на решение заключить помолвку, т.е. удержали бы одну из сторон от заключения помолвки, если были ей известны при заключении последней.

В уложении закреплён принцип добрачной имущественной ответственности. Если в знак помолвки стороны дали друг другу брачные задатки (*Mahlschätze*) или сделали друг другу подарки (*Geschenke*), предполагается, что это сделано с условием заключения брака (ст. 1583). Под «*Mahlschätze*» (*arrha sponsalitia*) подразумева-

ются подарки, которые сделаны взаимно в знак и подтверждение заключения помолвки. «*Geschenke*» (*sponsalitia Largitas*) – это подарки, сделанные взаимно в предположении будущего брака, в знак взаимной любви и с целью еще более расположить одаряемого к вступлению в брак.

От *Mahlschätze* и *Geschenke* следует отличать: 1) простые подарки, которые делаются без отношения к будущему браку; 2) обращение имущества в пользу другой стороны, хотя и делаемое в виде дара, но с определенно выраженной или вытекающей из обстоятельств целью, например, денежный подарок невесты жениху для устройства предприятия, доходами которого покрывались бы издержки брачной жизни [5: 370]. Если помолвка расторгнута по взаимному согласию или в случае, когда ни одна из сторон не может быть признана виновной, то задатки и подарки, насколько они присутствуют в наличии, должны быть возвращены. Заменяемые вещи должны быть возвращены в том же количестве (ст. 1584). Тот, кто расторг помолвку без оснований или виновен в расторжении помолвки, лишается права на возврат сделанных им подарков и задатков и обязан возвратить полученное им. Если возврат не возможен, то уплачивается стоимость.

Заменяемые вещи должны быть возвращены в том же количестве (ст. 1585). В случае смерти одной из сторон другая сторона лишается права на требование возвращения брачных подарков и задатков. Срок исковой давности на возвращение брачных подарков и задатков составлял один год. Если лицо, которому предоставлялось это право, умирало, то по наследству это право не переходило.

Статьи, посвященные заключению брака, начинаются со ст. 1588, которая гласит: «Вступление в брак совершается взаимным изъявлением согласия на брак с соблюдением формы, соответствующей правилам того вероисповедания, к которому принадлежат брачующиеся» [5: 371]. В числе условий заключения брака было и конфессиональное соответствие. Согласно ст. 1617, христиане могли вступать в брак только с христианами. А.И. Загоровский отмечает, что конфессиональные различия перестали быть в Германии препятствием к браку со времени закона 6 февраля 1875 г. [6]. Данным законом в Германской империи был введен гражданский брак и им же был отменен ряд статей Саксонского гражданского уложения.

Минимальный возраст для вступления в брак составлял для мужчин 18 лет, для женщин – 16 лет. Вступление в брак до наступления обозначенного в уложении возраста могло быть «разрешено подлежащей властью».

Лица, страдающие психическими расстройствами, признавались недееспособными и потому не могли вступать в брак. В связи с этим интересен институт «заблуждения», предусмотренный законодательством. Например, если до заключения брака не было известно, что другой супруг душевнобольной. Перечислялись и другие заблуждения. Ст. 1596 признавала заблуждением случаи, когда муж после вступления в брак узнает, что жена его до вступления в брак имела внебрачного ребенка или при вступлении в брак была беременна от другого лица.

Вследствие обмана можно оспаривать брак в том случае, когда один из супругов склонил другого к вступлению в брак путем возбуждения в нем ложных представлений о таких обстоятельствах, которые, если бы были ему известны, при разумном их обсуждении должны были удержать его от вступления в брак (ст. 1597). Если обман совершен третьим лицом, то один из супругов может оспаривать брак лишь в том случае, когда другому супругу обман был известен [5: 373].

Без согласия опекунов нельзя было вступить в брак. Для заключения брака необходимо было получить согласие тех же лиц, чье согласие необходимо было для заключения помолвки. Согласие на заключение брака не могло быть взято назад, за исключением того случая, когда лица, имеющие право дать согласие, лишь впоследствии узнали об основании к отказу.

Уважительными основаниями для отказа в согласии признаются такие, при наличии которых возникает опасение, что брак будет несчастлив. Такими основаниями, в частности, являются: чрезмерная разница в возрасте лиц, желающих сочетаться браком; неимение достаточных средств к жизни и невозможность их зарабатывать; безнравственная жизнь другой стороны; совершение преступлений; наличие душевной или телесной болезни, препятствующей достижению цели брака или легко передающейся потомству; нанесение обиды грубыми ругательствами или действиями лицам, согласие которых необходимо для той стороны, с которой обидчик желает сочетаться браком; вынуждение согласия таких лиц путем похищения или иными недозволенными средствами [5: 374].

Опекуны и их дети не могут вступать в брак с опекаемым или его детьми без разрешения опекунского суда (*Vormundschaftsgericht*). В случае прекращения брака смертью вдова до истечения года, а вдовец до истечения десяти месяцев не должны вступать в другой брак. Вступление в брак ранее данных сроков может быть «разрешено подлежащей властью».

Если при разводе одному из супругов не дозволено вступление в новый брак, то он не может вступать в таковой до тех пор, пока другой супруг жив; разрешением властей это могло быть допущено.

Разведенная жена не могла вступить в новый брак до истечения десяти месяцев со времени развода, хотя ей при разводе было дозволено вступление в новый брак, за исключением лишь того случая, когда в течение указанного времени она родила или получила разрешение от «подлежащей власти».

В уложении перечислены родственники, которым запрещено вступать между собой в брак, и указано, что безразлично, какое это родство: «законное или незаконное». Оговаривалась возможность разрешения заключения брака между родственниками в ряде случаев, например, между двоюродными братьями и сестрами (ст. 1610) и др. Ст. 1611 запрещала браки между свекром и снохой, тещей и зятем, отчимом и падчерицей, мачехой и пасынком, а также их родственниками по всей восходящей и нисходящей линии, даже по прекращении брака, лежащего в основании свойства.

Ст. 1612 запрещала браки между одним из разведённых супругов и полнородными или неполнородными братьями и сёстрами другого разведённого супруга. «Заключение такого брака могло быть разрешено подлежащей властью». Брак запрещался: между лицами, из которых одно усыновило другое, между усыновителем и родственниками по нисходящей линии усыновлённого, между родителями усыновителя и усыновлённым или его родственниками по нисходящей линии, между лицами, которые через усыновление стали друг другу братом и сестрой. Если отношения, возникшие вследствие усыновления, будут отменены или прекратятся смертью, то «заключение брака может быть разрешено подлежащей властью» (ст. 1614).

Брачные договоры, посредством которых точнее определяются или изменяются правовые последствия брака, могли быть заключаемы как до брака, так и во вре-

мя брака. Существенные личные правоотношения супругов не могут быть ни отменяемы, ни ограничиваемы брачными договорами (ст. 1691–1692).

Таким образом, институт помолвки получает детальную регламентацию в Саксонском гражданском уложении 1863 г. Помолвка занимала важное место в регулировании отношений между будущими супругами и их семьями. Статьи, направленные на регулирование условия заключения помолвки, закрепили принцип доброй имущественной ответственности, определили правовой статус детей, рожденных после заключения помолвки.

Законодатель уделит внимание имущественной ответственности лиц, вступавших в брак. Обговариваются условия возврата брачных подарков и задатков, закрепляется срок исковой давности по этому вопросу. Уложение перечисляет родственников иственников, на брак между которыми вводится законодательный запрет.

Полагаем, что помолвка в уложении была важным юридическим институтом, который регулировал отношения между будущими супругами и обеспечивал соблюдение обязательств, связанных с этим этапом.

Литература

1. Анненков К.Н. Обзор обязательного права по уложениям Саксонскому и Германскому // Вестник права. – 1905. – Февраль. – С. 115.
2. Предисловие // Саксонские гражданские законы. – Вып. I. Гражданское уложение. – СПб., 1885. – С. I.
3. Пахман С.В. История кодификации гражданского права: в 2 т. – Т. 1. – СПб., 1876. – С. 104.
4. Кирмель А.Г. Институт помолвки как средство реализации принципа доброй имущественной ответственности в республике Беларусь // Вестник Гродненского госуниверситета. – 2020. – Сер. 4. Правоведение. – Т. 10, № 3. – С. 67–68.
5. Саксонские гражданские законы. – Вып I. Гражданское уложение. – СПб., 1885.
6. Загоровский А.И. Курс семейного права, изд. второе. – Одесса, 1909. – С. 26.

ОТРАЖЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ВЕРОВАНИЙ В ПЕСЕННОМ ФОЛЬКЛОРЕ КАРАЧАЕВЦЕВ И БАЛКАРЦЕВ

Кипкеев Р.К.

Научный руководитель: Текеева Л.К.

Карачаево-Черкесский госуниверситет, г. Карачаевск

Аннотация. Статья посвящена отражению религиозных верований карачаевцев и балкарцев в песенном фольклоре. Автор рассматривает религиозные, героические, традиционно-бытовые и обрядовые песни карачаевцев и балкарцев. Этническая музыка не только сохраняет культурное наследие, но и служит инструментом передачи традиций, историй, мифов и легенд.

Ключевые слова: карачаевцы, балкарцы, фольклор, религиозные верования, традиционная культура.

Abstract. The article is devoted to the reflection of the religious beliefs of the Karachays and Balkarians in song folklore. The author examines the religious, heroic, traditional and ritual songs of the Karachai and Balkarians. Ethnic music not only preserves cultural heritage, but also serves as a tool for transmitting traditions, stories, myths and legends.

Keywords: Karachays, Balkarians, folklore, religious beliefs, traditional culture.

Многовековая традиционная песенная культура карачаевцев и балкарцев представляет большой интерес для этнографов и фольклористов. От древних трудовых, охотничьих и обрядовых песен, посвященных мифологическим покровителям до современной народной лирики – она отражает историю и мировоззрение народа. Особое место занимают религиозно-магические песни-обращения, песенный вариант нартского эпоса, а также историко-героические песни, повествующие о событиях средневековья. Это наследие – уникальный исторический источник для изучения истории, культуры и духовного мира карачаевцев и балкарцев.

Одним из наиболее популярных образов в мифологии карачаевцев и балкарцев является бог – покровитель охоты и диких животных Апсаты. Наибольшее количество сохранившихся текстов – гимнов, песен-обращений, мифов относится именно к Апсаты, что объясняется большой ролью охоты в хозяйственной деятельности карачаевцев и балкарцев [1]. Схожий культ (с созвучным именем) имеется у сванов, осетин и абхазов [2]. Карачаевцы и балкарцы пели, обращаясь к Апсаты перед каждой охотой, прося его о щедрости и удаче. Даже с приходом ислама покровителя диких животных продолжали упоминать, но никакой силы и влияния на успех охоты он уже не имел [3].

Если старшее поколение, родившиеся в XX веке, имеет представление о том, кто такой Апсаты, то молодежи и детям практически неизвестно имя покровителя охоты.

Имеются три песни «Апсаты», «Апсатыны джыры», «Джантуугъанны джыры», которые сегодня мы можем услышать в исполнении Отарова Омара. В этих версиях часто упоминаются златовласые дочери «Апсатыны сарычачлы кызылары».

«Джантуугъанны джыры» – песня о легендарном охотнике Джантуугане из Баксанского ущелья, который убивал помимо самих животных также их детенышей, что было табуировано в охоте у карачаевцев и балкарцев.

На камне – Карчи он поклялся добыть белых олених, чем прогневал Апсаты и его златовласых дочерей [4]. Чтобы задобрить божество, в этих песнях люди щедро наделяют его пышными эпитетами, приписывают ему сверхъестественную силу, говорят об удивительной красоте его дочерей, колыбели его внуков, неприступной крепости Сары-Чуу – места жилья и ночлега Апсаты [5].

Одна из древнейших народных поэм «Бийнегер» посвящена легендарному охотнику, который отправился на поиски дочери Апсаты – белой лани. Песня популярна и по сей день, известна даже за пределами Кавказа. Агоч Гергей – венгерский ученый, музыкант знает эту поэму наизусть и зачастую исполняет на своих выступлениях. Турецкая фолк-группа «Saska» исполняет песню, посвященную покровителю охотников на цокающем диалекте карачаево-балкарского языка.

Большой интерес представляют легенды об Аймуше – покровителе скотоводства, а именно пастухов и овец. Однажды Аймуш вел за собой стадо к озеру Хурлакёл. Дело было к вечеру. В эту ночь он решил украсть горскую красавицу. К нему подлетел черный ворон необыкновенной величины. Черный ворон велел Аймушу не

нарушать данную клятву, не жениться до конца жизни. Если нарушишь клятву, то погубишь себя. Но пастух отверг совет ворона, как злого духа. Аймуш остановил свое стадо у озера Хурла-кёл.

Он послал своего брата Сийнуха присмотреть за ним. И предупредил брата не поднимать в эту ночь никакого шума, что бы ни произошло в его стаде. Брат Аймуша заснул крепким сном у озера. В полночь он слышит сквозь сон сильный шум, просыпается и видит белого барана с золотыми рогами, бегущего в середине стада. Сийнух, забыв приказание брата, закричал во весь голос от испуга. Золоторогий баран бросился в озеро, а за ним и все стадо. Последовал за своим стадом и Аймуш, бросив свою невесту [6].

Известна песня «Аймуш» в исполнении группы «Эрирей», в которой говорится, насколько Аймуш был чудесным пастухом, что даже без криков и ударов мог управлять отарой овец. В 2022 году проект «Легенды и сказания КЧР» выпустил видеоролик «Хурла-Кёль», пересказывающий вышеупомянутую легенду.

Хардар или же Алтын (золотой) Хардар относится к тем покровителям, что олицетворяют солнце, распространен главным образом у балкарцев [6]. У дигорцев бытовал Хуарелдар, известный как божество урожая [7]. Но если у дигорцев Хуарелдар был антропоморфным существом, так еще и имел сына, то в балкарской мифологии он представлен золотым бараном (алтын кьочхар). Также Хардар на балкарском означает «изобилие».

В балкарской фонотеке КБНИИ есть запись песни-обращения, посвященной Хардару. Исполняет ее Беппаев Сергей Маштаевич – первый балкарский профессиональный певец, композитор. В самой же песне говорится о том, как люди любят Золотого Хардара, что он богатство, защитник и владыка земли.

Вопрос о природе божества Голлу остается до сих пор неясным [8]. Так называется хороводная песня-пляска. Известно, что такое же название носил праздник, отмечавшийся в середине марта (по старому стилю) и совпадавший с годовыми поминками по мертвым.

А.З. Холаев на основании полевых материалов описывает, как протекал обряд. Начало праздника возвещал его законодатель (тёречи), исполнив на дудке мелодию пляски «Голлу», под которую участники обряда начинали хороводный танец, причем один из них пел соло, а остальные подпевали: «Ойра, Голлу, ойра, Голлу!» На праздник собирались в поле или на окраине села жители нескольких аулов. В течение всего праздника проводились состязания в беге, борьбе, стрельбе из лука, скачках, толкании камня. На «Голлу» юноша мог подойти к понравившейся девушке и – если она была согласна – надеть на нее свою шапку в знак обручения, и родители их не могли протестовать. На празднике происходили и выборы самой красивой девушки, причем учитывались ее умение танцевать, манеры, воспитанность, скромность [9].

На сегодня песни «Голлу» исполняются в сценических представлениях карачаево-балкарских танцевальных ансамблей. Танец в честь Голлу хороводный. В песне, посвященной Голлу, он именуется «одетым в желтую шубу», «светлым». У божества просят обильный урожай, полные поля пшеницы ячменя.

Богом грозы и молнии в карачаево-балкарской мифологии был Чоппа. Культ носил преимущественно аграрный характер, и он также считался покровителем плодородия [9]. У карачаевцев и балкарцев небо имеет непосредственную связь с зем-

лей, как мужское и женское начало, ведь непосредственно за счет грома и дождя на земле есть растительность.

На сегодня есть запись песни «Чоппа» в исполнении Габитова Абдула. В песне подчёркивается его особый статус словами: после Тейри – ты тейри (бог) и то, что благодаря посланному дождю урожая становится много и богатств у него размером с море.

Популярен в песенном фольклоре и бог Элия. Особенно часто упоминается в песнях и сказаниях о нартах. Элия представлен в образе благообразного белобородого старца, летящего над облаками и мечущего молнии движением пальца. Особо был почитаем Элия богатырями-нартами и дружен с ними: помогал им не сбиться с пути ночью, а также одолеть сильных и многочисленных врагов. В стране нартов его ждали с хмельными напитками и обильным угощением [11]. На сегодняшний день имеются песни как посвященные Элии, так и в которых он упоминается.

Вплоть до XIX в. балкарцы и карачаевцы новый год отмечали весной (22 марта, в день весеннего равноденствия). Встреча нового года совпадала с началом земледельческих работ, поэтому встреча нового хозяйственного года была большим народным праздником. Устраивали пляски, скачки, игрища с ряжеными, которые со смехом обходили дворы, требуя вознаграждения за песни-благопожелания «Озай». В песне «Озай» делают разного рода пожелания (алгышшла). В настоящее время она актуальна на свадебных торжествах. Имеются записи в исполнении того же Отарова Омара и Аппаева Алима.

Тепена – имя Матери Огня. Обряд «Тепена» под названием «Чепена» был известен и ближайшим соседям балкарцев – осетинам, что дает нам основание предполагать вероятность его возникновения в среде алан. В древности обряд «Тепена» носил свадебный характер и был приурочен к выходу невесты из родительского дома. Невесту водили вокруг горящего очага, при этом она вместе с другими исполняла песню-танец «Тепена» [11].

Есть запись в исполнении Отарова Омара. Сегодня она исполняется на различных мероприятиях, посвященных этнической культуре.

Таким образом, песенный фольклор карачаевцев и балкарцев выступает бесценным хранилищем древних верований, отражая космогонические представления, культ природы и предков, а также сложную систему мифологических персонажей.

Анализ песенных текстов позволяет не только реконструировать картину мира древних жителей Кавказа, но и проследить эволюцию их духовной культуры, трансформацию верований под влиянием исторических событий и контактов с другими народами. Сохранение и изучение этого богатого наследия имеет первостепенное значение для понимания этногенеза и культурной идентичности карачаево-балкарского народа.

Традиционная музыка и песни когда-то являлись обыденностью и были частью массовой культуры своего народа. Сейчас эти смыслы потерялись. Но также есть и хорошая тенденция к сохранению с появлением таких фолк-проектов, как «Gollu» и «Iynar».

Литература

1. Текеева Л.К. Зоолатрия в традиционной культуре карачаевцев и балкарцев: дис. ... канд. истор. наук. – Карачаевск, 2006. – 218 с.
2. Плаева З.К. Охотничьи божества и обычаи Кавказа: Параллели с осетинами // Nartamongæ. – 2017. – Vol. XII, № 1, 2. – С. 189–204.

3. Текеева Л.К. Зоолатрия в традиционной культуре карачаевцев и балкарцев: автореф. дис. ... канд. истор. наук. – Нальчик, 2006. – 23 с.
4. Антология народной музыки балкарцев и карачаевцев. – Т. 1. – Нальчик, 2015. – С. 186.
5. Малкондуев Х.Х. Обрядово-мифологическая поэзия балкарцев и карачаевцев. – Нальчик, 1996. – С. 64.
6. Текеева Л.К. Домашние животные в традиционном мировоззрении тюркоязычных народов Северного Кавказа (XIX–начало XX вв.) // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2013. – № 11-1(37). – С. 167–170.
7. Калоев Б.А. Земледелие народов Северного Кавказа. – М., 1981. – 249 с.
8. Каракетов М.Д. Из традиционной обрядово-культурной жизни карачаевцев. М., 1995. – С. 78.
9. Холаев А.З. К вопросу о трансформации обрядовой песни-пляски «Голлу» у балкарцев и карачаевцев // Художественный язык фольклора кабардинцев и балкарцев. – Нальчик, 1981. – С. 3–5.
10. Нарты. Героический эпос балкарцев и карачаевцев. – М., 1994. – С. 35.
11. Антология народной музыки балкарцев и карачаевцев. – Т.1. – Нальчик, 2015. – С. 20.

К ВОПРОСУ ОБ ЭТИМОЛОГИИ ПОНЯТИЯ «ОБЫЧНОЕ ПРАВО»

Курашева К.А.

*Научный руководитель: Соблирова З.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается эволюция понятия «обычное право» в историческом и теоретическом контекстах. Анализируется многообразие терминов, используемых для обозначения этого феномена в юридической науке, и выявляются различные подходы к определению его сущности. Изучаются различные концепции обычного права, предложенные российскими учеными, и его взаимосвязи с историей, культурой и ценностями общества.

Ключевые слова: обычное право, традиции и обычаи, взаимодействие права и общества, общественное сознание, регулирование общественных отношений, правопорядок, нормы поведения, ценности, правовая культура.

Abstract. The article examines the evolution of the concept of «customary law» in historical and theoretical contexts. The variety of terms used to denote this phenomenon in legal science is analyzed, and various approaches to defining its essence are identified. Various concepts of customary law proposed by Russian scholars are being studied, as well as their relationship to the history, culture, and values of society.

Keywords: customary law, traditions and customs, interaction of law and society, public consciousness, regulation of public relations, law and order, norms of behavior, values, legal culture.

Исторически сложившись как один из наиболее ранних источников правового регулирования, обычное право представляет собой объект пристального внимания правовой науки, начиная с античных времен. Однако систематическое изучение и теоретическое осмысление данного феномена, озаменованное формированием соответствующей терминологии, получило развитие лишь в XIX веке. К началу XXI века накоплен значительный массив эмпирических данных и теоретических конструкций, свидетельствующих о глубоком и многоаспектном исследовании обычного права.

Тем не менее ученые по-прежнему используют различные термины для обозначения этого явления, такие как архаичное право, древнее право, живое право, неофициальное право, раннее право, племенное право, первобытное право, до-право, предправо, народное право, примитивное право, негосударственное право, местное право, традиционное, туземное право и право коренных народов [1: 209–210]. Множественность определений, применяемых для обозначения по сути одного и того же явления, порой приводит к сужению перспективы и неполноте анализа. В некоторых ситуациях это может вызывать неясность в понимании природы обычного права.

Обычное право, согласно большинству источников, представляет собой эволюцию догосударственных норм, известных как юридические обычаи. Государство, санкционируя эти обычаи, придало им юридическую силу, положив начало формированию права [2: 266].

Определение обычного права, предложенное С.С. Крюковой, можно сформулировать следующим образом: обычное право представляет собой комплекс социальных практик, институционализированных в рамках конкретного сообщества, характеризующихся устойчивым воспроизводством поведенческих паттернов и подкрепленных коллективным убеждением в их нормативной обязательности для членов данного сообщества [3: 79].

По мнению М.А. Супатаева, обычное право – это не что иное, как совокупность правовых норм, базирующихся на устоявшихся обычаях, которые служат интересам зарождающегося класса, использующего эксплуатацию, и чье соблюдение гарантируется, в конечном счете, государственной властью через механизмы принуждения [4: 15].

С.С. Алексеев акцентировал внимание на том, что исторически именно обычное право, состоящее из признанных государством обычаев, являлось исходной формой позитивного права, фундаментально определяя правопорядок на ранних этапах развития общества [5: 39].

А.Д. Лопуха и И.М. Зельцер в своей работе «Обычное право: вопросы теории и современная практика» рассматривают обычное право как феномен, возникший на заре классового общества. Они утверждают, что обычное право осуществляло регулирование общественных отношений в период существования двух первых классовых формаций [6: 11]. Ключевым моментом в их концепции является трансформация первобытных обычаев в правовые нормы, санкционированные государством. Эта трансформация подразумевала, что, в отличие от мононорм первобытного общества, обычное право поддерживалось не только общественным одобрением, но и возможностью государственного принуждения.

Согласно концепции А.Б. Венгерова, обычное право является результатом исторически сложившихся обычаев, аккумулирующих и формализующих ценный социальный опыт человечества [7: 354–355].

Ю.И. Семёнов акцентирует тесную взаимосвязь между эволюцией права и этапами развития первобытного общества, а также становлением его ранних государственных образований. Согласно его теории, возникновение обычного права приходится на эпоху раннепервобытного общества, где оно первоначально служило для урегулирования взаимоотношений исключительно между родами и общинами [8: С. 11–12]. Позднее, в позднепервобытном обществе, субъектами обычного права становятся и отдельные индивиды. В период генезиса государства, на предклассовом этапе, происходит трансформация обычного права и зарождение собственно права. Классовое общество характеризуется формированием права как такового и одновременным уменьшением значимости обычного права.

С точки зрения Л.Г. Свечниковой, обычное право является совокупностью руководящих принципов, которые формируются на основе традиций и служат для организации общественных взаимодействий как в примитивных, так и в более развитых социальных системах, охватывающих период первобытности, рабовладения и феодализма [9: 188–189].

В настоящее время исследование обычного права народов России как правового феномена проводится с учетом исторической перспективы. Юристы и историки права как в советский, так и в российский период уделяли и продолжают уделять основное внимание обычному праву, рассматривая его в качестве источника правовых норм и уникального общественного института, который взаимодействует с моралью и социальными установлениями. В некоторых случаях данное взаимодействие трактовалось как взаимовлияние, что привело к появлению в советской юридической науке концепции «мононормы». Этот термин акцентировал неделимость и неразрывность сфер общественного, нравственного и правового регулирования жизни первобытного общества [10]. В исследовании Х.М. Думанова и Ф.Х. Думановой, озаглавленном «Адыгэ хабзэ», авторы определяют данный термин как совокупность правовых установлений, сформированных адыгским народом на протяжении его многовековой истории. В кавказоведческих исследованиях понятие «Адыгэ хабзэ» охватывает практически все традиции, присущие адыгам, включая такие общественные институты, как гостеприимство и взаимопомощь, игравшие важную роль в социальной организации [11: 78].

В 1990-е годы ученый Г.В. Мальцев существенно обогатил науку об обычном праве. В своей книге «Очерк теории обычая и обычного права» он подчеркнул, что юристы, употребляя термин «государственное санкционирование обычаев», не всегда четко объясняют его смысл [12: 50]. В настоящее время в российской науке наблюдается сдвиг в понимании обычного права: акцент смещается с формального утверждения государством на изучение его связи с историей и культурой.

Ф.Т. Селюков определяет обычное право как правила поведения, возникшие консенсуальным или конвенциональным путем в рамках группы, объединенной общими основаниями практической деятельности (например, совместным воспитанием). Соблюдение этих правил носит добровольный характер и тщательно поддерживается в группе или общине. Нарушение влечет за собой исключение из группы, что влечет потерю преимуществ членства. Цель создания таких правил – обеспечение согласованных действий на основе доверия и осознания общности интересов, происхождения и связей. Для этого используются, реконструируются или создаются новые ценностные ориентиры, определяющие взаимосвязи, предпочтения и последовательность действий [13: 36].

Согласно В.А. Кряжкову, ключевым моментом является исследование сущности обычая, который должен базироваться на осознании его необходимости и обязательности. Иными словами, важно убеждение в том, что в интересах совместного проживания следует действовать определённым образом, не допуская иных вариантов [14].

А.Ю. Шадже определяет обычное право как совокупность норм и правил, коренящихся в общепринятой практике. Вместе с тем, она подчеркивает, что аксиологический подход открывает возможность для более глубокого понимания сущности обычного права. Исходя из этого, она предлагает следующую типологию обычного права: 1) обычаи, затрагивающие взаимоотношения между индивидом и обществом; 2) обычаи, регламентирующие связи между людьми; 3) обычаи, определяющие отношение человека к собственной личности [15: 271–276].

В.Г. Графский трактовал обычное право (или правовые обычаи) как коллекцию стабильных и широко известных норм, которые возникли на основании их частого применения и служат для регуляции всех ключевых социальных взаимодействий в обществах, предшествующих государственному устройству (родоплеменных общностях). Данный исследователь также ввел термин «первобытное право», наделяя его особыми характеристиками, такими как казуистичность, строгое соблюдение ритуальных практик и обвинительно-состязательный характер судопроизводства [16: 8–9].

Наиболее убедительной и содержательной нам представляется позиция относительно обычного права, подробно изложенная в работе А.М. Ладыженского, который охарактеризовал обычное право как «совокупность норм поведения, установленных в обществе» [17: 160].

Обобщая вышесказанное, можно заключить, что анализ различных подходов к пониманию обычного права демонстрирует его многогранность и значимость в контексте истории и теории права. От эволюции догосударственных норм до сложной системы, регулирующей общественные отношения, обычное право представляет собой уникальный феномен, отражающий исторический опыт и культурные традиции конкретного общества. Разные исследователи акцентируют различные аспекты обычного права: его роль в формировании позитивного права, связь с этапами развития общества, взаимодействие с моралью и социальными установлениями. Однако общим является признание его важности как источника правовой культуры и инструмента регулирования общественных отношений на ранних этапах развития общества.

Литература

1. Бенда-Бекманн К. Правовой плюрализм // Человек и право / отв. ред. Н.И. Новикова, В.А. Тишков. – М., 1999. – С. 10; Рулан Н. Юридическая антропология / отв. ред. В.С. Нерсисянц. – М., 1999. – С. 209–210.
2. Большая Советская Энциклопедия. – Т. 18. – М., 1974. – С. 266.
3. Крюкова С.С. Обычное право в российском законодательстве: к вопросу о термине и его содержании. Юридическая антропология // Закон и жизнь. – М., 2000.
4. Супатаев М.А. Обычное право в странах Восточной Африки. – М., 1984. – С. 15; Супатаев М.А. Правовой обычай как источник права в развивающихся странах // Государство и право в развивающихся странах. – М., 1991.
5. Алексеев С.С. Государство и право. – М., 1994; Теория права. – М., 1994. – С. 39.

6. Лопуха А.Д., Зельцер И.М. Обычное право: вопросы теории и современная практика. – Новосибирск, 2002. – С. 11.
7. Венгеров А.Б. Теория государства и права. – М., 1988.
8. Семенов Ю.И. Формы общественной воли в доклассовом обществе: табуи-тет, мораль и обычное право // Этнограф. обозрение. – 1997. – № 4. – С. 11–12.
9. Свечникова Л.Г. Обычай в правовой системе. – Ставрополь, 2002.
10. Венгеров А.Б., Куббель Л.Е., Першиц А.И. Этнография и науки о государстве и праве // Вестник АН СССР. – 1984. – № 10; Думанов Х.М., Першиц А.И. Мононорматика и начальное право // Государство и право. – 2000. – № 1–2.
11. Думанов Х.М., Думанова Ф.Х. Адыгэ Хабзэ // Человек и общество на Кавказе. Проблемы правового бытия. – Ставрополь, 2002. – С. 78.
12. Мальцев Г.В. Очерк теории обычая и обычного права // Обычное право в России: проблемы теории, истории и практики. – Ростов-на-Дону, 1999. – С. 50.
13. Селюков Ф.Т. Обычное право: основные понятия, структуры, функции, методы изучения. Рукопись. Деп. ИНИОН. – М., 1991. – С. 36.
14. Кряжков В.А. Право и обычай в российской действительности: проблемы взаимодействия // Материалы конгресса по народному праву. – М., 1999.
15. Шадже А.Ю., Капец В.П. Аксиологический аспект обычного права // Обычное право в России: проблемы теории, истории и практики. – Ростов-на-Дону, 1999.
16. Графский В.Г. Всеобщая история права и государства. – М., 2001.
17. Ладыженский А.М. Методы этнологического изучения права // Этнографическое обозрение. – 1995. – № 4. – С. 160.

СОЦИОКУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ БАЛКАРСКОГО НАРОДА В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКИХ ТРАНСФОРМАЦИЙ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX–ПЕРВАЯ ЧЕТВЕРТЬ XXI ВВ.)

Малкарова Д.Р.

*Научный руководитель: Мамсиров Х.Б.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые изменения в социокультурном облике балкарского народа в имперский, советский и постсоветский периоды, утрата многих элементов традиционной культуры, европеизация образа их жизни, негативные последствия глобализации и проблемы возрождения традиционных ценностей народа.

Ключевые слова: балкарцы, модернизация, Северный Кавказ, Октябрьская революция, межнациональные отношения, традиционная культура.

Abstract. The article examines the key changes in the socio-cultural image of the Balkarian people in the imperial, Soviet, and post-Soviet periods, the loss of many elements of traditional culture, the Europeanization of their way of life, the negative effects of globalization, and the problems of reviving the traditional values of the people.

Keywords: Balkarians, modernization, North Caucasus, October Revolution, international relations, traditional culture.

Попытки постсоветской РФ интегрироваться в мировое сообщество с западными либеральными ценностями окончились ничем. Не в состоянии превратить Россию в свою колонию, разрушить единство народов, коллективный Запад объявил ей санкции и начал прокси-войну руками Украины против России.

Актуальность темы обусловлена современной социокультурной ситуацией в стране, деформацией под влиянием процессов глобализации таких ценностей российского общества, как дружба народов, крепость семейных уз, уважительное отношение к старшим, к своей культуре и истории. В 2022 г. В.В. Путин подписал указ «О сохранении и укреплении традиционных духовно-нравственных ценностей» [1], важных для стратегического планирования и национальной безопасности нашей страны.

После интеграции Северного Кавказа в состав России с середины XIX в. горские общества пережили три модели модернизации: имперскую, советскую, постсоветскую. До буржуазных реформ горская община была основной социальной ячейкой трансляции традиций этнической культуры и проблем развития балкарского общества вплоть до середины XIX в. [9: 96].

Под влиянием буржуазных реформ семейные общины приходят в упадок, и роль большой семьи в Балкарии снижается, уступая место к концу XIX в. малой семье – «аз юйюр» из 3–8 чел. двух поколений.

В 1886 г. грамотность балкарского населения не превышала 0,5 %, а в 1897 г. она достигла 1,5 % (2,4 % – у мужчин и 0,4 % – у женщин), что говорит о медленной тенденции роста числа грамотных среди балкарцев к XX в. [12: 164].

Начиная с 1870-х г., в предгорные районы переселяются безземельные балкарские семьи и создаются селения: Гунделен, Кашхатау, Хасаут, Хабаз и Чижок-Кабак, что улучшило их экономическое благосостояние, усилился рост численности населения, активизировались межэтнические связи с кабардинцами. В новых селах в начале XX в. уже проживала 1/4 часть балкарцев, постепенно стирались субэтнические различия и перестраивались внутрисистемные связи [12: 164].

Под влиянием рынка в Балкарии формируются основы новой социально-бытовой инфраструктуры: колесные дороги, медицинское обеспечение, школы, административные и общественные здания, торговые и промысловые заведения, позволявшие государству эффективнее управлять балкарским обществом [9: 247], а ему – выйти из вековой изоляции. Но включение горской Балкарии в систему все-российского рынка происходило медленней, чем в Кабарде, в основном путем реализации продуктов традиционных промыслов и животноводства.

Придя к власти и издав декрет «Об уничтожении сословий и гражданских чинов», 11 (24) ноября 1917 г. [6: 37–41, 72], большевики приступили к созданию нового общества трудящихся. В 1923 г. после упрочения Советской власти ОГПУ развернул репрессии против «всех бывших представителей старой аристократии».

После выхода 20 мая 1924 г. декрета ВЦИК «О выселении бывших землевладельцев из числа князей и дворян» 23 июня 1926 г. облисполком принял решение о лишении 231 бывшего помещика прав землепользования и проживания в принадлежавших им до революции хозяйствах [8: 5].

Бывших дворян ограничивали во всем. Так, в начале 1926 г. обком партии по доносу группы учащихся – балкарцев исключили из учебных заведений Крыма детей бывших балкарских дворян. В сентябре 1927 г. из школы II ступени г. Нальчика отчислили 39 учащихся, детей бывшей местной элиты. К «врагам народа» больше-

вики также относили лиц, выявленных в ходе кампании по «ограничению» кулачества, лишению избирательных прав «антисоветских», «социально-чуждых» элементов общества [15: 22].

К «кулакам» большевики относили землевладельцев, торговцев, арендаторов, представителей сельской и торговой буржуазии, мусульманское духовенство под видом «кулацко-мулльского элемента» [2: 46]. Их ряды полнились по мере форсированной реализации новых хозяйственно-политических кампаний: индустриализации, коллективизации, политических репрессий 1930-х гг.

Лицевой стороной этих процессов являлись сдвиги в социальной структуре балкарского народа, быстрый подъем уровня его культуры, формирование новой национальной интеллигенции и повышение социальной мобильности населения.

Теневая сторона – политика воинствующего атеизма, «зачистка» общества от священнослужителей и других «врагов народа». Советизация Балкарии затруднялась особенностями региона и клановыми отношениями. «Враги народа» стали питательной средой пополнения рядов коллоборантов, сотрудничавших с оккупантами, по вине которых в измене Родины и обвинили весь народ и выселили в Среднюю Азию. СНК СССР и ПВС СССР установили жесткий правовой режим для спецпереселенцев, условий их проживания, ввели принудительную трудовую повинность, ограничение спецпереселенцев на свободу передвижения, уголовную ответственность за побег.

Балкарский народ достойно перенес испытания выселением, голодом, лишениями. Но режим спецпоселения трансформировал культуру жизнеобеспечения народа в новых условиях принудительного труда в степной, плоскостной и полупустынной зоне.

При Хрущеве Указом ПВС от 18 апреля 1956 г. были сняты все ограничения по спецпоселению с балкарцев, высланных в период Великой Отечественной войны. Затем вышел указ о восстановлении национальной их автономии и их возврате на Родину.

Большинство балкарцев, получив новые профессиональные навыки, воспользовались ими, вернулись в республику не к родным очагам в горах и трудились, поселившись преимущественно в городах Нальчик, Тырнауз, в кабардинских селах и казачьих станицах на плоскости. Только 10 % балкарцев вернулись в горы, где им выделяли опорные пункты для производства сельхозпродукции.

Последовательная социально-экономическая и культурная реабилитации повысили социальную мобильность балкарцев, которые успешно осваивают новые сферы занятости: обслуживания, торговли, строительства, образования, медицинского обслуживания и т.д. В 1960–1980-х гг. заметно сократилась численность балкарцев-горцев. К концу 1980-х гг. численность балкарцев удвоилась и сформировалась общность со всеми признаками современной европеизированной нации.

В постсоветский период деидеологизация общества привела к возникновению вакуума, который быстро заполнялся ценностями западного либерализма и восточного исламизма. Они оказывают мощное давление на жизнь балкарцев, активно вытесняя остатки лучших народных традиций с советской эпохи. Новое поколение молодежи восприимчиво к новым веяниям западной и восточной моды, образу мышления, профессиональной деятельности и т.д. По последней переписи населения численность балкарского народа достигла 120 тыс. чел. Таким образом, он вышел из категории малых вымирающих народов и перешел в разряд среднечисленных народов РФ.

Таким образом, в условиях буржуазной модернизации Российской империи культурная самобытность балкарцев подверглась незначительным изменениям, так как изолированное горское общество было слабо интегрировано в российское социокультурное пространство.

Более глубоко балкарское общество трансформировалось в ходе форсированной советизации методами принуждения и насилия, с массой издержек, игнорированием местных особенностей. В результате социальной стратификации населения произошла маргинализация представителей бывших элит и превращение их во «врагов народа». В годы войны они стали питательной средой для пополнения рядов коллаборантов, сыгравших печальную роль в трагической судьбе балкарского народа.

Балкарцы преодолели невзгоды выселения и вернулись на Родину духовно окрепшими, освоив широкий спектр новых профессий, активно приступили к восстановлению своей культуры и быта. Социально-экономическая реабилитация балкарского народа привела в 1989 г. удвоению его численности, формированию современной нации.

Еще большую угрозу для народов России с конца XX–начала XXI вв. представляют процессы глобализации, нивелирующие лучшие традиционные ценности. Поход Запада против российской цивилизации стал поворотным пунктом в деле сохранения своей идентичности и самостоятельности на базе вековых традиционных ценностей народов России.

Литература

1. Адамович О. Президент указом утвердил официальный перечень традиционных ценностей российского общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.ru> (дата обращения: 04.04.2025 г.).
2. Айшаев О.О. Письма, жалобы и заявления политически репрессированных крестьян Кабардино-Балкарии // Политические репрессии в Кабардино-Балкарии в 1918–1930-х гг. (статьи и документы). – Вып. 7. – Нальчик, 2013. – С. 46–54.
3. Битова Е.Г. Балкарская знать в условиях включения в административно-политическую систему Российской империи // Исторический вестник. – 2005. – Вып. II. – С. 141–164.
4. Гарданов В.К. Адыги, балкарцы и карачаевцы в известиях европейских авторов XII–XIX вв. – Нальчик: Эльбрус, 1974. – 637 с.
5. Гедгафова К.А., Мамсиров Х.Б. Особенности трансформации социальной структуры Кабардино-Балкарского общества в 1920–1930-е гг. // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2015. – Ч. 1. – Т. 7, № 5. – С. 116–120.
6. Декреты Советской власти. – Т. I. 25 октября 1917 г.–16 марта 1918 г. – М.: Госполитиздат, 1957. – 623 с.
7. Джуринский А.Н. История образовательной и педагогической мысли. – М.: Владос, 2004. – 400 с.
8. Жанситов О.А. Противоправные действия советской власти в Кабарде и Балкарии в годы гражданской войны (1918–1920 гг.) // Информационно-аналитический бюллетень правозащитного центра КБР: материалы научно-практической конференции «Политические репрессии в Кабардино-Балкарии в 1918–1930-е гг.». – Нальчик, 2007. – С. 5–7.

9. История многовекового содружества: к 450-летию союза и единения народов Кабардино-Балкарии и России. – Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых, 2007. – 719 с.
10. Карачаевцы. Балкарцы / отв. ред. М.Д. Каракетов, Х.-М.А. Сабанчиев. – М.: Наука, 2014. – 815 с.
11. Мамсиров Х.Б. Модернизация культур народов Северного Кавказа в 20-е годы XX века. – Нальчик: Эльбрус, 2004. – 328 с.
12. Муратова Е.Г. Социокультурное развитие балкарских обществ в конце XIX – начале XX вв. по данным массовых источников // Исторический вестник. – № 5. – Нальчик, 2007. – С. 160–167.
13. Мусукаев А.И. О Балкарии и балкарцах: архаические общественные орг. в тр. дореволюционных авт. и сов. ист. науке. – Нальчик: Эльбрус, 1982. – 184 с.
14. Мусукаев А.И., Першиц А.И. Народные традиции кабардинцев и балкарцев. – Нальчик: Полиграфкомбинат им. Революции 1905 г., 1992. – 243 с.
15. Политические репрессии в Кабардино-Балкарии в 1918–1930-х гг. Статьи и документы / сост. В.Х. Атажуков; ред. О.А. Жаиситов. – Нальчик: Камбиев, 2008. – 39 с.
16. Хутуев Х.И. Становление и развитие социалистической культуры советской Кабардино-Балкарии. – Нальчик: Эльбрус, 1984. – 452 с.

КАВКАЗСКИЙ КОМИТЕТ: СТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАВКАЗОМ В ЦАРСТВОВАНИЕ НИКОЛАЯ I

Мирзантова В.Ж.

*Научный руководитель: Муратова Е.Г.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы образования и начального периода деятельности государственных учреждений, связанных с управлением Кавказом: Кавказского комитета, VI Отделения Собственной Е.И.В. Канцелярии и Кавказского наместничества.

Ключевые слова: Николай I, Кавказский комитет, Кавказское наместничество.

Abstract. The article deals with the issues of formation and the initial period of the activities of institutions related to the management of the Caucasus: the Caucasian committee, the VI Branch of the Chancellery and the Caucasian governorship.

Keywords: Nicholas I, Caucasian committee, Caucasian governorship.

Административная политика России в Кавказском регионе относится к числу тех проблем, которые в течение времени не теряют свою актуальность. Становление и эволюция системы управления на Кавказе превратились в предмет повышенного общественного интереса и самостоятельную область научных исследований только в последние тридцать лет.

В предметном плане внимание исследователей фокусировалось на выявлении особенностей и закономерностей генезиса, инфраструктуры и механизма взаимодействия центральных и местных органов власти в общей системе управления многонациональной Российской империи [1]. Проводились исследования и отдельных учрежде-

ний, в том числе – Кавказского комитета [2]. В настоящее время это исследовательская линия продолжается в работах Э.М. Блиевой, Г.Н. Малаховой, В.Н. Мальцева, И.Г. Гайдабуры, А.Т. Урушадзе, А.Х. Абазова, З.Ж. Глашевой и других историков.

Цель статьи – рассмотреть становление системы управления Кавказом в царствование Николая I. Источниковую основу составили представленные в «Полном собрании законов Российской империи» акты, отражающие процесс создания Кавказского комитета и Кавказского наместничества, полномочия и функции этих учреждений в имперской системе управления. Следует отметить, что продолжается выявление и введение в научный оборот наиболее важных с точки зрения изучения управления Кавказом в XIX в. документов из центральных государственных архивов [3].

К 30–40-м гг. XIX века значительные территории Кавказа были уже включены в состав империи, перед российской администрацией стояла задача обеспечения прочной политической власти в регионе и придание ей определенного статуса. Николай I понимал, что необходимы изменения в управлении регионом. Император вспоминал: «После моей поездки на Кавказ в 1837 году я видел, что надобно было принять другие меры для управления этим краем. Дела шли хуже и хуже» [4: 408].

10 апреля 1840 г. Николай I утвердил проект, получивший название «Учреждение для управления Закавказским краем» [5], согласно которому создавалось Главное управление Закавказским краем, включавшее в себя главноуправляющего краем, Тифлисского военного губернатора и Совет Главного управления.

30 августа 1842 г. для повышения эффективности действий исполнительной и законодательной власти на Кавказе был учрежден особый Комитет и VI Временное Отделение для управления Закавказским краем в составе Собственной его императорского величества Канцелярии [6], которое рассматривало все дела по Закавказью, требовавшие законодательных мер. После изучения императором дела направлялись на рассмотрение в Закавказский комитет. Текущие вопросы по краю, не требовавшие новых законодательных мер и превышавшие власть министров, также представлялись на высочайшее рассмотрение через комитет.

Смена названия закрепляла расширение сферы внимания коллегиального института управления. Если ранее сюда поступали дела, касавшиеся почти исключительно подготовки и проведения административной реформы, то согласно новому положению, на рассмотрение комитета направлялись все дела по управлению краем, в которых необходимо было участие императора [7: 113].

Таким образом, кавказская проблематика вошла в круг приоритетных проблем канцелярии императора. Это свидетельствовало о беспрецедентном повышении уровня принимаемых решений в отношении Кавказа. Ни одна из окраин России не получала учреждения, занимавшегося её проблемами, на уровне канцелярии императора. Процедура прохождения всего комплекса административно-управленческих вопросов по Кавказу сосредоточивалась в самых высших эшелонах власти.

3 февраля 1845 г. Закавказский комитет был преобразован в Кавказский комитет, в который были отнесены все дела, относящиеся к Кавказской области и Закавказскому краю, разрешение которых выходило за пределы компетенции наместника Кавказа, министров и главноуправляющих. Он лишился статуса органа высшего управления и надзора за местной администрацией, но сохранял законодательные функции в управлении краем.

Комитет осуществлял координацию политики Кавказской администрации с деятельностью центральных органов власти. В состав комитета вошли: военный министр генерал-адъютант князь А.И. Чернышов (председатель), великий князь цесаревич Александр Николаевич, шеф жандармов генерал-адъютант граф А.Р. Орлов, министр государственных имуществ граф И.Д. Киселев, председатель департамента законов Государственного Совета граф Д.Н. Блудов, министр финансов статс-секретарь Ф.П. Воронченко, министр внутренних дел граф Л.А. Перовский, министр юстиции граф В.Н. Панин. Управляющим делами комитета был назначен В.П. Бутков. Этот состав Кавказского комитета не менялся вплоть до 1852 г. [2: 142].

27 декабря 1844 г. было учреждено Кавказское наместничество, получившее статус высшего государственного органа на Кавказе, совмещавшего административные, военные и гражданские функции. К числу основных задач, поставленных перед институтом Кавказского наместничества, были отнесены: организация военных действий, управление горскими обществами и подавление их вооруженных выступлений в случае неповиновения российским властям. Все важные вопросы, связанные с изменением административно-территориального деления Кавказа и управления горскими народами, а также проекты по экономическому развитию края, наместник представлял на разрешение и утверждение председателя Кавказского комитета.

Процесс формирования института наместничества длился почти два года, завершившись в 1846 г. В этот период были определены и разграничены функции наместника и Кавказского комитета. Военная власть стала принадлежать наместнику, военному министру и императору, а гражданская – Кавказскому комитету. Кавказский комитет, являясь высшим законосовещательным органом при верховной власти, занимался разработкой и введением законов на Кавказе. В его функции входило решение вопросов, выходящих за рамки власти наместника в гражданской сфере. Комитет сосредоточил высшую исполнительную власть в регионе и занимался только гражданскими делами.

Следует заметить, что дела фонда 1268 «Кавказский комитет» Российского государственного исторического архива содержат проекты всех законоположений, сведения об их подготовке и обсуждении, что представляет большой интерес для кавказоведов. Обширный комплекс документов этого учреждения раскрывает судебно-административную, социально-экономическую и социокультурную политику российского правительства в регионе в середине XIX в. [8: 14].

В 1862 г. в связи с близившимся окончанием Кавказской войны и постепенным вовлечением региона в общероссийскую социально-экономическую систему в высших сферах государственного управления возникло предложение о закрытии Кавказского комитета. Однако великий князь Михаил Николаевич, будучи тогда Кавказским наместником, выступил против закрытия Кавказского комитета, считая эту меру преждевременной. Только в 1882 году после ликвидации Кавказского наместничества Кавказский комитет был упразднен.

Литература

1. Национальные окраины российской империи: становление и развитие системы управления. – М.: Славянский диалог, 1998. – 416 с.
2. Лисицына Г.Г. Кавказский комитет. 1845–1882 гг. // КЛИО. – 1997. – № 2. – С. 140–148.

3. Муратова Е.Г. Изучение истории Северного Кавказа XIX–начала XX вв. // Вопросы истории. – 2010. – № 5. – С. 160–169.
4. Разговор Сафонова с Императором Николаем Павловичем 28-го сентября 1846 года // Архив князя Воронцова. – Т. 38. – М.: Университетская типография, 1892. – С. 389–415.
5. Высочайше утвержденное учреждение для управления Закавказским краем // Полное собрание законов российской империи (ПСЗРИ). Собр. II. – 1840. – Т. XV, № 13368. – Отд. 1-е.
6. Об учреждении особого Комитета и Временного отделения для управления Закавказским краем // ПСЗРИ. Собр. II. – 1842. – Т. XVII, № 16008. – Отд. 1-е.
7. Урушадзе А.Т. Между наместником и министрами: роль В.П. Буткова в работе кавказского комитета (1845–1854 гг.) // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Исторические науки. – 2019. – Т. 5 (71), № 2. – С. 111–117.
8. Муратова Е.Г. История Балкарии XVII–XIX вв. в документах Архивного фонда РФ // Вестник архивиста. – 2016. – № 2. – С. 8–21.

ПЕРВЫЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ КАДРЫ ИСТОРИКОВ В КАБАРДИНСКОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ (КОНЕЦ 1940-Х–НАЧАЛО 1950-Х ГГ.)

Ортанова Ю.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается история формирования первых национальных кадров историков в Кабардино-Балкарии. Впервые освещается деятельность народного поэта КБАССР А.П. Кешокова на кафедре истории СССР педагогического института.

Ключевые слова: Кабардино-Балкарский госпединститут, исторический факультет, кафедра истории СССР, кафедра всеобщей истории, национальные кадры, А.П. Кешоков.

Abstract. The article examines the history of the formation of the first national historians in Kabardino-Balkaria. For the first time, the activities of the People's Poet of the Kabardino-Balkarian ASSR, A.P. Keshokov, in the Department of History of USSR at pedagogical institute are highlighted.

Keywords: Kabardino-Balkarian State Pedagogical Institute, Faculty of History, Department of History of the USSR, Department of General History, national personnel, A.P. Keshokov.

Создание в 1932 году в Кабардино-Балкарии педагогического института было нацелено на ускорение социального, экономического, культурного и политического развития региона. Открытие исторического отделения в педагогическом институте в 1934 году позволило положить начало формированию национальных кадров историков для школ республики. Одним из условий успешной интеграции национальных автономий Советского Союза в единое социокультурное пространство страны было создание национальных кадров в управлении и образовании.

Историческое образование и наука, являясь важной частью общественно-политической и идеологической жизни советского общества, формировало основы государственной идеологии. В связи с этим подготовке национальных кадров профессиональных историков придавалось особое значение. *Целью статьи* является определение уровня представленности национальных кадров историков на историческом факультете КБГПИ в конце 1940–начале 1950-х гг. на основе данных федеральных и республиканских архивов.

В первый год работы исторического факультета в Кабардино-Балкарском педагогическом институте на кафедре истории не было представителей титульных наций республики. Для подготовки кадров историков из числа кабардинцев и балкарцев требовалось время. Единственными представителями национальных педагогических кадров в институте были преподаватели национальных языков – А.Х. Соттаев и М.П. Дышеков, с 1935 года балкарский язык в пединституте преподавал У.Д. Алиев [1: 35].

Депортация балкарского народа в 1944 году полностью исключила из состава пединститута студентов и преподавателей из числа балкарцев. Присутствие кабардинцев в числе студентов и профессорско-преподавательского состава тоже было минимальным. В 1944 году Наркомпрос направил в пединститут известного советского кавказоведа, профессора МГУ Г.А. Кокиева. Одной из задач, поставленных тогда перед Г.А. Кокиевым, была подготовка под его руководством специалистов в области истории кабардинского народа [2: 95].

В 1946 году из 75 научно-педагогических работников пединститута было всего 3 кабардинца [3: 1–2]. На кафедре истории СССР до конца 1940-х гг. не было ни одного кабардинца [4: 12]. В 1948 году к работе на кафедре приступила Е.Д. Налоева, аспирантка Пятигорского пединститута. Национальный состав профессорско-преподавательского корпуса Кабардинского пединститута, отраженный в отчетной документации [5: 4–7], поразил и саму Е.Д. Налоеву, которая позже вспоминала, что кабардинцев среди преподавателей пединститута практически не было [6: 149]. В 1949 году в составе кафедры появился У.А. Улигов, параллельно занимавший должность заместителя директора по заочному обучению [5: 7].

В ноябре 1949 года в аспирантуру Северо-Осетинского педагогического института поступил выпускник КГПИ Т.Х. Кумыков [7: 7]. Рекомендации в аспирантуру получили выпускники-кабардинцы А.Х. Касумов и У.А. Улигов [8: 224]. Этот период можно считать началом формирования национальных кадров историков на факультете. Такая тенденция наблюдается и на других факультетах – в 1949–1950 учебном году из 84 преподавателей института кабардинцев было 10 человек [9: 71, 74].

В 1950–1951 учебном году в составе кафедры впервые появляется выпускник Кабардинского пединститута – ассистент Р.Х. Гугов [10: 150]. В 1952 году в составе кафедры истории СССР появляются другие выпускники Кабардино-Балкарского пединститута – старший преподаватель Т.Х. Кумыков и ассистент Х.Т. Медалиев, которые читали курс истории СССР для студентов отделения кабардинского языка и литературы [11: 121]. Параллельно формировался штат научных работников научно-исследовательского института. В этих условиях в 1954 году по решению Обкома партии преподаватели Т.Х. Кумыков и Р.Х. Гугов были переведены на работу в НИИ [12: 37].

В 1955 году специальный курс по истории СССР у студентов исторического факультета читал советский кабардинский поэт, прозаик Алим Кешоков [13: 14–15]. Сам А.П. Кешоков окончил исторический факультет Кабардинского пединститута в 1950 году [14: 105]. В 1951 году опубликовал статью в первом сборнике статей по истории Кабарды [15].

Поскольку о работе А.П. Кешокова на историческом факультете стало известно из зачетной книжки студентки исторического факультета, статус А.П. Кешокова как члена кафедры и точное название спецкурса остается неизвестным. Однако известно, что с 1944 года на историческом факультете было введено изучение кабардинского фольклора и литературы в течение одного семестра [16: 61]. Можно предположить, что Алим Кешоков как редактор и автор предисловия «Нартских сказаний» читал студентам истфака именно этот спецкурс [17].

Конец 1940-х–начало 1950-х гг. является периодом роста национальных кадров историков в Кабардинском пединституте. К середине 1950-х гг. решается одна из важнейших проблем, стоявших перед высшей школой республики – подготовка научно-педагогических кадров из представителей коренных национальностей республики.

Особенно ценным в этом плане оказался первый послевоенный набор студентов, подаривший вузу целую плеяду научно-педагогических кадров историков из числа кабардинцев – это Р.Х. Гугов, Т.Х. Кумыков, Ч.Э. Карданов и Х.Ф. Тазиев. Дальнейшее развитие исторической науки и высшего исторического образования в республике проходило в условиях преобразования педагогического института в университет и восстановления автономии балкарского народа. С 1957 года исследователи приступили к изучению истории балкарского народа, насильственно прерванному в 1944 году.

Литература

1. Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). – Ф. А-2306. – Оп. 70. – Д. 3400.
2. Муратова Е.Г., Ортанова Ю.А. Вклад профессора Г.А. Кокиева в становление кафедры истории Кабардинского пединститута в середине 1940-х гг. // Известия СОИГСИ. Школа молодых ученых. – Вып. 17. – Владикавказ, 2017. – С. 92–99.
3. Управление Центра документации Новейшей истории Архивной службы Кабардино-Балкарской Республики (УЦДНИ АС КБР). – Ф. 1. – Оп. 1. – Д. 1775.
4. Управление Центрального государственного архива Архивной службы Кабардино-Балкарской Республики (УЦГА АС КБР). – Ф. Р-582. – Оп. 1. – Д. 31.
5. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 1. – Оп. 1. – Д. 2267.
6. Налоева Е.Д. Наука быть человеком (воспоминания, переписка, документы) / сост. А.С. Мирзоев. – Нальчик: Печатный двор, 2018. – 720 с.
7. Калмыков Ж.А. Жизнь в поисках и свершениях: к 70-летию Т.Х. Кумыкова. – Нальчик: КБГУ, 2002. – 18 с.
8. Хутуев Х.И. Становление и развитие социалистической культуры Кабардино-Балкарии. – Нальчик: Эльбрус, 1984. – 452 с.
9. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 1. – Оп. 1. – Д. 2446.
10. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 1. – Оп. 1. – Д. 2810.
11. УЦГА АС КБР. – Ф. 892. – Оп. 4. – Д. 1.
12. Беров Х.Ж. Развитие исторической науки // 70 лет научных поисков и открытий. – Нальчик: Эль-фа, 1995. – С. 31–57.
13. Архив Кабардино-Балкарского государственного университета (архив КБГУ). Зачетная книжка студентки исторического факультета Кищик Татьяны Ивановны (№ 3/79).

14. Архив КБГУ. Книга учета регистрации выдачи дипломов высшего профессионального образования. 1944–1957 гг. – Кн. № 3.
15. Кешоков А.П. Некоторые вопросы истории Кабарды // Сборник по истории Кабарды. – Вып. 1. – Нальчик: Кабардинское государственное издательство, 1951. – С. 3–19.
16. УЦДНИ АС КБР. – Ф. 1. – ОП. 1. – Д. 1061.
17. Кешоков А.П. Предисловие // Нартские сказания (на кабардинском языке) / под ред. А. Дадова, Х. Эльбердова. – Нальчик: Кабардинское государственное издательство, 1945. – С. 3–7.

Исследование выполнено при финансовой поддержке внутреннего гранта КБГУ (договор № 26) в рамках программы «Приоритет–2030».

СВАТОВСТВО У КАБАРДИНЦЕВ

Тутукова М.Р.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается сватовство как один из важнейших этапов в жизни молодых людей и как наследие многовековых обычаев и традиций. Изучается исторически сложившаяся система сватовства у кабардинцев, которая имеет свои особенности, отражающие дух и менталитет этого народа.

Ключевые слова: кабардинцы, сватовство, обычаи, традиции, семья.

Abstract. The article examines matchmaking as one of the most important stages in the lives of young people and as a legacy of centuries-old customs and traditions. It studies the historically established system of matchmaking among the Kabardians, which has its own characteristics that reflect the spirit and mentality of this people.

Keywords: Kabardian, matchmaking, manners, traditions, family.

Родители жениха прежде чем начать процесс сватовства тщательно интересовались семьей девушки – избранницы их сына. Здесь учитывалось все: от нравственного облика девушки и ее родителей до общественного мнения об этой семье. Бывало часто, что невесту для жениха находили его родители или ближайшие родственники и друзья. Жених, в свою очередь, старался прислушиваться к их совету, в том случае, если у него не было невесты, с которой он мог быть знакомым до этого момента.

Когда жених выбирал себе какую-нибудь девушку, начинался процесс сватовства. После того как была найдена подходящая кандидатура невесты, к ее родителям посылали сватов из ближайших родственников жениха. При согласии родителей девушки для жениха организовывали «хъыджэбзаплъэ». Это в случае, если молодые люди до этого не были знакомы. Жених в сопровождении двух-трех молодых людей из числа родственников или друзей отправлялся в дом родителей невесты или какого-нибудь родственника и знакомился с ней.

По достижении согласия между женихом и невестой ее сторона отправляла двух–трех мужчин к родителям жениха для того, чтобы познакомиться поближе с их хозяйством и бытом. «Этот обычай, соблюдавшийся и при некоторых других формах брака, – отмечает Х. Думанов, – назывался «унаплъэ», что буквально означает

«смотреть дом». Визитеры осматривали дом, хозяйственные постройки, знакомились с родителями и родственниками жениха.

Визиты родственников жениха в дом невесты повторялись 2–3 раза. Считалось плохим тоном со стороны родителей невесты соглашаться на выдачу своей дочери замуж с первого раза. А Иоганн Бларамберг отмечает, что у черкесов, когда молодой человек намерен жениться, он сообщает об этом своим родителям и друзьям. Для этого он собирает их всех вместе; они делают ему подарки оружием, лошадьми, быками и прочими предметами. Созванные молодым человеком его друзья направляются к дому той, которой он добивается, чтобы сообщить о намерениях молодого человека отцу и братьям девушки; они обговаривают с родственниками условия, и жених таким образом может заполучить свою избранницу сразу же после уплаты «баша» (калыма – «уасэ»). Если жених не в состоянии сразу уплатить весь «баш», он может выплачивать его постепенно после женитьбы. У кабардинцев имели место различные приемы, с помощью которых показывали сватам свое отношение к сватанию.

У кабардинцев до настоящего времени сохранились многие свадебные обряды. Тем не менее, как было отмечено выше, появилось в этих обрядах и много нового. Как и прежде, бытуют почти все брачные запреты, которые имели место в прошлом. В частности, в настоящее время при заключении брака соблюдается строгая экзогамия, т. е. запрещены браки между родственниками по отцовской и материнской линиям до седьмого колена. По-прежнему запрещены браки при молочном родстве.

В настоящее время при брачном выборе во многих случаях негласно учитывается сословная принадлежность: состоятельные семьи стараются породниться с себе подобными. При этом многие родители не обращают внимания на желание своих детей. Да и сами молодые люди зачастую не чужды холодного расчета при брачном выборе.

Небезынтересными, на наш взгляд, будут данные, полученные в результате социологических исследований, которые были проведены нами в 2023 г. среди студентов первых и вторых курсов Кабардино-Балкарского госуниверситета. Так, на вопрос: «Учитывать ли мнение родителей и ближайших родственников при выборе невесты или жениха?» – из 500 опрошенных положительно ответили на данный вопрос 75,2 %, отрицательно – 24 % и 0,8 % затруднились ответить.

Эти данные свидетельствуют о том, что в настоящее время немало молодых людей предпочитают самостоятельно решать вопрос брачного выбора. А в ответе на вопрос: «Кому должна принадлежать инициатива знакомства между девушкой и юношей?» респонденты распределились следующим образом: инициатива должна принадлежать юноше – 94,9 %; остальные 5,1 % указали, что инициатива должна исходить от девушки.

Если в прошлом молодой человек по обычаю не мог прямо сказать о своем желании жениться родителям и сообщал об этом через своего друга или родственника, то теперь этот обычай часто нарушается, и молодой человек говорит об этом сам. Если в прошлом калым был обязательным условием заключения брака, теперь он не обязателен. Часто сами родители невесты отказываются от получения калыма, считая это оскорблением их достоинства, а в Зольском районе КБР калым вообще упразднен.

В прошлом свадебным нарядом невесты служило национальное платье. Теперь чаще всего она одета в белое европейское платье. Раньше, забрав невесту из родительского дома, ее на время помещали в «чужой дом», т. е. в дом родственников или друзей жениха. В настоящее время ее везут прямо в дом родителей жениха.

В том же доме, т. е. у родителей жениха, собираются все его родственники, друзья, соседи, ожидающие возвращения свадебного поезда. По его возвращении невесту помещают в специально приготовленную для молодоженов комнату, которая, как и прежде, называется «лэгунэ».

В настоящее время отношение к похищенной девушке в корне изменилось. Она уже больше не считается опозоренной и свободно может выйти замуж за другого, правда, если между похитителем и девушкой не было никаких интимных отношений. Именно поэтому родители жениха посылают к родным девушки оповестить о случившемся в тот же вечер. В случае согласия девушки ее оставляют, и через несколько дней родственники жениха опять едут в дом невесты, чтобы договориться о дне свадьбы. В прошлом, прежде чем забрать невесту в дом родителей жениха, нужно было обязательно заключить мусульманский брак. Чаще всего он заключался в доме родителей невесты (в случаях брака по сговору), а при заключении брака по умыканию ~ заключался в доме, где была помещена невеста («чужой дом»).

В настоящее время этот обычай не соблюдается и при браке по сговору, и при браке умыканием. До заключения мусульманского брака чаще всего заключается гражданский брак. А некоторые в тот же вечер, когда привезли невесту, заключают мусульманский брак, но позже – и гражданский. Для заключения мусульманского брака родители невесты посылают к родителям жениха родственников и близких друзей семьи – мужчин. Этот обряд называется «нэчыхьытх». Причем количество посылаемых людей не ограничено, но и слишком большое их число также не одобряется.

По прибытии в дом родителей жениха гостей рассаживают по комнатам с учетом их возраста. С ними садятся за стол и родственники жениха – «хэгээрэй». Из числа гостей выбираются два человека, которым поручается пойти к невесте, разузнать, всем ли она довольна, и попросить показать им свидетельство о заключении брака. Вернувшись к старшим, они докладывают обо всем, показывают брачное свидетельство или подтверждают его наличие в доме жениха. После этого приступают к заключению мусульманского брака, если он не заключен в тот же вечер, когда невесту привезли. Для этой церемонии приглашается мулла. Выбираются два свидетеля: один со стороны жениха, другой – со стороны невесты. Затем мулла, заключающий брак, правой рукой обхватывает соединенные пальцы свидетелей и поочередно трижды задает вопрос: «По велению Божьему множить род человеческий и по установленному для этого закону пророком нашим Мухаммедом такую-то дочь такого-то отца отдаешь в замужество такому-то сыну такого-то?» Свидетель со стороны жениха отвечает: «Взята». Обряд регистрации мусульманского брака на этом завершается.

В перерывах между застольем, гостям устраивают танцы, стараются окружить их вниманием и почетом. Когда же пиршество подходит к концу, родители жениха и самые близкие его родственники заходят в комнату, где находятся старшие. В руках у вошедших должен быть поднос с угощением. Они знакомятся с родственниками невесты, по этому случаю произносятся тосты, благопожелания.

Затем родители и родственники жениха, вошедшие с ними, уходят из комнаты гостей. После всего этого тамада за столом произносит тост и завершает торжество. Гостям в дорогу преподносят различные кушанья, живого барана, соответствующие напитки. Родственники невесты на второй день после заключения мусульманского брака собираются опять у родителей невесты, чтобы отведать полученное накануне угощение.

Литература

1. Адыгэ IуэрыIуатэхэр. 1-нэ том. – Налшык, 1963.
2. Азаматова М.-К.З. Этнографические этюды. Жилища адыгов и их планировка. – Майкоп, 1997.
3. Айба М.В. Традиционная культура общения абхазов: дис. ... канд. ист. наук. Сухум, 2005.
4. Асанов Ю.А. Очаг балкарского жилища (XIX–начало XX вв.) // Вестник КБНИИ. – Вып. 6. – Нальчик, 1972.
5. Асколи Э.Д. Описание Черного моря и Татарии // АБКИЕА. – Нальчик, 1974.
6. Бабич И.Л. Народные традиции в общественном быту кабардинцев. – М., 1995.
7. Бабич И.Л. Эволюция правовой культуры адыгов. – М., 1999.
8. Баранов Х.К. Арабско-русский словарь. – М., 1956.
9. Бгажноков Б.Х. Адыгская этика. – Нальчик, 1999.
10. Бгажноков Б.Х. Адыгский этикет. – Нальчик, 1978.

ОФОРМЛЕНИЕ ПОЛЬСКОГО ЭМИГРАНТСКОГО ДВИЖЕНИЯ В 30-Е ГГ. XIX В.

Унажоков А.В., Мирзоева С.Г.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена польской политической эмиграции, возникшей сразу после раздела польского государства между Пруссией, Австрией и Россией, постепенно увеличивавшей свои ряды в результате восстаний и репрессий на родине, которая принимала активное участие в политической жизни не только самой угнетенной Польши, но и сделалась важным фактором международной политики.

Ключевые слова: раздел Польши, Варшавское восстание 1830–1831 гг., польская эмиграция.

Abstract. The article is devoted to the Polish political emigration, which emerged immediately after the partition of the Polish state between Prussia, Austria, and Russia, and gradually increased its ranks as a result of uprisings and repressions in the homeland. This emigration actively participated in the political life of not only the oppressed Poland itself, but also became an important factor in international politics.

Keywords: partition of Poland, the Warsaw Uprising of 1830–1831, Polish emigration.

Цель исследования: проследить оформление польского национального движения в эмиграции; выявить его цели, задачи, методы борьбы.

Вступив на престол, Николай I специальными манифестами от 24 и 26 декабря 1825 г. обязался сохранять конституционные учреждения Королевства Польского [3: 123].

С 1829 г. все ярче обнаруживаются признаки политического возбуждения в польском обществе, особенно в аристократической среде, офицерстве и сеймовой шляхте.

Восстание началось 29 ноября 1830 г. Группа членов тайного общества во главе с Набеляком и Гощиньским напала на Бельведерский дворец-резиденцию великого князя Константина, но ему в последний момент удалось спастись бегством. В это время пропагандисты тайного общества стали призывать горожан к поддержке восстания и, действительно, многочисленная народная толпа завладела городским ар-

сеналом. Так движение, начавшееся как военный переворот, превратилось в городское восстание со всеми тенденциями перерастания в народную революцию. Ноябрьское восстание стало самым крупным событием в истории Польши первой половины XIX в., его даже называли консервативной революцией, так как решающую роль в нем играло шляхетство [2: 218].

В ходе восстания наметилось два лагеря, в последующем определивших деятельность польской политической эмиграции и конспиративных групп в польских землях: консервативно-шляхетский и революционно-демократический. Во время восстания в Польше сложилась ситуация двоевластия, так как 19 января 1831 г. открывается Патриотическое общество, имевшее цель углубить восстание, перенести его в крестьянскую среду.

Реальную же власть имело Временное правительство, состоящее из представителей аристократических кругов. Временное правительство сразу же обратилось к правительствам Европы, стремясь получить признание за Польшей права воюющей стороны и поддержать ее, вмешавшись в конфликт с Россией. Представители Временного правительства наладили связи с Лондоном, Веной, Парижем и Берлином, начав тем самым опасную для самой Польши дипломатическую игру. Однако, в конечном счете, идея с привлечением западных держав не принесла желаемых результатов.

На протяжении почти десяти месяцев восставшие держали власть в Варшаве, которая была сдана лишь 8 сентября 1831 г. При этом члены Патриотического общества и Временного правительства вынуждены были покинуть территорию Королевства Польского. Эти люди и составили костяк эмигрантов, которых мы называем членами Большой эмиграции. Ноябрьское восстание не осталось незаметным как в Европе, так и в России.

Вслед за подавлением восстания Королевство Польское захлестнули невиданные репрессии, всячески поддерживаемые Берлином и Веной. В связи с этим большинство участников восстания бежало из страны. По данным, признанным всеми академическими изданиями, в 30-е гг. XIX в. в эмиграции оказалось около 7 тысяч повстанцев [6: 38]. Основным центром эмиграции стала Франция, где осела большая часть эмигрантов аристократического крыла, выбрав себе в качестве координационного центра «Отель Ламбер» в Париже. Довольно большие группы эмигрантов появились также в Англии, Бельгии и в Османской Империи [3: 129].

В сентябре 1833 г. произошла важная для дальнейшего развития польского освободительного движения встреча. Николай I встретился в Мюнхене с министром иностранных дел Австрии Меттернихом. На этой встрече были заключены двусторонние соглашения между двумя государствами о совместной борьбе с польским освободительным движением. Это обрекло членов эмиграции на длительные скитания в чужих землях.

Польская эмиграция никогда не была однородной. В ней всегда выделялись различные направления и группы, ставящие разные цели и задачи, по-разному видящие будущее Польши.

По наиболее ярко проявляющимся особенностям исследователи выделяют два лагеря эмиграции: консервативный и демократический. Эмигранты предпринимали попытки создать единый, пользующийся признанием всей эмиграции координационный орган. Предполагалось, что это будет Народный сейм, но ни одна из попыток его созыва не увенчалась успехом [1: 112].

Наибольшее влияние на мировую общественность имел консервативный лагерь, в который входили в основном члены аристократических семей, часть шляхетства, офицеры разогнанной польской армии. Обладая, особенно на первых порах, большими финансовыми возможностями и связями, они довольно скоро установили тесные контакты с правительственными кабинетами европейских стран.

Координационным центром консервативного лагеря стала парижская резиденция князей Чарторыйских – «Отель Ламбер», а старший князь – Адам Чарторыйский был избран лидером. Члены данного лагеря поставили цель – добиться независимости Польского государства и восстановить его в границах 1772 г. В этом нелегком деле им должны были помочь страны Европы, и прежде всего ставка делалась на Англию и Францию. Будущее Польши они видели в сохранении монархии (на престол они предполагали посадить Адама Чарторыйского), но ограниченной представительным сеймом.

Крепкая организация была важным преимуществом аристократического лагеря, а принадлежность большинства его членов к ортодоксальному католицизму часто прибавляла им авторитета в среде польского крестьянства [4: 45]. Социальные вопросы также были ими разработаны, но не на них аристократы делали упор. Члены «Отеля Ламбер» подготовили программу наделения крестьян землей. При этом они делали попытки пойти дальше существовавших проектов и сформулировали хотя и не очень четкую программу наделения крестьян землей за выкуп (средства для выкупа должен был предоставить кредит).

Осуществление этой программы, несомненно, дало бы возможность развиваться капитализму в сельском хозяйстве Царства Польского более свободно. Основной целью программы, естественно не оглашаемой, было предотвращение аграрной революции, осуществление капиталистического прогресса целиком за счет крестьянства, без ущерба материальным интересам крупных земельных собственников. В национальном вопросе предусматривалось наделение евреев гражданскими правами как «поляков моисеева вероисповедания» [5: 204].

Несомненной заслугой «Отеля Ламбер» является то, что он смог поставить польский вопрос в разряд важнейших вопросов международной политики. Представители аристократического лагеря, кроме того, постоянно предпринимали попытки аккумулировать все возможные противостоящие России силы: были и горцы Кавказа, и казаки-некрасовцы, и болгарские уставобранители, часто вступавшие в авантюрные сделки. Аристократы пользовались поддержкой и доверием в правительственных кругах Западной Европы. Многие английские, французские и турецкие магнаты жертвовали большие суммы в пользу польских борцов за независимость, но в то же время опасались в открытую помогать им.

Деятельность «Отеля Ламбер» базировалась на личном авторитете Адама Чарторыйского, не только магната и видного государственного деятеля, кстати, бывшего во время правления Александра I министром иностранных дел России, но и истинного борца за дело освобождения Польши.

Результаты исследования: в статье рассмотрено формирование различных течений польского национального движения и их деятельности за границей, в частности во Франции.

Выводы: несмотря на множество течений внутри эмиграции, вне зависимости от выбираемых форм и методов борьбы, все деятели польской политической эмиграции преследовали одну и ту же цель – воссоздание единого, независимого Польского государства.

Литература

1. Castles S., Miller M.J. The Age of Migration: International Population Movements in the Modern World. – London: Macmillan, 1996. – 218 p.
2. Mochnecki M. Powstanie narodu polskiego w roku. 1830–1831. – Т. 2. – Poznan, 1863. – 445 s.
3. Краткая история Польши с древнейших времен до наших дней. – М.: Наука, 1993. – 528 с.
4. Обушенкова Л.А. Борьба политических группировок в «ноябрьском» восстании 1830–1831 гг. и основные проблемы восстания // Исследования по истории польского общественного движения. – М.: Наука, 1971. – 400 с.
5. Попков В.А. И. Лелевель. – М.: Наука, 1974. – 211 с.
6. Смирнов А.Ф. Революционные связи народов России и Польши. – М.: Соцэкгиз, 1962. – 427 с.

ВЛИЯНИЕ РУССКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ НА РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ В КАБАРДЕ И БАЛКАРИИ В 20–30-Е ГОДЫ XX ВЕКА

Хашкулова К.Р.

*Научный руководитель: Соблирова З.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье анализируется вклад русских педагогов в процесс становления и развития школьного образования в Кабарде и Балкарии в 20–30-е годы XX века. Освещаются основные направления их деятельности, включая внедрение новых методик преподавания, развитие школьной инфраструктуры и повышение уровня грамотности среди местного населения.

Ключевые слова: Кабардино-Балкария, образовательная политика, школа, модернизация, ликвидация безграмотности.

Abstract. The article analyzes the contribution of Russian teachers to the formation and development of school education in Kabarda and Balkaria in the 20-30s of the XX century. The main areas of their activities are highlighted, including the introduction of new teaching methods, the development of school infrastructure, and the improvement of literacy among the local population.

Keywords: Kabardino-Balkaria, educational policy, school, modernization, elimination of illiteracy.

Социокультурное развитие России и народов Северного Кавказа с 90-х гг. XX в. характеризуется качественными изменениями, сменой приоритета ценностей, трансформацией общественно-нравственного сознания людей. Особенно актуально это для сферы воспитания и образования, что обуславливает необходимость обращения исследователей к данной тематике. История становления и развития системы образования в Кабардино-Балкарии неразрывно связана с деятельностью приглашенных русских педагогов. Изучение их педагогического наследия позволяет расширить представления о прогрессивных и рациональных решениях советского руководства в области образования горцев.

Исследование вопроса о влиянии русской интеллигенции на развитие образования в Кабарде и Балкарии в 20–30-е годы XX в. необходимо для получения более полного и объективного представления о сложных процессах модернизации региона, для понимания формирования национальной интеллигенции, а также для извлечения уроков из опыта прошлого для современной системы образования. Данной проблеме посвящены работы М.А. Каразиной [1], И.П. Копачева [2], Х.Б. Мамсирова [3], Г.Х. Мамбетова, Х.И. Хутуева [3], С.К. Башиевой [4] и др.

Цель работы заключается в изучении влияния русской интеллигенции на развитие образования в Кабарде и Балкарии в 20–30-е годы XX века.

После революции в 1917 г., понимая роль религии и образования в изменении традиционного общества, большевики начали претендовать на столь же абсолютную роль, стремясь вытеснить религию из культурного пространства. Коммунисты, обладая европоцентристскими взглядами на развитие России, стремились ускорить интеграцию народов Кавказа в новую советскую цивилизацию [5: 155].

Для преодоления «фактического неравенства отсталых наций» они поставили цель вытеснить духовное образование, чтобы облегчить работу светской школы. Конечно же, это вызвало ряд проблем: надо было ликвидировать неграмотность, создать национальную письменность, сформировать новую по форме и содержанию систему образования.

24 ноября 1920 г. был издан приказ Терского облисполкома, который касался мер по борьбе с неграмотностью среди населения данной области. Первоначальные шаги включали подбор учителей и выделение помещений для школ грамоты для взрослых. Такие школы были открыты в станице Пришибской, а также в Нальчике и селениях Кенже, Старая Крепость, Лечинкай, Куба, Гунделен и др. [7]. Несмотря на определенные трудности (нехватка учебников и необходимых условий), ликбезы начали активную работу среди взрослого населения и подростков. Однако грамотность оставалась крайне низкой, и это было связано с функционированием религиозных учреждений, предпочтение которым отдавало большинство населения. Это противоречило основной линии советского руководства в области ликвидации грамотности, поэтому было принято решение о закрытии всех духовных школ и расширении сети светских образовательных учреждений.

В связи с увеличением светских школ встает вопрос о языке обучения. Советская власть утверждала, что обучение на родном языке эффективнее, чем обучение на арабском, так как материал лучше усваивается и повышается интерес к учебе. Однако правительство также понимало необходимость русского языка для межнационального общения. Поэтому с 1923 г. в Кабарде и Балкарии вводятся специальные курсы, в программу которых входят изучение как родного, так и русского языков. Данные курсы охватывали не только коренные народы, но и русское население. Русские учителя были первыми педагогами в школах и играли важную роль в системе образования.

Эти учителя не только обучали детей, но и помогали внедрять новые методы преподавания. Одним из таких методов был метод социалистического соревнования и ударничества в качестве достижения полной грамотности. «Вся гигантская историческая работа по стопроцентному охвату всеобучем детей школьного возраста, переростков, ликбезом неграмотных и малограмотных может быть полностью осуществлена при условии применения в работе метода социалистического соревнования и ударничества», – говорилось в договоре социалистического соревнования между Кабардино-Балкарией и Северной Осетией в декабре 1930 года [6: 9].

Также более глубокому пониманию учебного материала способствовали метод коллективной работы и проектные задания. Совместное обучение позволяло учащимся лучше осваивать материал, поскольку объяснение концепций своим сверстникам требовало большего понимания, а проектные работы акцентировали внимание на практическом применении приобретенных знаний.

Вскоре из-за нехватки руководителей среднего звена в Кабардино-Балкарской области было принято решение открыть в Нальчике в 1924 г. Ленинский учебный городок. Он включал в себя такие техникумы, как: педагогический, медицинский, торговый и кооперативный (преподавали в основном русские).

7 июля 1932 г. СНК РСФСР решил создать ряд национальных пединститутов, включая Кабардино-Балкарский на базе Горского пединститута, который был реорганизован. На его развитие выделялось огромное количество средств и не зря: институт выпустил 1133 хороших преподавателя по разным направлениям и стал в республике важным культурным центром [1: 207–208].

В годы культурной революции значительные успехи на образовательном фронте были достигнуты супругами Самецкими, а также В.А. Овчаренко и К. Гузенко, которые занимались обучением детей в селе Былым. Благодаря их стараниям ученики 5–7 классов уверенно овладевали русским языком, что стало важным шагом на пути к культурному просвещению молодого поколения [1: 14–18].

К развитию образования также приложили руки многие выдающиеся личности, такие как П.А. Сапонов, Р.И. Лобжанидзе и А.В. Рыжеволова, которые своими знаниями и опытом вдохновляли детей на учебу и самосовершенствование [1: 24, 48].

В 1931 году за свои заслуги в области образования были премированы несколько замечательных работников. Мартынова П.Н., русская преподавательница школы I степени, была отмечена за высокий профессионализм и преданность своему делу. А.К. Фомина, заведующая районной школой в селе Дейское, за активное участие в образовательных инициативах также получила заслуженное признание. Перовская, в свою очередь, была отмечена премией в виде отреза сукна для пошива костюма, что символизировало ее вклад в формирование культурной среды [1].

Эти достижения стали важным кирпичиком в строительстве новой образовательной системы, и их имена навсегда останутся в памяти тех, кто стремился к знаниям и культурному развитию.

Таким образом, в 1920–1930-х годах коренные преобразования, мотивированные идеологией, привели к изменению отношения горцев к образованию: дети должны были учиться, а родители – быть ответственными за их обучение [8: 285]. Это способствовало созданию современной светской системы образования, европеизации образа жизни кабардинцев и балкарцев, стало результатом развития обширной сети учебных, научных и культурно-просветительских учреждений. Власть использовала эту инфраструктуру для изменения сознания людей, внедрения социалистической идеологии и воспитания нового поколения.

Литература

1. Башиева С.К. О русском учителе. – Нальчик: Эльбрус, 2016. – 180 с.
2. Казарина М.А. Из истории образования в Кабарде в конце XIX–начале XX вв. // Ученые записки Кабардино-Балкарского госпединститута. – Вып. 13. – Нальчик, 1957. – С. 161–180.

3. Копачев И.П. Развитие школьного образования в Кабардино-Балкарии (XVIII–30-е годы XX в.). – Нальчик: Каб.-Балк. кн. изд., 1964. – 179 с.
4. Ланда Р.Г. Ислам в истории России. – М., 1995. – 311 с.
5. Мамсиров Х.Б. Модернизация культур народов Северного Кавказа в 20-е годы XX века. – Нальчик: Эльбрус, 2004. – 324 с.
6. УЦГА АС КБР. Ф. Р-132. Оп. 1. Д. 276. ЛЛ. 193–196.
7. Хутуев Х.И. Из истории культурного строительства в Кабардино-Балкарии. – Нальчик: Эльбрус, 1972. – 132 с.

ДЕЛО ПАТРИАРХА НИКОНА И ИТОГИ СПОРА «СВЯЩЕНСТВА» И «ЦАРСТВА» ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XVII В.

Шогенова Д.З.

*Научный руководитель: Муратова Е.Г.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья посвящена конфликту светской и духовной власти, имевшему место во второй половине XVII в. Прослеживается трансформация взаимоотношений между патриархом Никоном и царем Алексеем Михайловичем.

Ключевые слова: Патриарх Никон, Алексей Михайлович, церковь, абсолютизм, раскол.

Abstract. The article is devoted to the conflict between secular and spiritual authorities that took place in the second half of the 17th century. The transformation of the relationship between Patriarch Nikon and Tsar Alexei Mikhailovich is traced.

Keywords: Patriarch Nikon, Alexei Mikhailovich, church, absolutism, split.

Сегодня, когда происходит переоценка роли православной церкви в жизни страны, возникает необходимость более детального изучения ее истории и личностей, имевших большое значение для становления государственно-церковных отношений. Несомненно, одной из ярчайших фигур в истории русской церкви является патриарх Никон.

Цель статьи – на основе существующей историографической традиции рассмотреть конфликт светской и духовной власти России, имевший место во второй половине XVII в., и его итоги.

Источниковой основой работы, в первую очередь, послужили научно-богословские труды: «История русской церкви» митрополита Макария (М.П. Булгакова) и «Очерки по истории Русской Церкви» А.В. Карташева.

Со второй половины XVII в., после восшествия на трон Алексея Михайловича, усиливаются бюрократизация и централизация государственного управления, происходит рационализация власти в элитарном общественном сознании, и с этого периода самодержавие начинает эволюционировать в сторону абсолютной, то есть политически ничем не ограниченной, монархии.

25 июля 1652 года Никон стал патриархом Московским и Всея Руси. На церемонии интронизации Никона царь Алексей Михайлович и весь русский народ по-

клялись «послушати его во всем, яко начальника и пастыря и отца краснейшаго» [1: 63]. Алексей Михайлович написал грамоту, в которой обещал не вмешиваться в церковные дела без согласия патриарха [2: 47].

Патриарх Никон считался опытным организатором внутрицерковной жизни, слыл одним из самых просвещенных людей своего времени. Именно в начальный период царствования Алексея Михайловича взаимоотношения церкви и государства достигли наивысшей степени согласия. Россия, унаследовав духовные традиции Византии, постепенно становилась центром мирового православия.

Москву стали часто посещать представители православного Востока. Греческие иерархи во время визитов в Москву называли Алексея Михайловича «новым Константином», призывали стать освободителем и государем всего православного Востока [3]. Разговоры о духовной преемственности России и древнего Византийского царства и Святой Земли Палестины наталкивали Алексея Михайловича на мысль о возможности освобождения всех православных земель, о миссии соединения под своею властью Всемирного Православного царства.

Для осуществления этой идеи нужно было привести русские церковные книги в соответствие с обрядами Восточной церкви. Впрочем, и ранее вносились коррективы в богослужебные тексты, и все равно, с течением времени в них накапливались несуразности, неправильности и ошибки.

Собор 1654 года положил начало делу унификации московских книг по греческим книгам. Протопопы Неронов, Аввакум, Логгин выступили против использования греческих книг в качестве первоисточников. По мнению авторитетных церковных иерархов, вера у греков «испроказилась от безбожных турок» [4: 61], что грекам нельзя доверять.

В 1656 году на поместном Московском соборе после долгих совещаний и прений всех крестящихся двумя перстами объявили еретиками и предали анафеме. Так было положено начало церковному расколу, но сам раскол начался гораздо позже, без Никона и независимо от него. Никон мудро разрешал желающим служить по старым книгам и обрядам, не затрагивающим канонов веры [5: 164].

В то время как царь только мечтал стать владыкой Востока, патриарх Никон как священноархимандрит Нового Иерусалима уже становился центральной фигурой Вселенской церкви. По нашему мнению, это и стало предпосылкой будущего конфликта.

Отношение Никона к царю можно назвать отеческим: он способствовал становлению Алексея Михайловича как личности, направлял его в решении ключевых вопросов государственного устройства [6: 20]. Но, с другой стороны, обострялся вопрос о власти.

Разногласия царя с патриархом о главенстве власти в управлении церковными делами начались примерно с 1657 года. Алексей Михайлович стоял на том, что только его столица Москва – есть образ небесного града, и что именно русский царь, а не патриарх, есть глава всему православному миру.

Своего апогея кризис во взаимоотношениях патриарха и государя достиг летом 1658 года. В личной беседе царь официально дал понять патриарху, что разрывает с ним былые узы личной дружбы. А без этого Никон не мыслил себе отношения Церкви и государства. Он тут же оставил правление и удалился в Ново-Иерусалимский монастырь. Началась длительная эпопея идейно-духовной борьбы патриарха против абсолютистских притязаний царя.

Царь Алексей Михайлович в борьбе против патриарха безуспешно привлек на свою сторону его противников, возвратил из ссылки Аввакума и его единомышленников, но позднее снова заточил их.

Ситуация зашла в тупик. Алексей Михайлович обратился к Восточным патриархам за помощью. Он пригласил Константинопольского патриарха Дионисия, Александрийского патриарха Паисия, Антиохийского патриарха Макария и Иерусалимского патриарха Нектария для участия в выборах нового патриарха. С целью умиротворения Вселенских патриархов царь каждому из них отправил от 300 до 400 червонцев и тридцать пар соборей для раздачи греческому духовенству [7: 325]. К осени 1666 года из патриархов прибыли в Россию только Антиохийский Макарий и Александрийский Паисий.

Большой Московский собор 1666–1667 годов, собранный по просьбе царя с участием Антиохийского патриарха Макария и Александрийского патриарха Паисия, несправедливо осудил Никона, лишив его сана и отправив в ссылку в Белозерские монастыри. Собор вынес также еще одно важное постановление: «Архиереев, архимандритов, игуменов, священников и диаконов, монахов и инокинь и весь церковный чин и их людей мирским людям ни в чем не судить, а судить их во всяких делах архиереям, каждому в своей епархии, или кому повелят от духовного чина, а не от мирских» [2: 48]. На основании этого постановления Алексей Михайлович вынужден был упразднить Монастырский приказ. Это явилось победой патриарха Никона, столь много сил и лет отдавшего борьбе против этого учреждения.

После долгих споров с греческим духовенством русские архиереи на этом же Соборе добились подтверждения в отношениях церковной и царской власти, на которой настаивал Никон: «царь властен в делах мирских, а патриарх – в церковных» [1: 65]. Алексей Михайлович так и не стал единовластным господином в государственных и церковных делах.

Низложенный патриарх Никон пробыл в ссылке более 15 лет. В 1681 году, уже при царе Феодоре Алексеевиче, он был выпущен из заточения и должен был вернуться в свой любимый Новый Иерусалим. Но по пути в Ярославль Никон умер. В сентябре 1682 года, по ходатайству нового царя Федора Алексеевича, в Москву были доставлены грамоты четырех Восточных Патриархов, восстановившие Никона его в «сущем сане» Московского Патриарха и всея Руси.

Таким образом, устранение патриарха Никона со своего поста и попытки царя Алексея Михайловича обеспечить контроль государственной власти над властью духовной означали конец мирному сосуществованию властей в православной России. Конфликты власти светской и власти духовной стали периодически сотрясать российское общество и государство, провоцируя глубинные тектонические сдвиги в самом ходе российской истории. К концу XVII в. самодержавная власть в России готова была стать абсолютной, ничем и никем не ограниченной.

Литература

1. Яшина М.А., Худобородов А.Л. Государственно-церковные отношения в России в середине XVII века: от симфонии к конфликту // Вестник ЮУрГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки». – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 63–66.

2. Булгаков М.П. Митрополит. История русской церкви: в 12 т. – Т. 12. – Кн. 3. – СПб., 1883.
3. Патриарх Никон. Очерк жизни и деятельности // Богословские труды. – Вып. 23. – М., 1982. – С. 154–171.
4. Милюков П.Н. Энциклопедия русской православной культуры. – М.: Эксмо, 2009. – 592 с.
5. Очерки по истории Русской Церкви: в 2-х т. – Т. 2. / под ред. А.В. Карташева. – М.: Директ-Медиа, 2020.
6. Созина Е.Н. Взаимоотношения царя Алексея Михайловича и патриарха Никона глазами Павла Алеппского // 21 век: фундаментальная наука и технологии. – 2017. – С. 20–27.
7. Гиббенет Н.А. Историческое исследование дела патриарха Никона. – Ч. 1–2. – СПб.: Типография МВД, 1889. – 718 с.

АНГЛИЙСКИЙ ПАРЛАМЕНТ И КАБАРДИНСКАЯ ХАСА: ОФОРМЛЕНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОЛЛЕГИАЛЬНЫХ ИНСТИТУТОВ ВЛАСТИ

Шоранова Д.А., Азикова Ю.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Исследование посвящено сравнительному анализу исторического развития, особенностей организации и функционирования английского парламента и кабардинской хасы. Сопоставление позволяет точнее определить специфику и правовой статус рассматриваемых в статье собраний.

Ключевые слова: Англия, Кабарда, парламент, хаса, совет, король, князь, сословия, дворянство, бароны, духовенство, рыцари, горожане.

Abstract. The study is devoted to a comparative analysis of the historical development, organization and functioning of the English Parliament and the Kabardian Khasa. The comparison makes it possible to more accurately determine the specifics and legal status of the assemblies considered in the article.

Keywords: England, Kabarda, parliament, khasa, council, king, prince, estates, nobility, barons, clergy, knights, townspeople.

Цель работы заключается в сравнительном анализе исторического развития, особенностей организации и функционирования английского парламента и кабардинской хасы. Английский парламент, являющийся одним из старейших представительных органов в мире, рассматривается как эталон сословно-представительного института с четкой структурой, законодательными процедурами, принципами работы и корпоративной дисциплиной. В то же время кабардинская хаса представляет собой традиционный властный институт княжеской Кабарды, основанный на обычном праве и коллективном принятии решений, что отражает особенности общественного устройства кабардинцев. Намеченное сопоставление позволяет точнее определить специфику и правовой статус рассматриваемых в статье собраний и представляет интерес ввиду развития в отечественной историографии традиции иденти-

фикации кабардинской хасы в качестве сословно-представительного института [1–3]. Так, В.Х. Кажаров обнаруживал типологическое сходство хасы «с парламентом в Англии, Генеральными штатами во Франции, сеймами в Польше, Венгрии, Чехии, кортесами в Испании» [2: 108]. Однако вывод о парламентской природе хасы представляется спорным и требующим дальнейших исследований с использованием сравнительно-исторического метода.

Оформление и условия развития. Английский парламент возник в XIII в. как инструмент ограничения королевской власти, к XV–XVI вв. стал фактором укрепления абсолютизма, но позже снова превратился в арену борьбы за права и свободы сословий. Возникновение английского парламента в XIII в. – важный аспект развития политической системы Англии. Подписание Великой хартии вольностей королем Иоанном Безземельным стало первым шагом к ограничению королевской власти. Хартия закрепляла права баронов и устанавливала принцип, что король должен править в соответствии с законом. Она также предусматривала создание совета из 25 баронов, который мог контролировать действия короля.

В период правления Генриха III конфликты между короной и знатью усилились. Король нуждался в средствах для ведения войн и управления страной, но бароны требовали большего участия в принятии решений. Это привело к созыву собраний, на которых присутствовали не только бароны, но и представители городов и графств [4: 154]. В 1265 г. Симон де Монфор созвал собрание, которое считается прообразом современного парламента. Приглашение баронов, духовенства и рыцарей с каждого графства было важно, так как представители широких слоев общества включались в процесс управления.

Эдуард I формализовал практику созыва парламента. В 1295 году он созвал так называемый «Образцовый парламент», в состав которого вошли представители округов и городов с решающими голосами при утверждении парламентских постановлений. С конца XV века, в период правления Тюдоров (1485–1603), парламент стал инструментом оформления абсолютистской власти. Монархи использовали парламент для легитимации своих действий и проведения реформ [5: 58]. Однако в XVII веке, в период правления Стюартов, парламент стал центром оппозиции королевскому абсолютизму.

Первичным источником власти, сформировавшим кабардинскую хасу в особенностях своего существования и действия в XVI–XVIII вв., являлся княжеский род Иналовичей. Члены правящего рода являлись потомками одного предка и считались братьями. Согласно генеалогическим преданиям, от старшего сына Инала – Тобулды (XV в.) вели свои роды все кабардинские князья [6: 150–162]. Власть воспринималась общим достоянием всех представителей княжеского рода, рожденных от равных браков. Таким образом, кабардинская хаса – архаичный в своей основе институт управления, оформление и условия развития которого были детерминированы, с одной стороны, сохранением коллективных принципов самоорганизации рода, с другой – иерархичной структурой благородного «сословия» на службе князей.

Принципы функционирования. Английский парламент, созданный в XIII в. для справедливого участия сословий в управлении государством и защиты их интересов, в конце XIII–XIV вв. превращается в механизм укрепления королевской власти и поддержания королевских инициатив. В период гражданской войны 1263–1267 гг. расширяется представительство выборных членов парламента. Победивший в войне

Генрих III (1216–1272) восстановил свою власть, пообещав соблюдать права и вольности баронов, рыцарей и горожан. Эдуард I (1272–1307) подтвердил права парламента, при нем окончательно складывается структура и сфера деятельности парламента. Вместе с тем интенсивное ведение королем боевых действий сподвигло его утвердить право парламента устанавливать налоги. Этим он обезопасил себя от новой гражданской войны и сделал парламент опорой своей политики.

В дальнейшем сохраняется верховенство королей над парламентом. Победы английских монархов Эдуарда III (1327–1377) и Генриха V (1413–1422) в Столетней войне укрепили авторитет королевской власти. Во время Войны роз авторитет парламента падает. Тюдоры оказываются на престоле с поддержкой сословий, но именно их правление стало началом становления английского абсолютизма. XVII в. ознаменовался конфликтом монарха и парламента с последующей революцией. После принятия «Билля о правах» (1689) [7: 32] первенство в этой борьбе переходит к парламенту, и в Англии устанавливается конституционная монархия.

Кабардинская хаса являлась механизмом реализации властных функций княжеской корпорации и их вассалов-дворян при верховенстве власти князей, имеющих равные права по управлению страной. Кабардинское дворянство составляло «общество», которое образовывало княжескую социальную среду. Источники свидетельствуют о том, что дворянская палата почти всегда (если постановления князей не расходились с интересами дворянства) соглашалась с мнением и решениями палаты князей, и борьбы между палатами не наблюдалось. Поэтому решения на заседаниях хасы принимались коллегиально, но с учётом иерархии [8].

Непрерывное воспроизводство архаичных образцов коллегиально-корпоративного принятия решений в традиционном кабардинском обществе исключало самообновление и трансформацию управленческой системы. Условием утверждения постановлений хасы являлось единогласие. Несогласие кого-либо из князей с принятым решением могло поставить его в положение изгоя. Таким образом, в работе хасы XVI–XVIII вв. прослеживается тенденция усиления коллегиальности в ущерб потенциям единоначалия.

Процедура принятия решений. С XIV века в парламенте функционировали две палаты: палата лордов (бароны и прелаты) и палата общин (рыцари и горожане). Парламент созывался указом короля и собирался эпизодически (по необходимости). Палата пэров созывалась посредством приглашений короля. Палата общин была избираема. Главная прерогатива парламента – вотирование налогов. Но помимо этого парламент мог обсуждать и иные проблемы внутренней и внешней политики, участвовать в утверждении законов. Источником законодательства являлась монаршая власть, однако по петициям палаты общин принимались статуты, которые при согласии пэров затем утверждались королем.

Созывал хасу и председательствовал на ее заседаниях старший князь Кабарды (либо удела, либо союза уделов). Работа велась в двух палатах, заседавших отдельно – в палате князей и дворянской палате. Ян Потоцкий писал (1798 г.), что в каждой палате «есть свои ораторы; обе палаты направляют друг другу свои депутации» [9: 227]. По свидетельству Хан-Гирея, иногда на заседания хасы приглашали и крестьянских старшин, «если обстоятельства требуют их присутствия» [10: 132–133].

Таким образом, вопросы на обсуждение выносили князья, и они же оповещали о своих соображениях дворянскую палату, которая обсуждала ситуацию и послание

князей, а затем сообщала им свое мнение. Конечное решение выносила палата князей с учетом расстановки сил в своем стане и степени поддержки дворянством. Дворянство же практически всегда поддерживало своих сюзеренов-князей, если не принимались какие-то решения, откровенно шедшие вразрез с его интересами.

Роль в обществе. Английский парламент обеспечивал укрепление власти монархов, утверждение их воли и способствовал централизации управления. Вместе с тем парламент представлял интересы различных слоев общества – баронов, духовенства, рыцарей и горожан, обеспечивая их участие в управлении государством [11: 48]. В XIV–XV вв. растет роль парламента в вопросах налогообложения и законодательства, также он стал инстанцией для обсуждения политических и социальных вопросов.

При Генрихе VIII и Елизавете I парламент играл ключевую роль в проведении религиозных преобразований. К XVII в. парламент стал представлять интересы формирующейся буржуазии. В результате войн и последующего правления Оливера Кромвеля парламент получил значительное влияние, что изменило политическую систему страны.

Кабардинская хаса служила механизмом поддержания порядка и консолидации общества в условиях внутренних междоусобиц и постоянных внешних угроз. Но главная задача хасы – согласование решений князей по управлению страной. Это полифункциональный институт, действовавший в обществе с традиционным укладом, где князья являлись носителями и исполнителями всех видов власти, переплетавшихся неразрывно без обозначения четких границ. Хаса одновременно являлась законодательной, судебной и исполнительной инстанцией, отвечавшей за порядок и благополучие.

Выводы. Кабардинская Хаса XVI–XVIII вв. и Английский парламент XIII–XVII вв. оформились и развивались в разных исторических, культурных и политических контекстах. Хаса возникла в структуре феодального общества кабардинцев и отражала особенности традиционного уклада, где все еще важную роль играли родовые отношения, обычаи и традиции. Хаса развивалась в условиях отсутствия централизованной власти и стала механизмом ограничения единовластия. Непрерывное воспроизводство ее архаичных принципов функционирования стало фактором кризиса политической системы традиционного кабардинского общества и невозможности перейти на качественно новый уровень политической организации.

Английский парламент возник в рамках феодальной системы Англии как инструмент взаимодействия короля с сословиями. Его формирование было связано с борьбой за ограничение королевской власти и установление вольностей «общин» королевства. В дальнейшем парламент стал инструментом централизации власти и формирования национального государства. Он эволюционировал в сторону более сложной и формализованной системы, став основой для конституционной монархии. Указанные различия не позволяют относить кабардинскую хасу к категории сословно-представительных институтов.

Литература

1. Кажаров В.Х. Адыгская хаса. Из истории сословно-представительных учреждений феодальной Черкесии. – Нальчик: Полиграфкомбинат им. Революции 1905 г., 1992. – 159 с.
2. Кажаров В.Х. Избранные труды по истории и этнографии адыгов / сост. А.Х. Абазов. – Нальчик: Печатный двор, 2014. – 904 с.

3. Озова Ф.А. Государственность и право Черкесии // История государства и права народов Кавказа: учебник. – Ч. III (1) / под общ. ред. Д.Ю. Шапсугова. – Ростов-на-Дону: ЮРИУ РАНХ и ГС, 2022. – 556 с.
4. Энсон В. Английский парламент, его конституционные законы и обычаи. – СПб.: Н.К. Мартанов, 1914. – 346 с.
5. Graves M.A.R. The Tudor Parliaments. Crown, Lords and Commons. 1485–1603. – L.: Longman, 1985. – 173 p.
6. Налоева Е.Д. Кабарда в первой половине XVIII века: генезис адыгского феодального социума и проблемы социально-политической истории / сост. А.С. Мирзоев. – Нальчик: Печатный двор, 2015. – 368 с.
7. Билль о правах: хрестоматия по всеобщей истории государства и права / под ред. К.И. Батыра, Е.В. Поликарповой. – Т. 2. – М.: Юристь, 1996. – 391 с.
8. Азикова Ю.М. Кабардинская хаса в XVI–XVIII вв. // Вопросы истории. – 2009. – № 8. – С. 63–69.
9. Потоцкий Я. Путешествие в Астраханские и Кавказские степи // Адыги, балкарцы и карачаевцы в известиях европейских авторов. – Нальчик: Эльбрус, 1974. – С. 225–234.
10. Хан-Гирей. Записки о Черкесии. – Нальчик: Эльбрус, 1978. – 333 с.
11. Beattie A. English Party Politics. – Vol. I. – L.: Weidenfeld & Nicholson, 1970. – 260 p.

ЛИЧНАЯ ПЕРЕПИСКА Ш.Б. НОГМОВА И А.М. ШЕГРЕНА КАК ОДИН ИЗ ИСТОЧНИКОВ НОГМОВЕДЕНИЯ

Шульмина А.В.

Научный руководитель: Муратова Е.Г.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассмотрена личная переписка Ш.Б. Ногмова и А.М. Шегрена как ценнейший источник ногмоведения. Письма охватывают период с 1837 по 1841 год. Основным предметом писем Ш.Б. Ногмова являются его научные интересы в области адыгской филологии и истории. Переписка позволяет увидеть стремление кабардинского просветителя первой половины XIX в. Ш.Б. Ногмова довести свои изыскания до подлинного научного уровня с опорой на консультации и помощь академика А.М. Шегрена.

Ключевые слова: Ш.Б. Ногмов, А.М. Шегрен, ногмоведение, личная переписка, кавказоведение.

Abstract. The article examines the personal correspondence of Sh.B. Nogmov and A.M. Shegren as a valuable source of Nogmov studies. The letters cover the period from 1837 to 1841. The main subject of Sh.B. Nogmov's letters are his scientific interests in the field of Adyghe philology and history. The correspondence allows us to see the desire of the Kabardian educator of the first half of the 19th century Sh.B. Nogmov to bring his research to a genuine scientific level with the help of academician A.M. Shegren.

Keywords: Sh.B. Nogmov, A.M. Shegren, Nogmov studies, personal correspondence, Caucasian studies.

Имя Шоры Бекмурзовича Ногмова занимает особое место в адыгском просветительстве. Историк, фольклорист, литератор, лингвист, зачинатель кабардинской письменности. Учился в Дагестане и России. Был муллой, писарем казачьего полка, учителем в аманатской школе в Нальчике, служил в Кавказско-горском полуэскадроне в Санкт-Петербурге. Автор «Истории адыгейского народа» [1], составитель «Кабардино-русского словаря», «Начальных правил кабардинской грамматики» и собиратель «Кабардинских народных исторических песен и сказаний» [2]. Работая секретарем Кабардинского временного суда, Ш. Ногмов защищал интересы простых людей, ставил вопросы об улучшении жизнеобеспечения родного народа.

О Ш.Б. Ногмове существует большое количество литературы. Она представлена не только русскими авторами, но и иностранными, в особенности теми, кто посетил Северный Кавказ в первой четверти XIX века. «Можно назвать работы английских путешественников Е. Гендерсона «Библейские розыскания и путешествие по России, включающие поездку в Крым и посещение Кавказа» (Лондон, 1826), Роберта Лайэлла «Путешествие в Россию, Крым, Кавказ и Грузию» (Лондон, 1825) и шотландского миссионера В. Глена «Дневник поездки из Астрахани в Карас к северу от Кавказских гор» (Эдинбург, 1823)» [3: 61]. Эти труды содержат краткие сведения о деятельности Шоры Ногмова.

Русский историк и государственный деятель первой половины XIX в. С.Д. Нечаев дополняет сведения иностранцев и рисует Ногмова как начинающего ученого и поэта. Из статьи Нечаева «Отрывки из путевых записок о Юго-Восточной России» можно узнать, что Ш.Б. Ногмов знал пять языков: арабский, татарский или турецкий, абазинский, персидский и русский, а также активно занимался научной деятельностью [4: 35].

Центральное место в исследовании научного наследия Ш. Ногмова занимают дневниковые записи академика Шегрена, опубликованные Г.Ф. Турчаниновым [5], и личная переписка с Шорой Ногмовым [6]. Большой вклад в изучение трудов Ш. Ногмова внес А.П. Берже: он первым издал в виде отдельной книги работу Ногмова «История адыгейского народа» [7].

Многие русские ученые – М.П. Погодин, П.Г. Бутков, Н. Дубровин, Л. Лопатинский интересовались трудами Ш.Б. Ногмова. Так, Л. Лопатинский напишет: «Хотя заключения и выводы, даваемые Ногмовым, слишком смелы и во многих местах поражают даже своею неожиданностью, но нельзя отвергать большой заслуги этого неутомимого собирателя кабардинских исторических песен и преданий» [8: 7].

Биография и творческая деятельность Шоры Ногмова не переставала привлекать к себе внимание исследователей и в 60–80-х годах XX столетия. В печати появляются статьи А.Х. Касумова, Б.Х. Цавкилова, З.М. Налоева, Т.Х. Кумыкова, Ю.С. Кимова, А.Т. Шортанова и многих других. Вводятся в научный оборот новые, неизвестные сведения об адыгском просветителе.

Весомый вклад в изучение наследия Ш.Б. Ногмова внесла А.И. Алиева. Она первая из российских специалистов на основе рукописных материалов, находящихся в трех архивах Санкт-Петербурга и двух архивах Хельсинки, изучила и ввела в научный оборот ранее неизвестные работы академика А.М. Шегрена, включающие его переписку с Ш.Б. Ногмовым, а также оригиналы ногмовских рукописей («Начальные правила адыгейской грамматики» и «Начальные правила кабардинской грамматики») [9]. На основе материалов, обнаруженных А.И. Алиевой, и сегодня развивается ногмоведение как самостоятельное направление адыгской историографии [10].

Цель статьи заключается в анализе личной переписки Ш.Б. Ногмова и А.М. Шегрена как важного источника ногмоведения. Рассмотрение ее содержания особенно важно для понимания вклада этих ученых в формирование теоретических основ и практических аспектов адыгovedения.

26 октября 1835 года произошла первая встреча Шоры Ногмова с Андреем Михайловичем Шегреном, приехавшим на Кавказ с целью изучения языков горцев (больше всего его привлекал осетинский язык). «Это знакомство имело большое значение и для маститого ученого А.М. Шегрена, и в особенности для вступающего на стезю науки Ш. Ногмова» [3: 74]. Следующая встреча состоится лишь в конце февраля 1837 года, когда Шора Ногмов прибудет по приглашению А.М. Шегрена в Карас. Позднее, в письме от 12 апреля 1837 года в Академию наук Шегрен напишет: «Ногмов пробыл моим гостем две полные недели, в продолжение которых я вкратце излагал ему свои грамматические наброски и, кроме того, извлекал пользу из его устных толкований ко всему неясному и сомнительному» [11: 32]. Эта запись является подтверждением научной зрелости молодого ученого, который выступает в роли советчика, а не простого ученика.

Переписка возобновляется 6 июня 1838 года, Ногмов сообщает Шегрену, что отправил свою «Грамматику» командующему Отдельным Кавказским корпусом барону Г.В. Розену, но находится в безызвестности о ее последующей судьбе, также адыгский просветитель надеется на помощь академика и принимает все замечания и советы по доработке своего труда: «По советованиям Вашим я уже постараюсь прибавлять к «Грамматике» словосочетание или синтаксис практического употребления, также и словарь, отдельным образом с разговором; я полагаю, что и «Грамматика» самой лучшей будет, потому что всю снова рассматривал, только в русском языке не так сильна» [6: 269]. 2 января 1839 года Ш. Ногмов написал: «Грамматику» и «Синтаксис» или «Словосочетание» кончил, и «Разговор» еще только начинается» [10: 41]. Также он просит позволения прислать новые труды А.М. Шегрену и уведомляет его о своем назначении на должность секретаря, отнимающей большое количество времени.

В 1840 году Ш. Ногмов заканчивает «Начальные правила адыгской грамматики» и отправляет рукопись А.М. Шегрену. В ответ он получает строгий отзыв и совет относительно изменения графической основы (с русской на арабскую). В письме от 5 июля того же года возникает вопрос о недоверии к Шегрену: «Что же касается до недоверия моего к Вам, то оно всегда было чуждо меня; доказательством сему может служить моя «Грамматика», которую вы скоро получите. Ибо если бы я не доверял Вам, то мог бы найти много средств отправить «Грамматику» через вышнее начальство в Академию, — но я надеюсь на Ваше слово» [6: 277]. Проблема недоверия не уйдет на второй план и будет еще поднята, например, в письме от 19 июля 1840 г.: «...Вы сможете видеть, справедливо ли Ваше мнение о моем недоверии, о котором в письмах Ваших часто упоминается, — я доказал Вам свое доверие и, надеюсь искренно, что Вы будете мне способствовать столько, сколько будет возможно» [10: 52].

«Представляя доработанный вариант своей «Грамматики» А.М. Шегрену, Ш.Б. Ногмов надеялся на получение за нее награды: «Я Вас покорнейше прошу представить труд мой господину Министру Уварову, и независимо к Демидовской премии, просить его о исходатайствовании мне в поощрение прочим с Монаршей наградой» и даже доверял академику хлопоты о ее оформлении, как и о возможной публикации его «Грамматики»» [9: 127]. Но и эта версия «Грамматики» не была должным образом оценена А.М. Шегреном. В письме к А.М. Шегрену от 26 сентября 1841 г. Ш.Б. Ног-

мов объясняет недостатки своей «Грамматики» несколькими обстоятельствами: плохое владение русским языком и необразованность горских народов.

Через три года Шора Ногмов заканчивает новый вариант «Начальных правил кабардинской грамматики». «В новой редакции по совету Шегрена Ногмов меняет русскую графическую основу на арабскую. Однако рядом с текстом в арабской графике в скобках везде он дал параллельный текст в русской графике» [3: 75–76]. Именно с этим вариантом в 1843 г. он отправляется в Санкт-Петербург. Однако А.М. Шегрен и в этот раз не одобрил грамматику, считая ее не готовой к изданию.

В письме от 5 июля 1841 года Ногмов предстает перед нами как человек, стремящийся к просвещению и сближению своего народа с Российской империей: «...совершенно полагаюсь на Ваше благоусмотрение, на милостивое расположение, которое Вы изъявляете в Ваших письмах, и не ищу никакой награды. Единственное мое желание состоит в том, чтобы содействовать к образованности моих *<нрзб.>* и обратить внимание высшего начальства на труды человека мало ученого, но горящего ревностью к просвещению и сближению с Российской державой своего народа. Если по Вашей рекомендации я могу привлечь на себя внимание Правительства, то это послужит к убеждению моих единоплеменников, что не одна личная храбрость и искусное владение оружием могут заслужить благосклонность Правительства. Без сомнения, распространение сего мнения будет поощрять молодых людей к учению, разысканиям и возбуждать в них соревнование к просвещению себя знанием и науками, чуждыми доселе нашему народу» [6: 292]. В сентябре этого же года переписка Ш.Б. Ногмова с А.М. Шегреном прерывается.

10 (22) июня 1844 года, находясь в Петербурге и «будучи прикомандированным к Кавказско-Горскому полуэскадрону для доработки своих ученых сочинений и их возможной публикации» [9: 129], Шора Ногмов умирает, не оставив на счет своих бумаг никакого распоряжения. В итоге все материалы были отправлены А.М. Шегрену.

Ш.Б. Ногмов вошел в историю как самобытный деятель науки и культуры. «Цель моя будет достигнута, – писал он, – если мои соотечественники начнут изучать адыгейский язык и русский по моей грамматике и если русские, столь способные к изучению языков, обратят также внимание на наш язык, обильный, древний, европейцам неизвестный, представляющий богатую жатву для филологии и истории» [2: 14].

Таким образом, личная переписка Ш.Б. Ногмова и А.М. Шегрена, охватывающая период с 1837 по 1841 год, представляет собой ценный источник для изучения ногмоведения и в значительной степени обогащает наше понимание социально-культурного контекста того времени. Анализ переписки позволяет выявить ключевые идеи, которые оказали влияние на развитие ногмоведения, а также демонстрирует, как личные отношения между Ш.Б. Ногмовым и А.М. Шегреном способствовали обмену мыслями. Личная переписка не только обогащает историко-научный контекст, но и представляет собой важный инструмент для исследования культурных и научных связей.

Литература

1. Ногмов Ш.Б. История адыгейского народа, составленная по преданиям кабардинцев. – Нальчик, 1958. – 239 с.
2. Ногма Ш.Б. Филологические труды. – Т. 1. – Нальчик, 1956. – 308 с.
3. Кумыков Т.Х. Культура, общественно-политическая мысль и просвещение Кабарды во второй половине XIX–начале XX вв. – Нальчик, 1991. – 176 с.

4. Нечаев С.Д. Отрывки из путевых заметок о Юго-Восточной России // Московский телеграф. – 1826. – Ч. 7. – № 1. – С. 26–41.
5. Турчанинов Г.Ф. О жизни и деятельности Шоры Ногмова // Шора Ногмов (1844–1944): сборник документов. – Нальчик, 1944. – 85 с.
6. Письма Ш.Б. Ногмы // Ногмов Ш.Б. – Т. 1. История адыгейского народа, составленная по преданиям кабардинцев. – Нальчик: ИГИ КБНЦ РАН, 2020. – С. 266–300.
7. Берже А.П. Предисловие // Ш.Б. Ногмов. История адыгейского народа. – Нальчик, 1958. – 144 с.
8. Лопатинский Л. Заметки о народе адыге вообще и кабардинцах в частности // СМОМПК. – Вып. 12. – Тифлис, 1891. – 144 с.
9. Основоположник российского кавказоведения академик Андрей Михайлович Шёгрэн. Исследования. Тексты / сост. А.И. Алиева. – М.: ИМЛИ РАН, 2010. – 952 с.
10. Дзамихов К.Ф., Варивода Н.В. Материалы А.И. Алиевой о научном сотрудничестве адыгского просветителя Ш.Б. Ногмова и академика А.М. Шёгрена // Кавказология. – 2020. – № 4. – С. 27–68.
11. Шора Ногмов (1844–1944): сборник документов и статей к 100-летию со дня смерти. – Нальчик, 1944. – 85 с.

ИСТОЧНИКОВЕДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ СССР (1922–1934 ГГ.)

Эржибова Б.О.

*Научный руководитель: Мамсиров Х.Б.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается источниковедческий аспект исследования национального представительства Кабардино-Балкарии в системе советской власти в период 1922–1934 годов. Выделяется несколько групп источниковых материалов, включая архивные документы и официально-документальные материалы. Особое внимание уделяется архивным фондам, многие из которых уже введены в научный оборот.

Ключевые слова: национальное представительство, архивные документы, источниковая база, наркомнац, ВЦИК, Кабардино-Балкария.

Abstract. The article examines the source-study aspect of the research on the national representation of Kabardino-Balkaria in the system of Soviet power during the period of 1922–1934. Several groups of source materials are distinguished, including archival documents and official documentary materials. Special attention is paid to archival funds, many of which have already been introduced into scientific circulation.

Keywords: national representation, archival documents, source base, People's Commissariat of Nationalities, All-Russian Central Executive Committee, Kabardino-Balkaria.

Цель исследования: анализ деятельности национального представительства Кабардино-Балкарии в контексте национально-государственного строительства в СССР в 1920–1930-е годы на основе архивных и официально-документальных материалов.

В СССР национальному вопросу уделялось пристальное внимание, поэтому источниковая база по теме исследования достаточно обширна и разнообразна. В процессе исследования нами выделено несколько групп источниковых материалов, каждая из которых требует специального изучения.

В первую группу мы выделили *архивные* документы, многие из которых уже введены в научный оборот. Архивные фонды включают документы, которые отличаются по происхождению, уровню достоверности и информативности, что требовало комплексного исследовательского подхода.

История деятельности национального представительства Кабардино-Балкарии сначала при Наркомнаце, затем при ВЦИК СССР отложила, прежде всего, в архивах Москвы, например, Государственном архиве Российской Федерации. Здесь сосредоточены фонды Народного комиссариата по делам национальностей РСФСР, представительств Наркомнаца РСФСР в договорных и автономных республиках (1917–1924), Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета советов рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов (1917–1938), Совета культурного строительства при Президиуме ВЦИК (1931–1934) и др. Перечисленные фонды аккумулируют информацию о национально-государственном строительстве советской власти, положении северокавказских автономий, особенностях административно-территориального размежевания и землеустройства, различных аспектах реализации национальной политики в Кабардино-Балкарии в 1920–1930-е гг. Однако, к сожалению, удаленность от столичных архивов на данный момент не позволяет нам исследовать эти документы. Надеемся, в этом направлении работа будет нами проведена в дальнейшем.

В разработке проблемы ключевую роль играют фонды региональных архивов – Центрального государственного архива Кабардино-Балкарской республики (ЦГА КБР), Управления Центра Документации Новейшей Истории Архивной Службы Кабардино-Балкарской Республики (УЦДНИ АС КБР), Государственного архива новейшей истории Республики Северная Осетия–Алания (ГАНИ РСО–А), Центрального Государственного архива Республики Северная Осетия–Алания (ЦГА РСО–А).

В ЦГА КБР в Фонде Р-8 «Представительство Кабардино-Балкарской АССР при Президиуме ВЦИК» сосредоточены дела, раскрывающие многие проблемные вопросы нашего исследования. Нами изучены протоколы заседаний Президиума ВЦИК; постановления Совета Народных Комиссаров РСФСР, коллегии Наркомнаца, Кабардино-Балкарского облисполкома, Представительства и окрисполкомов; приказы Наркомнаца 1921–1924 гг., облисполкома и Представительства; материалы земельной комиссии об установлении границ между Горской республикой и Кабардой, об объединении Балкарии с Кабардой; декрет ВЦИК РСФСР о порядке установления границ автономных областей и др. Эти документы легли в основу источниковой базы нашего исследования.

В Фонде Р. 1 – «Кабардино-Балкарский Обком КПСС» УЦДНИ АС КБР содержатся материалы, восполняющие многие пробелы в изучении проблем деятельности национального Представительства Кабардино-Балкарии. Исследованы дела о социокультурном строительстве и результатах индустриализации.

Корпус документов ЦГА РСО-А представлен материалами о работе представительства Горской АССР при Народном Комиссариате по делам национальностей (1921–1924 гг.) (фонд 82), Совета Народных комиссаров Горской АССР (фонд 81), Народного комиссариата Земледелия Горской АССР (фонд 94).

Таким образом, источниковая база исследования, представленная архивными материалами, позволяет осветить исследуемые в работе вопросы, раскрыть внутреннюю структуру представительства Кабардино-Балкарии при Президиуме ВЦИК, а также проанализировать деятельность Наркомнаца в реализации программы национально-государственного строительства в регионе.

Вторая группа источников охватывает официально-документальные материалы, которые в свою очередь делятся на несколько подгрупп. Первая подгруппа представлена документами и материалами высших органов партийно-советской власти и управления по вопросам социально-экономического, политического и культурного развития, которые помогли понять механизм управления, практику социалистического строительства, содержание идеологической работы [1].

Вторая подгруппа определена трудами представителей высшей партийной и государственной власти, в которых формулировались цели и задачи, намечались практические мероприятия, давались конкретные указания в общегосударственном масштабе [2].

Третья подгруппа – это постановления по результатам докладов и проверок, материалы инструктивно-методического и информационно-справочного характера, опубликованные в официальных изданиях РКП(б)– ВКП(б), ВСНХ, Наркомпроса, сборниках документов, выходивших в 1920–1930-е и 1960–1970-е гг. [3].

На региональном уровне фактический материал публиковался в юбилейных сборниках, стенографических отчетах краевых совещаний коммунистических организаций Дона и Кавказа, статических справочниках по Северо-Кавказскому краю и др. [4].

Сборники статистических материалов и статей, издаваемых к юбилейным датам в развитии северокавказских автономий, имевшие цель – продемонстрировать достижения Советской власти, выделены нами в третью группу источников. Статистические данные, сводные таблицы дают ценную информацию о состоянии дел в развитии Кабардино-Балкарии и участии в социальном и культурном строительстве национального представительства. Несмотря на имеющиеся погрешности и расхождения, они дают представления об изменениях в экономике и социально-культурной сфере региона, произошедших в 1920–1930-е гг. [5].

Важным источником по теме исследования служит *периодическая печать*, которая составила *четвертую группу источников*. В печати отразилась не только официальная политика, но и деятельность представительства Кабардино-Балкарии при Президиуме ВЦИК в 1922–1934 гг. [6].

На страницах журналов и газет публиковались решения и резолюции центральных органов власти по многочисленным вопросам национального строительства, экономическом и культурном состоянии областей, о районировании, другие материалы, позволившие представить обстановку тех лет.

Итоги исследования. Таким образом, выявленный и изученный корпус архивных, официально-делопроизводственных, статистических документов и материалов периодической печати позволяет сформулировать задачи исследования и определить собственное видение по спорным проблемам истории деятельности национального Представительства Кабардино-Балкарии при Наркомнаце/Президиуме ВЦИК СССР.

Литература

1. Протоколы X съезда РКП(б). – М., 1933; Резолюции X съезда Российской Коммунистической партии (большевиков) 8–16 марта 1921 г. // КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. – 9-е изд., доп. и испр. – М., 1984. – Т. 2. – С. 341–357; Резолюции XI съезда Российской Коммунистической партии (большевиков) 27 марта – 2 апр. 1922 г. // КПСС в резолюциях... – Т. 2. – С. 483–493; XIV съезд ВКП(б), 18–31 декабря 1925 г.: Стенограф. отчет. – М., 1926; Резолюции XIV съезда Всероссийской Коммунистической партии (большевиков) 18–31 декабря 1925 г. // КПСС в резолюциях... – Т. 3. – С. 445–481; XVI съезд ВКП(б). Стенографический отчет. – М.-Л., 1930; Протоколы руководящих органов Народного комиссариата по делам национальностей РСФСР 1918–1924 гг. Каталог документов. – М., 2001 и др.

2. Ленин В.И. Как организовать соревнование // Полн. собр. соч. – М., 1974. – Т. 35; Его же. Очередные задачи Советской власти // Полн. собр. соч. – М., 1969. – Т. 36; Его же. Письмо конференции представителей национализируемых предприятий // Полн. собр. соч. – М., 1969. – Т. 36; Сталин И.В. Марксизм и национальный вопрос. Собр. соч. – М., 1954. – Т. 2; Его же. Об очередных задачах партии в национальном вопросе. Собр. соч. – М., 1954. – Т. 5; КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. 1898–1971. Изд. 8-е доп. и испр. – М., 1970.

3. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и Пленумов ЦК. – Т. 2–7. – М., 1983–1985; Декреты советской власти. – Т. 3. – М., 1964; Т. IX. – М., 1978; Т. XI. – М., 1983 и др.

4. Восстановление хозяйства и развитие производственных сил Юго-Востока РСФСР, пострадавшего от неурожая. – М., 1921; Записка государственной общественной комиссии СТО РСФСР – М., 1921; Второй съезд Советов Горской республики. Стенограмма. – Владикавказ, 1922; Северо-Кавказский край. Документы по истории борьбы за Советскую власть и образование автономии Кабардино-Балкарии (1917–1922 гг.) / сост. Гугов Р.Х. и др. – Нальчик, 1983; Калмыков Б.Э. Статьи и речи. – Нальчик, 1983.

5. Северокавказская организация ВКП(б) в цифрах. – Ростов-на-Дону, 1928; ВЦСПС. Перепись рабочих и служащих в 1929 году. – Т. 1. – М., 1930; Национальная политика ВКП(б) в цифрах. – М., 1930; Народное хозяйство СССР // Статистический справочник 1932 года. – М.-Л., 1932.

«Правда». Орган Центрального Комитета Всесоюзной коммунистической партии (большевиков). – М., 1927–1930; «Труд». Орган Всесоюзного Центрального Совета Профессиональных Союзов. – М., 1929–1930; «Советский Юг». Орган Северо-Кавказского крайкома ВКП(б). – Ростов-на-Дону, 1926; «Труд и Хозяйство Юго-Восточного Края» (с 1923 г. – Наш Труд). Орган Юго-Восточного Бюро ВЦСПС. 1923, 1924; «Партработник Северного Кавказа». Орган Северо-Кавказского крайкома ВКП(б). – Ростов-на-Дону, 1931 и др.

АРХИТЕКТУРА

ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ В СОВРЕМЕННОЙ ПЛАНИРОВКЕ КВАРТИР

Агов А.В., Роговенко Д.С., Казов А.М.

*Научный руководитель: Хуранов В.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье анализируются основные тенденции в проектировании жилья, включая открытые пространства и зонирование, многофункциональность, экологичный подход, гибкость планировок, минимализм и внедрение умных технологий. Рассматривается, как эти тренды помогают создать удобное, просторное и адаптивное пространство, удовлетворяющее современные запросы жителей мегаполисов.

Ключевые слова: архитектура, комфорт, строительство, планировка, квартира, пространство.

Abstract. The article analyzes the main trends in the design of housing, including open spaces and zoning, multifunctionality, environmentally friendly approach, flexibility of layouts, minimalism and the introduction of smart technologies. The author considers how these trends help create a convenient, spacious and adaptive space that satisfies the modern requests of residents of megacities.

Keywords: architecture, comfort, construction, layout, flat, space.

Введение. Современные квартиры становятся не просто местом проживания, а многофункциональным пространством, которое должно соответствовать изменяющемуся ритму жизни. Развитие технологий, урбанизация и новые запросы жильцов влияют на принципы проектирования жилых помещений.

Сегодня в тренде гибкие планировки, максимальная функциональность, экологичность и интеграция смарт-технологий. В статье рассмотрены основные направления в планировке квартир, которые формируют комфортное и адаптивное жилое пространство будущего [1].

Мастер-спальня (или хозяйская спальня) – это главная спальня в доме или квартире, предназначенная для владельцев жилья. Она обычно отличается увеличенной площадью, собственной ванной комнатой (*ensuite*) и иногда гардеробной. В современных планировках мастер-спальни создаются как приватная зона отдыха, отделённая от остальных помещений, что обеспечивает комфорт и уединённость (рис. 1) [2, 3].

Свободная планировка. Это квартира, в которой пространство изначально определяется только несущими элементами. Но нужно учитывать, что не получится изменить расположение мокрых зон или их размеры. Также в планах застройщиком четко закреплены площади санитарного узла, кухни и, в большинстве случаев, одной из жилых комнат. Преимущество квартиры свободной планировки в том, что оставшееся помещение можно разделить по желанию (рис. 2).



Рис. 1. Мастер-спальня

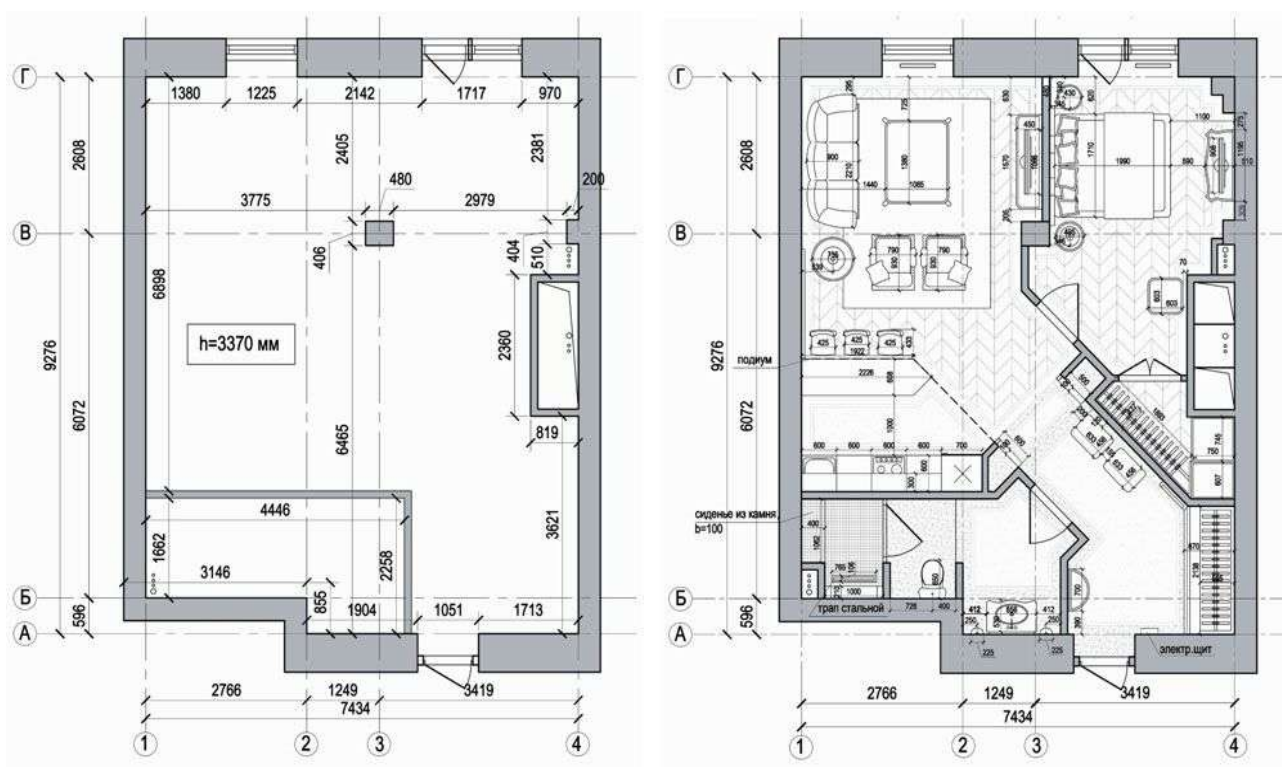


Рис. 2. Свободная планировка квартиры

Open-Space (открытая планировка) – это концепция организации пространства, при которой минимизируется количество перегородок и стен, объединяя несколько функциональных зон в одно целое. В квартирах *open space* чаще всего совмещает гостиную, кухню и столовую, создавая ощущение простора и увеличивая естественное освещение (рис. 3).

Европейская планировка подразумевает объединенную кухню и гостиную – это одно общее пространство. В новых домах европейскую планировку можно встретить в квартирах с разным количеством комнат. Например, в двухкомнатных, в трехкомнатных. Иногда квартиру европейской планировки собственники делают самостоятельно, к примеру, из двух- или трехкомнатной. В этом случае одну комнату объединяют с кухней, а остальные остаются отдельными (рис. 4.).



Рис. 3. Открытая планировка квартиры



Рис. 4. Европейская планировка квартиры

Двухуровневая квартира. Это квартира, в которой пространство разделено на два уровня. Чаще всего такое жилье есть в крупных городах-миллионниках – в регионах двухуровневое жилье встречается реже. Обычно на втором уровне размещается спальня и санитарный узел, а внизу – кухня и гостиная (рис. 5). Преимущество такой квартиры в том, что у нее большая площадь и, чаще всего, хорошая естественная освещенность. Недостаток – высокая стоимость и то, что часть полезного пространства помещения приходится отводить под лестницу. Если же для экономии пространства лестницу делать более крутой, тогда по ней не так удобно будет подниматься, что снизит спрос на жилье [4].

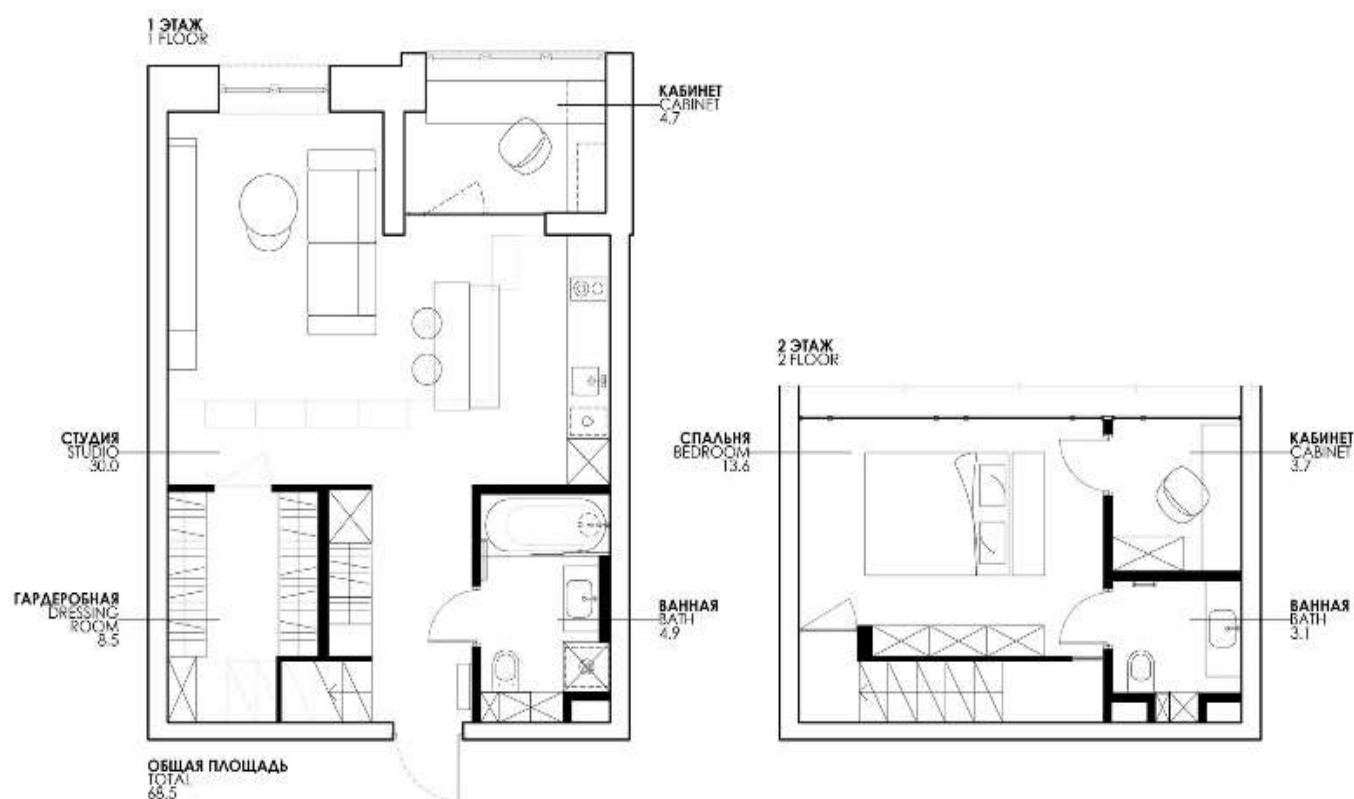


Рис. 5. Двухуровневая квартира

С террасой. Квартиры с террасой – это реальная возможность совместить городской ритм жизни и отдохнуть на природе. Такие квартиры – это элемент престижа, подчеркивающий статус владельца. Дизайнеры подчеркивают, что создание и оформление террасы не является сложной задачей, но требует внимательной подготовки и качественных материалов (рис. 6) [5].

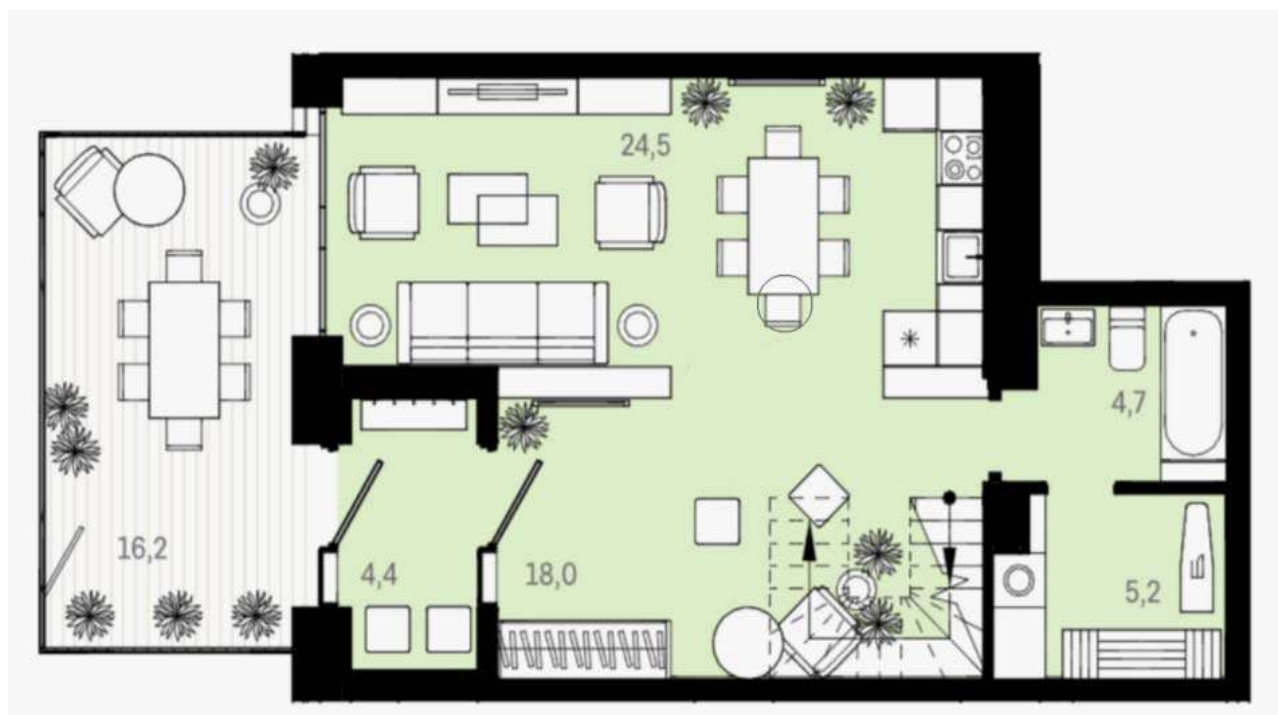


Рис. 6. Планировка квартиры с террасой

Рассмотрим несколько вариантов дизайна террасы:

– *минимализм* – четкие линии, нейтральные оттенки и функциональная мебель поддерживают современный стиль;

– *скандинавский стиль* – светлые цвета, натуральные материалы и уютные текстильные элементы создают атмосферу тепла и комфорта;

– *эко-стиль* – применение растений, деревянной мебели и природных материалов превращает террасу в зеленый уголок;

– *урбанистический лофт* – грубые текстуры, металлические детали и индустриальные акценты подойдут поклонникам современного городского стиля.

Вывод. Минимализм и гибкость планировочных решений в современном мире помогают адаптировать пространство под разные сценарии жизни, особенно в условиях удаленной работы и меняющихся потребностей семьи. Таким образом, главная цель современной планировки – создать больше пространства, которое гармонично сочетает эстетику, комфорт и инновации, делая жилье по-настоящему удобным для жизни.

Литература

1. Заварихин С.П. Архитектура: композиция и форма: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2025. – 186 с.
2. Смирнов Д.П. Гибкие пространства: новые подходы к зонированию квартир // Дизайн и архитектура. – 2023. – № 4. – С. 56–65.
3. Основы архитектуры и строительных конструкций: учебник для вузов / под общ. ред. А.К. Соловьева. – М.: Юрайт, 2025. – 479 с.
4. Шкиль О.С. Основы эргономики в дизайне среды: учебное пособие. – Ч. I. – Благовещенск: АмГУ, 2010. – 164 с.
5. Волкова Т.Ф. Проектирование и дизайн жилых помещений: учеб. пособие / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Ч. I. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 136 с.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ И СПОСОБ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТАРЫХ ШКОЛАХ

Аджиев Т.А., Шинахов А.М.

Научный руководитель: Гукетлов Х.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются принципы формирования современных школьных пространств и способ их использования в старых школах.

Ключевые слова: принципы формирования школ, школьные пространства, реконструкция школы, дизайн-проект школы.

Abstract. This article discusses the principles of the formation of modern school spaces and the way they are used in old schools.

Keywords: principles of school formation, school spaces, school reconstruction, school design project.

Школьные пространства играют ключевую роль в формировании образовательного процесса и развитии личности учащихся. Современные школы стремятся создать такие пространства, которые будут способствовать не только обучению, но и развитию креативности, сотрудничества и социальной активности.

Ключевые принципы формирования школьных пространств:

1. *Гибкость пространства.* Современные школы проектируются с учетом возможности изменения функционального назначения помещений. Классы могут легко трансформироваться для различных форм обучения (индивидуальные занятия, групповые проекты, мастер-классы).

2. *Открытость и доступность.* Школы часто имеют открытые пространства, такие как общие зоны, где ученики могут собираться для работы в группах или отдыха. Это способствует взаимодействию и сотрудничеству.

3. *Интеграция технологий.* Важно обеспечить доступ к современным технологиям, таким как интерактивные доски, компьютеры и другие цифровые инструменты, которые поддерживают учебный процесс.

4. *Экологичность.* Проектирование должно учитывать принципы устойчивого развития, включая использование экологически чистых материалов, энергоэффективные системы и создание здоровой среды для обучения.

5. *Безопасность.* Безопасность учащихся и сотрудников является приоритетом. Это включает в себя как физическую безопасность (планировка, освещение), так и психологическую (создание комфортной атмосферы).

6. *Стимулирование творчества.* Пространства должны вдохновлять на творчество и инновации. Это может быть достигнуто через использование ярких цветов, интересных форм и разнообразных материалов.

7. *Социальная интеграция.* Школы должны быть местом, где все ученики чувствуют себя включенными и равноправными. Это важно для формирования позитивной социальной среды.

8. *Поддержка здоровья.* Учитываются аспекты физического и психического здоровья, такие как наличие зеленых зон, естественного света и возможность занятия спортом.

9. *Сообщество и партнерство.* Школы должны быть связаны с местным сообществом и вовлекать родителей и другие организации в образовательный процесс.

10. *Инклюзивность.* Проектирование должно учитывать потребности всех учеников, включая тех, кто имеет особые образовательные потребности, обеспечивая доступность и комфорт для всех. Эти принципы помогают создать современные образовательные учреждения, которые не только отвечают требованиям сегодняшнего дня, но и готовят учеников к вызовам будущего.

Пример современной школы. Ярким примером современного подхода к созданию школьных пространств является школа «Летова». Она была основана в 2015 году в Москве и с тех пор завоевала признание как одна из лучших школ в стране. Архитектурное решение школы «Летова» заслуживает особого внимания. Здание школы выполнено в современном стиле, с обилием стеклянных фасадов, что обеспечивает естественное освещение в классах и создает открытое, дружелюбное пространство. Просторные коридоры и зоны для отдыха способствуют свободному передвижению учеников и создают атмосферу комфорта. Каждый элемент интерьера продуман таким образом, чтобы вдохновлять на учебу и творчество (рис. 1).



Рис. 1. Фото внутреннего двора и интерьера школы «Летова»

Школа «Летова» ориентируется на гибкость учебного процесса. Классы могут легко трансформироваться для проведения различных видов занятий – от лекций до групповых проектов и мастер-классов. Это позволяет учителям использовать разнообразные методы обучения, а ученикам – активно участвовать в процессе, развивая свои навыки и интересы. Например, в школе проводятся уроки в формате «проектного обучения», где ученики работают над реальными задачами, что делает обучение более практичным и актуальным.

Школа стремится создать такие образовательные пространства, которые вдохновляют учеников на обучение, способствуют их творческому развитию и обеспечивают комфортную атмосферу для взаимодействия.

Использование современного проектирования в старых школах. На данный момент в нашей стране ведется работа по ремонту и реконструкции школ. Студенты кафедры архитектуры и дизайна института архитектуры, строительства и дизайна КБГУ приняли участие в общественно-просветительском проекте «Школа мечты», с поддержкой федеральной программы капремонта школ и выполнили дизайн-проект школы «Лашкута» Эльбрусского района КБР.

В процессе проектирования они столкнулись со следующими проблемами:

- неэффективное зонирование, что затрудняет организацию учебного процесса и взаимодействие между учениками;
- недостаточное количество освещения, что негативно сказывается на атмосфере в классах и общем самочувствии учащихся;
- пространства не адаптированы для современных методов обучения, таких как групповые занятия или проектная работа, что ограничивает образовательные возможности;
- не соответствуют стандартам доступности для детей с ограниченными возможностями, что ограничивает их возможность учиться наравне с другими;

- устаревшие системы климат-контроля приводят к плохой циркуляции воздуха и дискомфорту в помещениях;
- классы не оборудованы современными технологиями, такими как интерактивные доски и Wi-Fi, что затрудняет внедрение цифрового обучения;
- нехватка удобных пространств для неформального общения и отдыха (рис. 2).



Рис. 2. Состояние школы «Лашкута»

С учетом этих проблем были предложены следующие решения:

- создание открытых пространств для групповой работы;
 - установка больших окон или световых колодцев для улучшения освещения;
 - мобильная мебель и многофункциональные классы, которые легко адаптируются под разные форматы обучения;
 - обеспечение безбарьерного доступа;
 - модернизация систем вентиляции и отопления для создания комфортного климата;
 - оснащение школ современным оборудованием и доступом к интернету;
 - создание комфортных зон для отдыха, общения и совместной работы учащихся.
- Эти меры помогут создать более удобную и эффективную образовательную среду в школе (рис. 3).

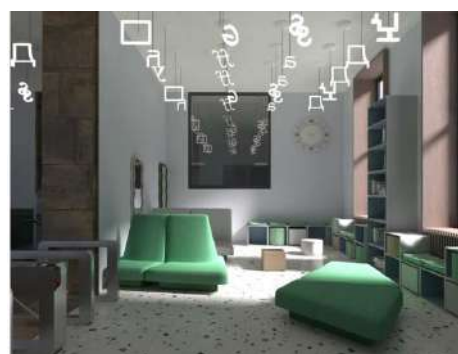


Рис. 3. Визуализация. Школа «Лашкута»

Вывод. Принцип формирования современных школьных пространств основывается на создании гибкой, адаптивной и инклюзивной образовательной среды, которая отвечает потребностям учащихся и педагогов. Ключевые аспекты включают: гибкость, комфорт и безопасность, технологическую оснащенность, социальные зоны, инклюзивность. Таким образом, современные школьные пространства должны способствовать активному обучению, взаимодействию и развитию творческого потенциала учащихся.

Литература

1. Школа «Летова» в Москве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://letovo.ru/> (дата обращения: 31.03.2025).
2. Дизайн-проект школы «Лашкута» в КБР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://creativitycity.academy> (дата обращения: 31.03.2025).
3. Поздняков А.Л., Позднякова Е.В., Скрипкина Ю.В., Ефанова Т.А. Тенденции и принципы проектирования современных общеобразовательных школ // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2018. – № 22(6). – С. 72–80.
4. Позднякова Е.В., Кобелев Н.С., Поздняков А.Л. Анализ некоторых методов проектирования и реконструкции зданий общеобразовательных школ // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2017. – № 5(74). – С. 62–69.
5. Лежак вместо парты: как выглядят новые школы Москвы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://realty.rbc.ru> (дата обращения: 31.03.2025).

АНАЛИЗ СТИЛЯ СОВЕТСКОГО МОДЕРНИЗМА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННУЮ АРХИТЕКТУРУ

Атабиева Ф.И., Апекова С.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается советский модернизм, выявляются его особенности и влияние на современную архитектуру. В качестве примера приводятся здания, отражающие исследуемую тему – театр драмы им. Ф.М. Достоевского, санаторий «Дружба» в Ялте, Министерство автомобильных дорог Грузинской ССР в Тбилиси, историко-этнографический музей на горе Сулайман-Тоо в Киргизии и др.

Ключевые слова: советский модернизм, архитектура Советского союза, функциональность, практичность.

Abstract. The article examines Soviet modernism, reveals its features and influence on modern architecture. As an example, buildings are given that reflect the topic under study – the F.M. Dostoevsky Drama Theatre, the Druzhba sanatorium in Yalta, the Ministry of Highways of the Georgian SSR in Tbilisi, the Historical and Ethnographic Museum on Mount Sulaiman-Too in Kyrgyzstan, etc.

Keywords: Soviet modernism, architecture of the Soviet Union, functionality, practicality.

Модернизм – это архитектурное течение, просуществовавшее на протяжении большей части XX века (вплоть до 1990-х годов). Оно объединяет в себе ряд различных направлений. Архитекторы, придерживавшиеся модернистской эстетики, стремились отойти от традиционных классических стилей, создавая новые функциональные и оригинальные формы. Для воплощения этих концепций архитекторы использовали передовые строительные материалы, в особенности железобетон.

Все началось 7 декабря 1957 года. Н.С. Хрущев выступил на Всесоюзном совещании строителей с речью, где раскритиковал «Сталинский ампир» за помпезность и дороговизну. Через год вышло постановление «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве». От зданий ожидали функциональность, простоту, а декоративные элементы были запрещены в любом виде. Советские архитекторы с энтузиазмом подошли к новым идеям и в 1920–1930-х гг. активно создавали практические здания в конструктивистском стиле [1].

Архитектурный облик советского модернизма, несмотря на преобладание железобетонных конструкций, определялся, прежде всего, декоративной отделкой. В качестве облицовочных материалов архитекторы применяли песчаник, ракушечник, а также мрамор. Применение мрамора варьировалось от натурального до искусственного.

Зачастую это диктовалось соображениями экономической целесообразности.

Есть определенные особенности советского модернизма.

Функциональность. Здания должны были решать социальные задачи, при этом формальные вопросы отходили на второй план.

Типовое строительство. Жилые дома, больницы, поликлиники, школы, кино-театры и магазины строили из набора стандартных деталей, чтобы сэкономить время производства.

Строгое регламентирование планировки микрорайонов. Основным элементом города становился микрорайон, а главным при его планировании объявлялась доступность социальных услуг.

Использование бетона. Брутальный бетон стал ключевым материалом советского модернизма, из него строили всё: от экспериментального жилья до общественных зданий.

Отсутствие декора на фасадах. Интерьеры, наоборот, часто украшали, например, масштабными керамическими панно, мозаичными элементами, рельефами по камню и коваными панелями.

Метафоричность. Образ здания, дизайн фасадов, внутренняя организация и декор отвечали определённому смыслу, который задавался предназначением постройки [2].

Вот несколько впечатляющих зданий советского модернизма.

1. *Санаторий «Дружба» в Ялте.* В 1980 году руководителями профсоюзов СССР и Чехословакии было принято решение о совместном строительстве пансионата «Дружба» в Крыму для трудящихся двух стран. Под здание выделили довольно сложный участок. И проектировать надо было с учетом рельефа. Была предложена конструкция на трех башенных опорах. У людей он стал ассоциироваться с летающей тарелкой (рис. 1).



Рис. 1. Санаторий «Дружба» в Ялте [3]

2. *Министерство автомобильных дорог Грузинской ССР (Грузия, Тбилиси).* Расположено на западном берегу реки Куры на крутом спуске с запада на восток. Значительная часть здания поднята над землёй, и под зданием расстилается природный ландшафт, включая маленький ручей. Здание видно издалека, три уходящих на север магистрали проходят мимо него. Входы в сооружение расположены в высоком и низком концах.

Конструкция образована пятью горизонтальными, двухъярусными поперечными элементами (ригелями), визуально воспринимаемыми как соединенные друг с другом. Три элемента ориентированы с востока на запад, располагаясь перпендикулярно рельефу местности, а два – с севера на юг, параллельно склону. Указанные ригели принимают нагрузку, опираясь на нижележащие конструктивные элементы (рис. 2).



Рис. 2. Министерство автомобильных дорог Грузинской ССР (Грузия, Тбилиси) [4]

3. *Историко-этнографический музей на горе Сулайман-Тоо (Киргизия, Ош).* Один из самых крупных музеев Кыргызстана находится в Оше у подножия одноименной Соломоновой горы – туристической достопримечательности города и известного места мусульманского паломничества (рис. 3).

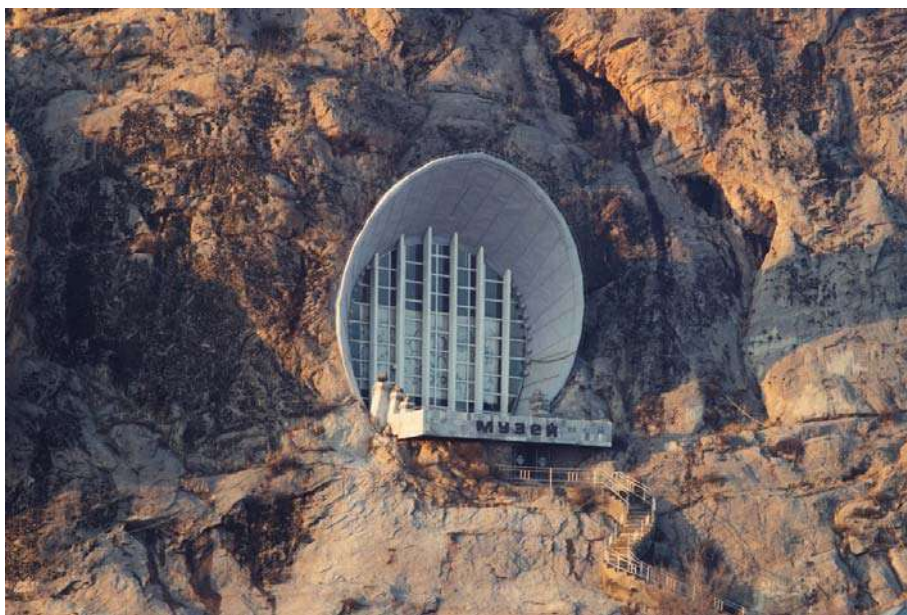


Рис. 3. Историко-этнографический музей на горе Сулайман-Тоо (Киргизия, Ош) [5]

Современное здание музея было возведено в эпоху Советского Союза, в 1978 году, в ознаменование 3000-летнего юбилея города Ош. Местоположением для музея послужила внутренняя часть горы Сулайман-Тоо, которая в 2009 году была внесена в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО. Архитектурное решение представляет собой остекленную бетонную арку, которая служит входом в пещерный комплекс.

Вне всяких сомнений, советский модернизм сегодня закономерно привлекает внимание архитекторов во всем мире. Ценность архитектуры этого направления становится очевидной при анализе исторического контекста и эволюции творческих методов архитекторов, которые перешли от помпезного сталинского ампира к лаконичности и практичности форм.

Архитекторы той эпохи преодолевали устоявшиеся шаблоны, противостояли бюрократии, осознавали свою роль в обществе и выражали свою гражданскую позицию, при этом не переставая генерировать новые идеи и создавать произведения искусства. Их выдающиеся работы украшают улицы многих городов России и стран бывшего Советского Союза.

Этот стиль до сих пор не потерял свою актуальность, и современные архитекторы, вдохновляясь советскими постройками того времени, воплощают свои идеи в жизнь.

Литература

1. Кузнецов С.О. Н.С. Хрущёв и борьба с излишествами в советской архитектуре (1949–1954 годы) // Academia. Архитектура и строительство. – 2019. – № 3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 20.03.2025).

2. Советский модернизм в архитектуре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sovietmodernism.tilda.ws> (дата обращения: 20.03.2025).
3. Санаторий «Дружба» в Ялте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smapse.livejournal.com> (дата обращения: 20.03.2025).
4. Здание Министерства автомобильных дорог Тбилиси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.architime.ru> (дата обращения: 20.03.2025).
5. Историко-этнографический музей на горе Сулайман-Тоо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru> (дата обращения: 20.03.2025).

ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ: ЭВОЛЮЦИЯ СТИЛЕЙ – МОДЕРНИЗМ: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И КЛЮЧЕВЫЕ ФИГУРЫ

Атабиева Ф.И., Шхагумова Э.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В работе исследуется феномен модернизма в архитектуре, охватывающий период с начала XX века до 1970-х годов. Модернизм, сформировавшийся как ответ на традиционные стили и условия современного урбанического пространства. Рассматриваются основные характеристики модернистской архитектуры, включая функционализм, минимализм, сдержанность, использование новых технологий и строительных материалов. Кроме того, в работе упоминаются ключевые фигуры модернизма и их проекты.

Ключевые слова: модернизм в архитектуре, основные черты, разнообразие модернизма, ключевые фигуры.

Abstract. This scientific paper examines the phenomenon of modernism in architecture, covering the period from the beginning of the XX century to the 1970s. Modernism, formed as a response to the traditional styles and conditions of modern urban space. The paper examines the main characteristics of modernist architecture, including functionalism, minimalism, and the use of new building materials and technologies. In addition, the work mentions key figures of modernism and their projects.

Keywords: modernism in architecture, main features, diversity of modernism, key figures.

Модернизм в архитектуре – это радикальный переворот. Модернизм, рожденный в начале XX века, переосмыслив саму концепцию зданий в городе, стал ответом на индустриальную эпоху и стремление к функциональности. Архитекторы-модернисты стремились создавать практичные и современные сооружения, отражающие дух прогресса [1].

Модернизм как архитектурный стиль характеризуется новаторством и игнорированием общепринятых норм.

Основные черты модернистской архитектуры включают:

1. *Функциональный дизайн.* Здания проектировались с акцентом на их назначение. Форма следовала функции, что означало, что эстетика не должна была преобладать над практическими аспектами.

2. *Минимализм форм.* Архитекторы избегали лишних деталей и украшений, старались упрощать формы. Эстетика основывалась на чистых линиях и геометрических формах.

3. *Открытые интерьеры и фасады.* Здания спроектированы с акцентом на просторность и воздушность, чему способствуют большие окна с минимальным количеством внутренних перегородок.

4. *Использование современных материалов и технологий.* Применение новых строительных технологий и материалов, таких как железобетон, стекло и сталь, позволяет создавать более сложные и высокие конструкции.

5. *Асимметрия и свобода планировок.* В противовес классической симметрии, архитекторы-модернисты отдавали предпочтение ассиметричным и нетрадиционным композициям.

Архитектурный модернизм спроектировал возникновение целого ряда различных направлений, каждое из которых предлагало уникальную интерпретацию и набор приемов, таких как:

1. *Конструктивизм.* Это направление активно развивалось в Советской России, отдавая приоритет назначению сооружений [2, 3]. Для него характерны лаконичные геометрические фигуры и применение индустриальных материалов, таких как сталь и бетон.

2. *Интернациональный стиль.* Зародившийся в 1920–1930-е годы, он стал воплощением универсальности в архитектуре. Отличается четкими геометрическими очертаниями, стеклянными стенами и плоскими кровлями, подчеркивая минимализм и отказ от декоративных элементов.

3. *Функционализм.* В этом стиле форма здания полностью определяется его назначением, где утилитарность является ключевым фактором. Зародившись в Европе, он получил широкое распространение в 1930–1940-е годы, особенно в скандинавских странах, с акцентом на комфорт и эффективное использование пространства [4].

4. *Органическая архитектура.* Это направление стремится к гармоничному слиянию строений с окружающей средой. Внимание сосредоточено на интеграции архитектурных элементов в природный ландшафт, создание единого пространства между внутренними и внешними зонами, а также на использовании природных материалов.

5. *Брутализм.* Стиль, характеризующийся использованием необработанного, грубого бетона, что придает зданиям внушительный и монументальный вид. Часто встречаются массивные и угловатые формы. Архитекторы стремились создавать впечатляющие конструкции, выделяющиеся на фоне окружающей застройки.

Ключевые фигуры модернизма оставили яркий след в архитектуре благодаря своим инновационным подходам и знаковым проектам. Среди них:

1. Ludwig Mies van der Rohe: «Seagram Building», «Farnsworth house».

2. Frank Lloyd Wright: «Fallingwater», «Guggenheim Museum».

3. Le Corbusier: «Villa Savoye», «Unite d'Habitation».

4. Ричард Джозеф Нейтра «Дом Кауфмана», «Дом Neutra».

5. Оскар Нимейер «Дворец Алворада», «Музей современного искусства в Нитерое».

6. Константин Мельников «Выставочный павильон», «Дом Мельникова» (рисунки).



Рисунок. Дом Мельникова [5]

Несмотря на вековую историю модернизм сохраняет значимость и популярность в современной архитектурной практике. Его основополагающие концепции, такие как функциональность, минимализм и новаторское применение материалов, продолжают оказывать влияние на архитекторов во всем мире. Данные принципы позволяют проектировать здания, гармонично интернирующиеся в современные городские среды и отвечающие потребностям нынешнего общества.

В настоящее время модернизм является предвестником архитектуры будущего, характеризующейся простотой, подлинностью и динамичностью. Современные проекты, опирающиеся на идеалы модернизма, нацелены на достижение ясности форм и прозрачности конструкций, отражая не только эстетические аспекты, но и передовые технологии.

Литература

1. Ёдике Ю. История современной архитектуры. – М.: Искусство, 1972. – 247 с.
2. Бровицкая Ф.Ю., Малинин Н.С., Пальмин Ю.И. Москва: архитектура советского модернизма // Справочник-путеводитель. – М.: Музей современного искусства «Гараж». – 352 с.
3. Сделано в СССР. Архитектура бывших республик Советского Союза: от авангарда и сталинского ампира до модернизма. – М.: Эксмо, 2024. – 192 с.
4. Большой энциклопедический словарь. Функционализм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic/academic/ru> (дата обращения: 03.04.2025).
5. Константин Мельников «Выставочный павильон», «Дом Мельникова» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.architime.ru> (дата обращения 03.04.2025).

РОЛЬ ТРАДИЦИОННЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ И РЕМЕСЕЛ АДЫГОВ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Аюбова С.М., Унежева З.С.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается декоративно-прикладное искусство, начиная с традиционного, заканчивая современным.

Ключевые слова: декоративно-прикладное искусство, кустарные промыслы, адыги, ремесло.

Abstract. The article examines decorative and applied arts, from traditional to modern.

Keywords: decorative and applied arts, handicrafts, Adyghe, craftsmanship.

Человек издавна стремился украсить свое жилище и все, с чем ему приходилось сталкиваться в быту. При изготовлении любой вещи народный мастер не только думал о ее практическом назначении, но и не забывал о красоте. Красота и польза в его творчестве всегда были неотделимы. Из самых простых материалов – дерева, металла, камня, глины – создавал он истинные произведения декоративно-прикладного искусства, раскрывавшие поэтическое представление мастера об окружающем мире. В народном искусстве всегда находила отражение родная природа.

Адыгские кустарные промыслы и ремесла имеют богатейшие традиции, их корни уходят в глубь веков, о чем свидетельствуют как археологические материалы, так и письменные источники. Они играли исключительно важную роль в хозяйственной жизни адыгов, в развитии их материальной культуры и народного искусства. Археологический материал и исследования ученых показывают, что в Босфорском царстве было развито множество производств в искусстве: металлургия, кузнечное, керамическое, шерстяное, оружейное, ювелирное, седельное, бурочное производство, ткачество, обработка кожи, плетение циновки, обработка дерева и др. [2: 3]. Все, что необходимо было адыгам, начиная от орудий труда и одежды и кончая предметами домашнего обихода, изготавливали мастера-ремесленники.

Впоследствии искусство стало выполнять свою основную функцию: упорядочивать систему представлений об окружающем мире, регулировать и направлять социальные и психические процессы, служить средством борьбы с хаосом в самом человеке и человеческом обществе. И эта функция прежде всего реализовывалась в культово-обрядовой практике этноса [1: 39].

Изделия адыгских мастеров были высокого качества: еще в X веке изготовленная адыгами полотняная ткань (тала) высоко ценилась на мировом рынке. Остряков писал, что адыгские мастера по выделке оружия могут поспорить и с ученым мастером. Они изготавливали даже дамасскую сталь. Слава о высоком мастерстве адыгских мастеров была распространена за пределами их края.

Любая этническая эволюционная линия развития декоративно-прикладного искусства связана с историей народа-носителя самым непосредственным образом. Это не просто умозрительная связь общего плана, которую естественным образом возможно предполагать, исходя из марксистско-ленинской теории базы и надстройки, а буквальное отражение реалий повседневной жизни в творениях конкретных

авторов-ремесленников и достаточно быстрая реакция самих видов ДПИ на малейшие изменения обычных рекреативных практик этноса.

Любой традиционный национальный узор несет в себе информацию о прошлом народа, точнее – о тех системах конфессионального познания окружающего, которые были свойственны ему на разных этапах этнической эволюции. Как известно, само зарождение орнамента объясняется с двух достаточно сильно различающихся позиций. Численно-цифровое происхождение орнамента вполне соотносится с сакральным знанием первых человеческих обществ, ибо напрямую восходит к витальным практикам, фиксировавшимся в виде сакральных и культовых представлений [3]. Иногда речь идёт о появлении совершенно новых типов объектов декоративных промыслов, иногда – о расширении или сужении диапазона типовых образцов – явление, которое можно назвать модельной диверсификацией.

В наше время обучение народным художественным промыслам стало доступно. Сегодня у нас в КБР есть мастера, которые обучают золотому шитью, шитью национальной одежды, работе по дереву и даже кузнечному делу. Для начинающих проводятся мастер-классы, опытными мастерицами организуются курсы по шитью. Довольно часто проводятся выставки мастеров народных художественных промыслов как в КБР, так и в других городах России.

Народное декоративно-прикладное искусство и художественные промыслы тысячелетиями являлись важнейшим средством трудового, нравственного и эстетического воспитания подрастающего поколения. Это своеобразный синтез материальной и духовной культуры в повседневной жизни людей [4].

В настоящее время у кабардинцев наиболее устойчивыми видами народного декоративно-прикладного искусства являются промыслы по изготовлению войлочных, кожаных, ювелирных, оружейных изделий, а также искусство вышивки и резьбы по дереву. На материале этих промыслов можно проследить эволюцию художественных традиций и современные формы их бытования.

На территории Карачаево-Черкесии и Кабардино-Балкарии проживают народные мастера декоративно-прикладного искусства, которые передают свой опыт и секреты последующему поколению [5]. Народный мастер приобщает к работе всю семью, поэтому в процессе коллективной работы над изделием происходит преемственная передача умений. Одними из таких мастеров-ювелиров являются семья Лакуновых. Отец Салим с сыном Зауром уже много лет занимаются этим видом декоративно-прикладного искусства, и их работы известны далеко за пределами республики. В основном они делают ножи, кинжалы, шашки, сабли, рог, резьбу по кости и дереву.

Можно перечислить множество мастеров по вышивке, ювелирному искусству, кузнечному делу, войлоку, циновке, чеканке, чьи имена являются значимыми в республике и за пределами: Пазов Александр, Мазлов Руслан, Шетовы Маринетта и Джульетта, Долов Алим, Браев Ратмир, Тохов Хасан, Маргушев Юрий, Тхагалегова Агнеса, Мамбетова Анета, Ципинова Марьяна, Аков Мусса, Мастафов Вячеслав, Закуреев Мухамед, Хацукова Мадина, Маремшаов Заур, Дышекова Радима, Кибишева Алина, Сонак Мухамед, Кобалева Фатима, Хажхожев Арсен, Мурзаканова Радима и др.

Современный ритм и уклад диктуют свои требования к одежде, стремясь к тому, чтобы современные адыгские женщины соответствовали идеалу женщины-горянки, имели в своем гардеробе стилизованную одежду с использованием нацио-

нального орнамента, выполненного в технике золотой вышивки и другими конструктивными деталями, и аксессуарами.

Одним из замечательных видов народного искусства является орнаментальная культура, отражающая в своеобразных формах окружающую действительность, быт и мироощущение человека и воплощающая в себе его эстетические идеалы.

Обращение к переходящим ценностям народного творчества, создание этнического стиля в современной одежде способствуют развитию, обновлению и обогащению современного костюма.

Литература

1. Асланова Л.А. Истоки культовой символики в традиционном орнаментальном искусстве адыгов // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки. – 2009. – № 3 – С. 38–42.
2. Мальбахов Б.Х. Художественные особенности декоративно-прикладного искусства адыгов. – Нальчик: Эль-Фа, 2001. – 47 с.
3. Унежева З.С. Традиционный адыгский орнамент в свете сакрально-культовых представлений // Культура и цивилизация. – 2020. – № 5А. – С. 58–64.
4. Унежева З.С., Унежев К.Х. Презентативные формы декоративно-прикладного искусства кабардинцев // Культура и цивилизация. – 2020. – С. 45.
5. Адыги [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/wal> (дата обращения: 02.04.2023).

ВЛИЯНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Баймурадова А.Э., Машукова М.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается влияние характеристик архитектурного пространства на психоэмоциональное состояние человека и способы искусственного создания определенных эмоций с помощью методов дизайна и архитектуры.

Ключевые слова: архитектурная форма, открытость пространства, цвет, уровень освещенности, фактура.

Abstract. The article examines the influence of the characteristics of architectural space on the psycho-emotional state of a person and ways of artificially creating certain emotions using design and architecture methods.

Keywords: architectural form, openness of space, color, level of illumination, texture.

Архитектура окружает каждого из нас ежедневно, оказывая значительное влияние на восприятие пространства и настроение. Важность этого взаимодействия особенно заметна в контексте создания городской среды, где каждая деталь имеет значение. Каждый элемент зданий, от величины помещений до выбора материалов и форм, может вызывать разнообразные эмоциональные реакции.

Архитектурные стили меняются с течением времени, и каждое поколение находит в них отражение своих исторических и культурных особенностей. Например, готическая архитектура со своим характерным высоким потолком и витражами создаёт ощущение величия и святости, в то время как минималистский стиль способствует чувству спокойствия и ясности (рис.1).



Рис. 1. Готическая архитектура

Глядя на какое-нибудь здание, мы можем многое узнать об эпохе, которая породила его. Мы говорим об укладе жизни человека в контексте данного периода времени, о философии эпохи, политическом влиянии, религии, памяти и об истории. «Архитектура – тоже летопись мира: она говорит тогда, когда уже молчат и песни, и предания...» (Н.В. Гоголь) [1].

Архитектурные формы и эмоции. Размеры и пропорции пространства влияют на восприятие. Широкие открытые пространства могут вызывать чувство свободы, тогда как замкнутые, низкие потолки могут приводить к чувству давления и дискомфорта. Примером может служить задача создания общественных пространств, где важно учитывать, что открытые площади создают возможности для общения и взаимодействия.

Разные архитектурные формы вызывают различные эмоциональные реакции:

- круглые формы способствуют расслаблению и созданию уюта; круговидные здания часто ассоциируются с гармонией и целостностью (рис. 2);

- прямоугольные и угловые формы символизируют порядок и стабильность, но могут также создавать ощущение жесткости или строгости; примером могут служить высокие офисные здания, которые могут действовать угнетающе на работников (рис. 3) [2].



Рис. 2. Центр Гейдара Алиева



Рис. 3. Студенческое общежитие в Англии

Одним из основных факторов, влияющих на эмоциональное восприятие зданий, являются симметрия и асимметрия. Симметричные формы, где каждая сторона здания отражает друг друга, создают ощущение равновесия и гармонии. Они могут вызывать у нас умиротворение и спокойствие. В свою очередь, асимметричные

формы, где нет однозначного совпадения сторон, могут создавать ощущение динамики, движения и нестандартности. Такие здания вызывают у нас интерес, любопытство и эмоции, связанные с неожиданностью [3].

Цвет и фактура. Цвет – это излучение с разными длинами волн и разной степенью отражения и поглощения. Каждый цвет может вызывать у человека определенные эмоции, ассоциации и чувства. Восприятие может зависеть от разных факторов: окружающей среды, обычаев, устоев общества и индивидуальных особенностей организма [4].

Традиционные ассоциации сформировались в результате взаимодействия человека с природой, когда жизнь древних людей зависела от времени суток:

- солнечный светлый день и присущие ему цвета (желтый, оранжевый, голубой) подразумевали активность и поиск пищи;
- ночь и ее оттенки (синий, черный) ассоциировались с временем отдыха, сна;
- красный цвет ассоциировался с огнем, кровью, битвой, которые требовали большого количества жизненных сил [5].

Кроме того, архитектура может включать элементы, способствующие созданию эмоционального комфорта, такие как зеленые насаждения, открытые пространства, пешеходные зоны и места для отдыха (рис. 4). Наличие зеленых насаждений и природных элементов может помочь создать ощущение приближенности к природе, что способствует снижению стресса.

Открытые пространства и пешеходные зоны позволяют людям свободно перемещаться и наслаждаться городской средой, а места для отдыха предоставляют возможность релаксации и общения.

Фактура – свойство предметного мира, помогающее ориентироваться в пространстве. Прикоснувшись к какой-либо фактуре однажды, мы надолго запоминаем ощущение от ее поверхности. Ассоциации, вызванные этой фактурой, могут оставаться в памяти на всю жизнь. Фактура имеет физические характеристики и обладает эстетической выразительностью. Можно выделить агрессивные фактуры – блестящие, колючие, холодные, как металл, бетон; теплые – дерево, натуральная ткань, кожа, мех, глина, керамика, кость, кованный и чеканный металл, камень, стекло – все то, что издавна украшало человеческое жилище (рис. 5).



Рис. 4. Пример сквера



Рис. 5. Пример коттеджа

Природные материалы, такие как дерево и камень, создают ощущение душевности и устойчивости, в то время как пластиковые и металлические элементы могут восприниматься, как холодные и бездушные [6].

Социальное взаимодействие и архитектура. Архитектура формирует социальное взаимодействие в пространстве. Общественные пространства: парки, площади и прогулочные улицы могут создавать возможности для общения и социальной активности. Ус-

пешные примеры городских площадей показывают, как хорошо спроектированные пространства могут объединять людей и формировать сообщества [7].

В производственной или жилой архитектуре важно также учитывать потребности в приватности. Хорошо спроектированные пространства, которые обеспечивают уединение, могут повлиять на душевное состояние и способствовать креативному мышлению.

Влияние архитектурных форм на эмоциональное состояние человека является многогранным комплексным процессом. Архитектура не только отвечает за функциональность пространства, но и формирует культурные и эмоциональные переживания, с которыми сталкиваются его пользователи. Понимание этих аспектов может помочь в создании более комфортной и вдохновляющей среды для жизни и работы. Таким образом, архитектурные формы, цвета, материалы и планировка пространства играют ключевую роль в формировании эмоционального фона людей, улучшении качества жизни и повышении эмоционального благополучия.

Литература

1. Гоголь Н.В. Об архитектуре нынешнего времени. Полное собрание сочинений: в 14 т. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937–1952. – 73 с.
2. Заварихин С.П. Архитектура: композиция и форма: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2022. – 186 с.
3. Халдина Е.Ф. Основы композиции в архитектурной среде: учебное пособие. – Челябинск: Южно-Уральский технологический университет, 2023. – 19–21 с.
4. Стармер А. Цвет. Энциклопедия. – М.: Колибри, 2018. – 17 с.
5. Влияние архитектуры зданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru>.
6. Влияние фактуры материалов на зрительное восприятие объемов помещения // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru>.
7. Социология архитектуры: как общество отражается в зданиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://festivalnauki.ru>.

АРХИТЕКТОР ГАУДИ-И-КОРНЕТ АНТОНИО

Зарамышева И.А., Машукова М.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются архитектурное наследие Барселоны с акцентом на творчество архитектора Антонио Гауди, историко-культурные аспекты города и его архитектурных памятников, а также влияние стилей и течений, формировавших уникальный облик Барселоны.

Ключевые слова: Барселона, Гауди-и-Корнет Антонио, архитектура, неоготика, готика, модерн, мудехар.

Abstract. The article examines the architectural heritage of Barcelona, with an emphasis on the work of the architect Antonio Gaudi, the historical and cultural aspects of the city and its architectural monuments, as well as the influence of styles and trends that formed the unique appearance of Barcelona.

Keywords: Barcelona, Gaudi y Cornet Antonio, architecture, neo-gothic, gothic, art nouveau, mudejar.

Барселона – жемчужина Средиземноморья, столица Каталонии и второй по величине город Испании, численность населения составляет 1,6 млн, где широко представлены памятники римской архитектуры, средневековые улочки и кварталы, великолепные здания эпохи модернизма и авангардистские сооружения последнего столетия. Город поражает своими архитектурными ансамблями, парками, музеями, памятниками культуры и истории, удивительным сочетанием и гармонией прошлого и современности [1].

Архитектура Барселоны сосредоточила в себе различные течения, но признание она приобрела благодаря бурному развитию модерна, представителем которого является один из ярчайших, всемирно известных архитекторов последних двух веков Гауди-и-Корнет Антонио.

Архитекторы по всему миру восхищаются работами Гауди, творчество которого представляет собой одно из самых противоречивых явлений в европейской архитектуре рубежа веков.

Первая крупная работа Гауди – дом Висенс (1878–1888), в пластическом решении которого использованы фигуры стиля «мудехар» (рис. 1). Мудехар – особая форма зодчества, сложившаяся в результате смешения мавританских форм с композиционными приёмами готики и ренессанса. Для построек стиля Мудехар присуща узорчатая кирпичная кладка, подковообразные арки, сводчатые перекрытия, богатый декор из цветных изразцов.

В 1883–1885 гг. Гауди возводит пристройку к дворцу маркиза Комильяса, получившую название «Каприз» (рис. 2). Небольшое здание почти полностью облицовано живописными полихромными изразцами, а угловая часть представляет собой башню в форме минарета в персидском стиле.



Рис. 1. Дом Висенса



Рис. 2. Дворец маркиза Комильяса
в Кантабрии («Каприз»)

На жизнь и творческую деятельность Гауди повлияла встреча с графом Э. Гуэлем (1883). Для него Гауди создал усадьбу Гуэль (1884–1887) – с воротами и домом привратника, конюшней, манежем, ограждением и смотровыми площадками. Въездная группа, сохранившаяся до наших дней, стала последней работой архитектора в испано-арабском стиле «мудехар» [2].

Спустя три года, Гауди строит для Гуэля его городской жилой дом. Архитектор отходит от увлечения восточной архитектурой и проектирует здание в стиле модерна с неоготическими мотивами (рис. 3).



Рис. 3. Дом Гуэль

Главный холл перекрыт куполом, пронизанным отверстиями, которые создают впечатление звездного неба. На крыше расположены многочисленные вентиляционные шахты и дымоходы, получившие разнообразное завершение, что является фирменным приемом Гауди. Архитектором впервые были применены бетонные параболические арки. Гауди использовал во дворце 127 колонн разнообразных типов.

Доходный дом – Дом Кальвет (1898–1900) – был отмечен как одно из лучших зданий 1900 года, в котором применена псевдобарочная тема дома с двумя различными фасадами. На рубеже XIX–XX веков меценат Гауди Гуэль под влиянием своих поездок в Англию решает построить в Барселоне «город-сад». В 1922 году открылся Парк Гуэль, созданный Гауди. По проекту Гауди было предусмотрено построение в парке 62 зданий, самым оригинальным являлся «Зал Ста Колонн» (рис. 4) [3].

Самое популярное сооружение Гауди – Дом Батло (1904–1906) (рис. 5). Архитектор довел здесь свое увлечение природными органическими формами и все возрастающее неприятие геометризма до кульминации. В здании полностью отсутствуют прямые линии. Криволинейный фасад выполнен из тесаного камня, в верхних уровнях декорирован мозаикой из разноцветных керамических осколков, которая постепенно меняет свою колористику.



Рис. 4. «Зал Ста колонн»



Рис. 5. Дом Батло

Финальной работой Антонио Гауди стал Casa Milà, доходный дом, построенный для семьи Мила в 1907 году, и более известный под именем La Pedrera, что значит «Каменоломня» (рис. 6).

Железобетонный каркас здания с несущими колоннами и отсутствием несущих и опорных стен позволил устроить перемещаемые по усмотрению жильцов межкомнатные перегородки [4].

На крыше – хаос из труб безумных форм (фирменный прием Гауди), в отличие от предыдущих работ, мастер отказался от яркой цветной облицовки как фасадов, так и отдельных архитектурных элементов здания.

После этого архитектор полностью посвящает себя главному зданию своей жизни, работу над которым он начал еще в 1883 году, строительство Саграды Фамилии, которая продолжается по сей день (рис. 7).



Рис. 6. Casa Milà



Рис. 7. Саграда Фамилия

Сооружение представляло собой церковь в форме латинского креста. Собор состоит из 18 грандиозных башен. Каждый из трех главных фасадов имеет по четыре колокольни. Главная башня высотой в 170 метров в честь Иисуса устраивалась над средокрестием, ее сопровождают четыре башни поменьше в честь четырех евангелистов. Еще одна, восемнадцатая башня, посвящается Деве Марии.

Саграда Фамилия будет закончена только к 2030 году [5]. Украшением Барселоны являются удивительные архитектурные сооружения великого архитектора Гауди и инновационные современные здания. Такое сочетание разных архитектурных стилей придает неповторимый колорит Барселоне.

Архитектура как музыка в камне звучит в веках. Николай Васильевич Гоголь об этом сказал более образно: «Архитектура – та же летопись мира; она говорит тогда, когда уже молчат и песни, и предания» [6].

Литература

1. Хьюз Роберт. Барселона: история города. – М.: Эксмо, 2008. – 702 с.
2. Хенсберген Гиз Ван. Гауди: тореадор искусства. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2002. – 412 с.
3. Надеждин Н.Я. Антонио Гауди: «Воздушные замки Каталонии». – М: Майор, 2011. – 191 с.
4. Биофильный дизайн и свет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://qpro.info/news> (дата обращения: 01.04.2025).
5. Хворостухина С.А. Барселона и шедевры Гауди. – М.: Вече, 2008. – 237 с.
6. Гоголь Н.В. Об архитектуре нынешнего времени. Полное собрание сочинений: в 14 т. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937–1952. – 73 с.

НАВЕРШИЕ КАК ЭТНОМАРКЕР ТРАДИЦИОННОГО АДЫГСКОГО ЖЕНСКОГО ГОЛОВНОГО УБОРА

Кабардова А.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются традиционные женские головные уборы адыгов. Выявляются правила их ношения, описываются функции, художественное оформление. В качестве примера приводятся изобразительные и вещественные источники, дошедшие до наших дней.

Ключевые слова: адыги, традиционный женский головной убор, шапка, наверхие, басонный шарик, плетеный из тесьмы.

Abstract. The article examines traditional female headdresses of the Adyghe people. The rules for wearing them are revealed, their functions and artistic design are described. As an example, pictorial and material sources that have survived to this day are given.

Keywords: Adyghe, traditional women's headdress, hat, top, fringed ball, woven from braid.

Одним из главных этномаркирующих компонентов в традиционном адыгском женском костюме, как и в костюме многих народов, выступает головной убор. Он аккумулирует в себе различные функции – от защитной (защита от холода, ветра, дождя, солнца) до эстетической, возрастной, социальной и даже магической, а также имеет строго регламентированные правила ношения.

«Девочки могли ходить с непокрытой головой до 10–12 лет. Когда наступал период полового созревания, девушка «начинала ходить на танцы», она должна была носить высокую шапочку «*дыцэ пылэ*» (золотая шапочка) различных видов» – отмечает Г.Х. Мамбетов, далее он добавляет, что «...шапочка с молодой снохи снималась после рождения ею первого ребенка, когда она надевала на свою голову специальную небольшую повязку «*ицхээфлэпхык*» темного цвета» [4: 123]. Эту повязку женщины не снимали ни днем, ни ночью. При выходе из дома они накидывали на голову большую вязаную шаль или шерстяной платок.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что по головному убору можно было отличить девочку от просватанной девушки, невесту от замужней женщины или представительницу высокого сословия от девушки из простой семьи.

Большое внимание уделялось художественному оформлению головных уборов. К примеру, шапки, изготовленные из кожи, покрывали бархатом или сукном, околыш декорировали галунами «*цагъэ*», галуны также радиально выкладывали на доньшке. Семантически такая выкладка напоминала солнечные лучи. По мнению Л.А. Аслановой-Ханфеновой, «Символом Вселенной, солнца, света и жизни у адыгов считается и расположенный на вершине шапочки (в месте пересечения галунов) плетеный шарик «*дэнльэч*»» [1: 31]. При изучении изобразительных и вещественных источников можно заметить, что наверхие встречаются в каждом рассмотренном образце. В качестве примера можно привести женские головные уборы адыгов, зафиксированные на фотоснимках, образцы, собранные в коллекциях Российского этнографического музея, Национального музея Кабардино-Балкарской Республики,

Национального музея Республики Адыгея, Государственного Карачаево-Черкесского историко-культурного и природного музея-заповедника им. М.О. Байчоровой, частных собраниях [2: 5–8] (рис. 1).



а)



б)

Рис. 1. Традиционные адыгские женские шапки: а) шапочка женская (Адыги. Конец XIX–начало XX вв. Российский этнографический музей); б) шапочка конусообразная (Адыги. Конец XIX в. Национальный музей Республики Адыгея)

Дополнительными декоративными элементами в шапочках служили басонные изделия – сплетенные из тесьмы многолепестковые розетки, шарики, плетенки и кисточки, украшенные на концах мелким бисером. В каждый узел мастерицы вкладывали благие пожелания [3: 343].

Анализ источниковой базы позволяет выделить две группы наверший:

- первая группа – навершия в виде плетеного из тесьмы шарика «дэньлэч» (рис. 2а);

- вторая группа – навершия, изготовленные из серебра. В свою очередь, исходя из формы, навершия второй группы можно разделить на две подгруппы:

- в первую подгруппу входят навершия в форме шара, ромба, фигурки птички или полумесяца (рис. 2б);

- во вторую подгруппу входят навершия-начельники, покрывающие донышко целиком (рис. 2в).



а)



б)



в)

Рис. 2. Примеры наверший традиционных адыгских женских шапок:

- а) шапочка «золотая» женская. Навершие в виде плетеного из тесьмы шарика (Адыги. Конец XIX в. Российский этнографический музей); б) шапочка женская (Адыги. Конец XIX–начало XX вв. Российский этнографический музей); в) шапочка девичья галунная (Адыги. Конец XIX в. Изготовлена мастером Г. Кадруковой 1892 г. Национальный музей Республики Адыгея)

Таким образом, на примере шапок можно сделать вывод о том, что наличие даже такого небольшого по размеру, но важного этномаркирующего элемента декора как навершие, зафиксированного на всех рассматриваемых образцах, говорит о наличии строго регламентированных правил в ношении головных уборов и в их художественном оформлении, что, в свою очередь, еще раз подтверждает самобытность и глубокие традиции адыгов, пронесенные сквозь века.

Литература

1. Асланова-Ханфенова Л.А. Черкесский орнамент: сакрально-культовые основы формирования: монография. – Черкесск: КЧИГИ, 2013. – 159 с.
2. Иванокова М.М. Адыгэ идэ. Золотое шитьё черкесов. – Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых (Полиграфсервис и Т), 2018. – 472 с.
3. Канокова Ф.Ю., Кабардова А.А. Художественно-конструктивные и технологические особенности традиционных адыгских женских головных уборов XIX–начала XX вв. // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – Ч.1. – № 4. – М.: МГХПА, 2021. – С. 338–351.
4. Мамбетов Г.Х. Традиционная культура кабардинцев и балкарцев. – Нальчик: Эльбрус, 2011. – 349 с.
5. Предметы культуры адыгов в собрании Российского этнографического музея: каталог / под ред. О.А. Федосеенко. – СПб.: Славия, 2016. – 267 с.
6. Студенецкая Е.Н. Одежда народов Северного Кавказа XVIII–XX вв. – М.: Наука, 1989. – 288 с.
7. Традиционная одежда и золотое шитье адыгов из фондов Национального музея Республики Адыгея: каталог. – Майкоп: Национальный музей Республики Адыгея, 2016. – 150 с.
8. Черкесы. Воины и мастера / сост. Ж.А. Шогенова. – Нальчик: Изд-во М. и В. Котляровых, 2012. – 325 с

ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН В ГОРОДСКОЙ ЭКОАРХИТЕКТУРЕ

Канокова Ф.Ю., Баджмук А.Х., Карасова А.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается интеграция объектов ландшафтного дизайна в экоархитектуру города как важнейший фактор создания устойчивой и комфортной городской среды. Проводится анализ существующих подходов к озеленению городов и современных тенденций использования природных материалов и форм в архитектуре. Исследуется влияние зеленых насаждений на микроклимат и качество воздуха. Выявляется роль ландшафтного дизайна в создании уникальных и эстетически привлекательных городских пространств. Предлагаются рекомендации по разработке комплексных проектов экоархитектуры, сочетающих экологичность и художественную выразительность.

Ключевые слова: экоархитектура, ландшафтный дизайн, городская среда, вертикальное озеленение, природное искусство, дизайн зеленых насаждений.

Abstract. The article examines the integration of landscape design objects into the eco-architecture of the city as the most important factor in creating a sustainable and comfortable urban environment. An analysis of existing approaches to urban greening and an analysis of modern trends in the use of natural materials and forms in architecture is conducted. The influence of green spaces on the microclimate and air quality is studied. The role of landscape design in creating unique and aesthetically attractive urban spaces is revealed. Recommendations are offered for the development of comprehensive eco-architecture projects that combine environmental friendliness and artistic expressiveness.

Keywords: eco-architecture, landscape design, urban environment, vertical gardening, natural art, green space design.

Такие серьезные экологические проблемы, как загрязнение воздуха, тепловые острова, дефицит зеленых насаждений и потеря биоразнообразия, с которыми сталкиваются современные города, приводят к необходимости развития экоархитектуры, нацеленной на создание устойчивой и комфортной городской среды. Важным элементом экоархитектуры является интеграция дизайна зеленых насаждений и природного искусства в архитектурные проекты, что позволяет не только улучшить экологическую обстановку, но и создать уникальные и эстетически привлекательные городские пространства.

Потребность в разработке комплексного подхода к проектированию городской среды, сочетающего функциональность, экологичность и художественную выразительность приводит к необходимости проведения ряда исследований, в которых особое внимание должно уделяться анализу существующих подходов к озеленению городов, современным тенденциям использования природных материалов и форм в архитектурном дизайне, а также выявлению роли природного искусства в создании уникальных городских пространств.

Одним из таких исследований может выступить настоящая статья, основной целью которой является определение роли ландшафтного дизайна (в контексте данной статьи – зеленых насаждений и природного искусства) в экоархитектуре города как одного из важных факторов создания устойчивой и комфортной городской среды. Для достижения поставленной цели решен ряд задач, среди которых можно выделить следующие:

- проведение анализа существующих подходов к озеленению городов и выявление их влияния на городскую среду;
- исследование современных тенденций использования природных материалов и форм в архитектурном дизайне;
- оценивание влияния зеленых насаждений на микроклимат, качество воздуха и психологическое состояние жителей;
- определение роли природного искусства в создании уникальных и эстетически привлекательных городских пространств и разработка рекомендаций по созданию комплексных проектов экоархитектуры, сочетающих функциональность, экологичность и художественную выразительность;
- проведение анализа лучших мировых практик и перспективных направлений развития городской экоархитектуры.

Решение поставленных задач и получение основных результатов проводилось на основе общих и частных методов научного исследования. В процессе анализа литературных источников были рассмотрены научные статьи, монографии, публикации в специализированных изданиях, посвященные экоархитектуре, городскому озеленению, ландшафтной архитектуре, дизайну и природному искусству [1–5]. Архитектурно-типологический анализ позволил выявить существующие проекты экоархитектуры, реализованные в различных странах мира (рисунок), а экологический анализ позволил оценить влияние зеленых насаждений на микроклимат, качество воздуха и биоразнообразие городской среды.

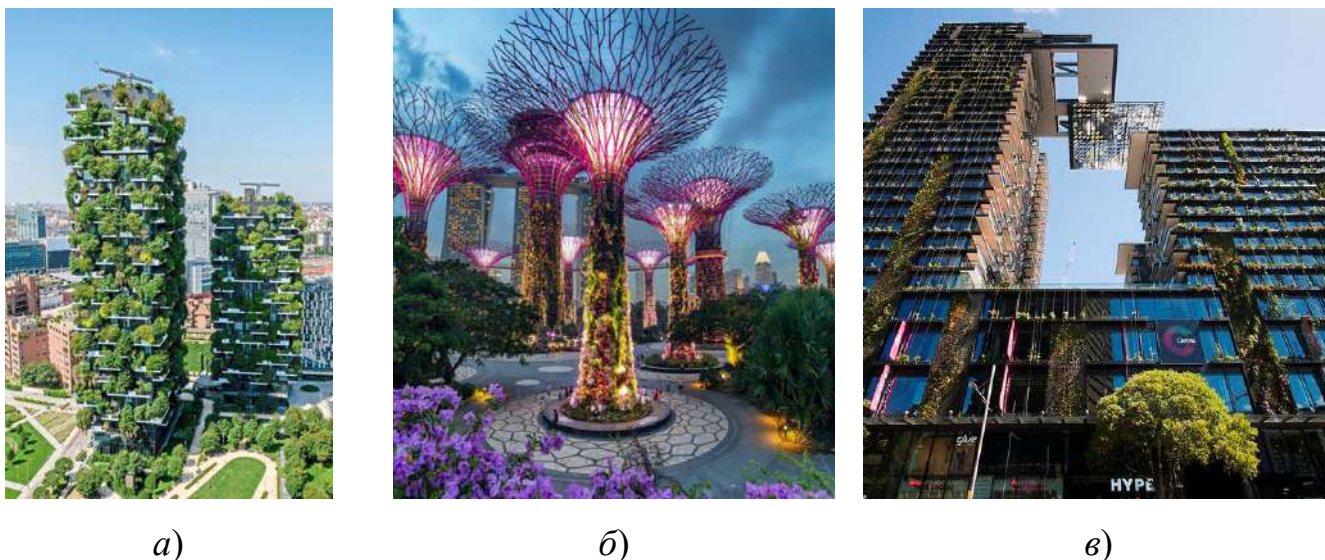


Рис. 1. Существующие проекты экоархитектуры, реализованные в различных странах мира: а) вертикальные леса в Милане (Италия) [6]; б) сады у залива в Сингапуре [7]; в) проект «One Central Park» в Сиднее (Австралия) [8])

Основные результаты исследования приведены в таблице.

Результаты, полученные в ходе проведения исследования, позволяют сделать следующие выводы:

- дизайн зеленых насаждений и природное искусство играют важную роль в городской экоархитектуре, способствуя созданию устойчивой и комфортной городской среды;
- интеграция зеленых насаждений в архитектурные проекты позволяет улучшить микроклимат, качество воздуха, снизить уровень шума, создать комфортные места для отдыха и прогулок, а также способствовать сохранению биоразнообразия;
- природное искусство, интегрированное в городскую среду, позволяет создать уникальные и эстетически привлекательные городские пространства, привлечь внимание к экологическим проблемам и повысить уровень экологической культуры;
- разработка комплексных проектов экоархитектуры требует учета функциональных, экологических и эстетических аспектов, а также привлечения местных сообществ к участию в проекте.

Результаты исследования

Результат 1	Подходы к озеленению городов и их влияние на городскую среду		
	Существуют различные подходы к озеленению городов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки. Зеленые насаждения оказывают положительное влияние на городскую среду, улучшая микроклимат, качество воздуха, снижая уровень шума, создавая комфортные места для отдыха и прогулок, а также способствуя сохранению биоразнообразия		
Традиционное озеленение		Крышное озеленение	Контейнерное озеленение
Создание парков, скверов и бульваров с использованием традиционных видов растений. Этот подход позволяет создать комфортные места для отдыха и прогулок, но требует значительных площадей и ресурсов для ухода.		Создание зеленых крыш на зданиях. Этот подход позволяет уменьшить тепловую нагрузку на здание, снизить уровень стока дождевой воды и создать новые места для отдыха и выращивания растений	Использование контейнеров и вазонов для размещения растений на улицах, площадях и балконах. Этот подход позволяет быстро и легко озеленить городскую среду, но требует регулярного полива и ухода за растениями.
Результат 2	Современные тенденции использования природных материалов и форм в архитектурном дизайне		
	В современной архитектуре наблюдается тенденция к использованию природных материалов и форм, что позволяет создавать более гармоничные и экологически чистые здания		
Использование древесины	Использование бамбука	Использование глины	Биомиметика
Древесина является возобновляемым и экологически чистым материалом, обладающим хорошими теплоизоляционными свойствами и эстетической привлекательностью	Бамбук является быстрорастущим и прочным материалом, который может использоваться для строительства каркасов зданий, стен и крыш	Глина является доступным и экологически чистым материалом, который может использоваться для строительства стен, полов и крыш	Использование природных форм и структур в архитектурном дизайне. Этот подход позволяет создавать более эффективные и устойчивые здания, имитирующие природные процессы
Результат 3	Влияние зеленых насаждений на микроклимат, качество воздуха и психологическое состояние жителей		
	Зеленые насаждения оказывают значительное влияние на микроклимат, качество воздуха и психологическое состояние жителей городов		
Микроклимат		Качество воздуха	Психологическое состояние
Зеленые насаждения снижают температуру воздуха, увеличивают влажность, уменьшают силу ветра и создают тень, что делает городскую среду более комфортной		Зеленые насаждения поглощают загрязняющие вещества, такие как диоксид углерода, диоксид серы и оксиды азота, а также выделяют кислород, улучшая качество воздуха	Зеленые насаждения создают спокойную и расслабляющую атмосферу, снижают уровень стресса и улучшают настроение

Результат 4	Роль природного искусства в создании уникальных и эстетически привлекательных городских пространств			
	Природное искусство, интегрированное в городскую среду, позволяет создавать уникальные и эстетически привлекательные городские пространства, привлечь внимание к экологическим проблемам, повысить уровень экологической культуры и создать новые места для общения и отдыха			
Ландшафтные инсталляции		Зеленые скульптуры		Арт-объекты из переработанных материалов
Создание художественных композиций из природных материалов, таких как камни, дерево, вода и растения		Формирование скульптур из живых растений, таких как кустарники, деревья и цветы		Создание художественных объектов из переработанных материалов, таких как пластик, стекло и металл
Результат 5	Рекомендации по разработке комплексных проектов экоархитектуры			
	Разработка комплексных проектов экоархитектуры требует учета функциональных, экологических и эстетических аспектов			
Интеграция зеленых насаждений в архитектурный проект	Использование местных материалов и технологий	Учет климатических условий	Привлечение местных сообществ к участию в проекте	Обеспечение долгосрочной устойчивости проекта
Учет требований к озеленению на ранних стадиях проектирования	Применение экологически чистых и энергоэффективных материалов, доступных в регионе	Адаптация архитектурных решений к местным климатическим условиям для снижения потребления энергии	Учет мнения местных жителей и привлечение их к участию в проектировании и строительстве	Разработка плана управления и обслуживания зеленых насаждений и других элементов экоархитектуры
Результат 6	Лучшие мировые практики и перспективные направления развития городской экоархитектуры			
	В различных странах мира реализуются успешные проекты городской экоархитектуры, которые могут служить примером для других городов			
Вертикальные леса в Милане (Италия)		Сады у залива в Сингапуре		Проект «One Central Park» в Сиднее (Австралия)
Жилые дома с вертикальными лесами, которые позволяют улучшить качество воздуха, снизить уровень шума и создать уникальный архитектурный облик		Комплекс парков и садов с уникальными арт-объектами и вертикальными садами, которые привлекают туристов со всего мира		Жилой комплекс с вертикальными садами и системой сбора дождевой воды, который является примером устойчивой городской архитектуры
Результат 7	Перспективные направления развития городской экоархитектуры			
Разработка новых технологий озеленения		Интеграция элементов биодизайна в архитектурные проекты		Разработка стандартов и сертификации экоархитектуры
Создание более эффективных и долговечных систем вертикального и крышного озеленения		Использование природных форм и структур для создания более гармоничных и функциональных зданий		Создание четких критериев для оценки экологической устойчивости и эффективности зданий

Литература

1. Альземенова Е.В., Сингатуллина Г.Б., Дегтярев А.С. Архитектурные сооружения с минимальной функцией как объекты городского ландшафтного дизайна // Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования: материалы II Национальной научно-практической конференции (под общ. ред. Т.В. Золиной). – Астрахань: Информационно-издательский центр, 2019. – С. 119–123.
2. Гельфонд А.Л. Архитектура общественных пространств: монография. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 412 с.
3. Городков А.В. Архитектура, проектирование и организация культурных ландшафтов: учебное пособие для вузов. – СПб.: Проспект Науки, 2013. – 415 с.
4. Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн. – 2-е изд. – СПб.: Любавич, 2020. – 320 с.
5. Потаев Г.А. Ландшафтная архитектура и дизайн: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 368 с.
6. Вертикальные леса в Милане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dzen.ru> (дата обращения: 31.03.2025).
7. Сады у залива в Сингапуре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru> (дата обращения: 31.03.2025).
8. Проект «One Central Park» в Сиднее (Австралия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://i.pinimg.com> (дата обращения 31.03.2025).

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «РИСУНОК И ЖИВОПИСЬ» У БАКАЛАВРОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА»

Канокова Ф.Ю., Магомадова А.Х., Алтуев А.Т.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются особенности преподавания дисциплины «Рисунок и живопись» бакалаврам, обучающимся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура». Анализируются цели и задачи дисциплины, ее место в системе профессиональной подготовки будущего ландшафтного архитектора, обосновывается необходимость адаптации традиционных методик преподавания рисунка и живописи к потребностям и специфике ландшафтного проектирования. Особое внимание уделяется развитию у бакалавров навыков визуализации ландшафтных композиций, передачи пространственных отношений, фактуры материалов и особенностей освещения. Предлагаются конкретные методические рекомендации по организации учебного процесса, выбору натурных постановок, использованию различных техник и материалов.

Ключевые слова: рисунок и живопись, ландшафтная архитектура, методика преподавания, ландшафтное проектирование, графические техники, профессиональная подготовка.

Abstract. The article discusses the specifics of teaching the discipline «Drawing and Painting» to undergraduate students studying in the field of «Landscape Architecture». The goals and objectives of the course, its place in the system of professional training of future landscape architects are analyzed, the need to adapt traditional methods of teaching drawing and painting to the needs and specifics of landscape design is substantiated. Particular attention is paid to developing students' skills in visualizing landscape compositions, conveying spatial relationships, texture of materials and lighting features. Specific methodological recommendations are offered for organizing the educational process, choosing natural settings, using various techniques and materials.

Keywords: drawing and painting, landscape architecture, teaching methods, landscape design, graphic techniques, professional training.

Дисциплина «Рисунок и живопись» играет важную роль в профессиональной подготовке бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура». Владение графическими навыками необходимо для создания эскизов, проектов, визуализаций и других видов проектной документации. Рисунок и живопись позволяют студентам развить пространственное мышление, чувство композиции, умение видеть и передавать красоту окружающего мира, что является важным для создания гармоничных и эстетически привлекательных ландшафтных пространств.

Преподавание рисунка и живописи бакалаврам, обучающимся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура» имеет свои особенности, связанные со спецификой их будущей профессии. Традиционные методики преподавания, ориентированные на подготовку художников, не всегда в полной мере отвечают потребностям ландшафтного проектирования. Поэтому необходимо адаптировать учебный процесс, учитывая особенности ландшафтной архитектуры и развивая у студентов навыки, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

Целью исследования является определение особенности преподавания рассматриваемой дисциплины и разработка методических рекомендаций по совершенствованию учебного процесса.

Задачи исследования включают:

- анализ цели и задач дисциплины «Рисунок и живопись» в системе профессиональной подготовки будущего ландшафтного архитектора;
- определение навыков и умений, необходимых студентам-ландшафтникам в области рисунка и живописи;
- разработку методических рекомендаций по адаптации традиционных методик преподавания к потребностям ландшафтного проектирования;
- предложение конкретных примеров натуральных постановок, заданий и упражнений, способствующих развитию необходимых навыков;
- рассмотрение вопросов оценки учебных достижений студентов и перспективы совершенствования преподавания дисциплины.

Методы исследования включают:

- анализ учебного плана и программы дисциплины «Рисунок и живопись» для направления подготовки «Ландшафтная архитектура» Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова [1];
- анализ методической литературы – изучение научно-методических работ, посвященных теории и практике преподавания рисунка и живописи [2–5];

– анализ студенческих работ – изучение и оценка учебных работ бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура» в Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете им. В.М. Кокова, выполненных в рамках дисциплины «Рисунок и живопись»;

– педагогический эксперимент – проведение экспериментального обучения с использованием разработанных методических рекомендаций.

В процессе проведения исследования был проведен анализ цели и задач дисциплины «Рисунок и живопись» в системе профессиональной подготовки будущего ландшафтного архитектора, который показал, что основной целью дисциплины «Рисунок и живопись» для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура», является формирование навыков визуализации проектных замыслов, передачи пространственных отношений, фактуры материалов и особенностей освещения в ландшафтном пространстве. В задачи курса входит: обучение студентов основам академического рисунка и живописи; развитие пространственного мышления и чувства композиции; формирование умения видеть и передавать красоту окружающего мира; освоение различных графических техник и материалов; подготовка студентов к созданию эскизов, проектов, визуализаций и других видов проектной документации.

Выявлены специфические навыки и умения в области рисунка и живописи, необходимые бакалаврам, обучающимся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура». К ним относятся: умение рисовать деревья, кустарники, цветы и другие растения с учетом их формы, фактуры и цвета; умение передавать пространственные отношения в ландшафте, используя перспективу, светотень и другие средства выразительности; умение создавать эскизы и планы ландшафтных композиций, отражающие функциональные и эстетические требования; умение создавать визуализации ландшафтных проектов, передающие их реалистичный вид; умение использовать различные графические техники и материалы для создания рисунков и живописных работ.

Для адаптации традиционных методик преподавания рисунка и живописи к потребностям ландшафтного проектирования необходимо: включить в учебную программу задания и упражнения, связанные с ландшафтной тематикой; использовать натурные постановки, представляющие собой ландшафтные композиции; уделять внимание изучению особенностей рисования различных видов растений и материалов; развивать у студентов навыки перспективного построения и передачи пространственных отношений; использовать различные графические техники и материалы, подходящие для создания ландшафтных визуализаций; обеспечивать интеграцию дисциплины «Рисунок и живопись» с другими дисциплинами и учебной практикой.

В качестве примера натурных постановок, заданий и упражнений можно привести следующие: рисование деревьев различных пород; рисование кустарников и цветов в различных композициях; рисование ландшафтных пейзажей с передачей пространственных отношений и особенностей освещения; рисование элементов ландшафтного дизайна, таких как дорожки, лестницы, фонтаны и скульптуры; отработка линий, тона и фактур; выполнение быстрых набросков ландшафтных мотивов с целью развития глазомера и композиционных навыков; выполнение перспективных построений различных ландшафтных элементов; выполнение рисунков и живописных работ с использованием различных графических техник и материалов; создание эскизов и планов ландшафтных композиций на заданную тему; создание проектов в ручной графике (рисунок).

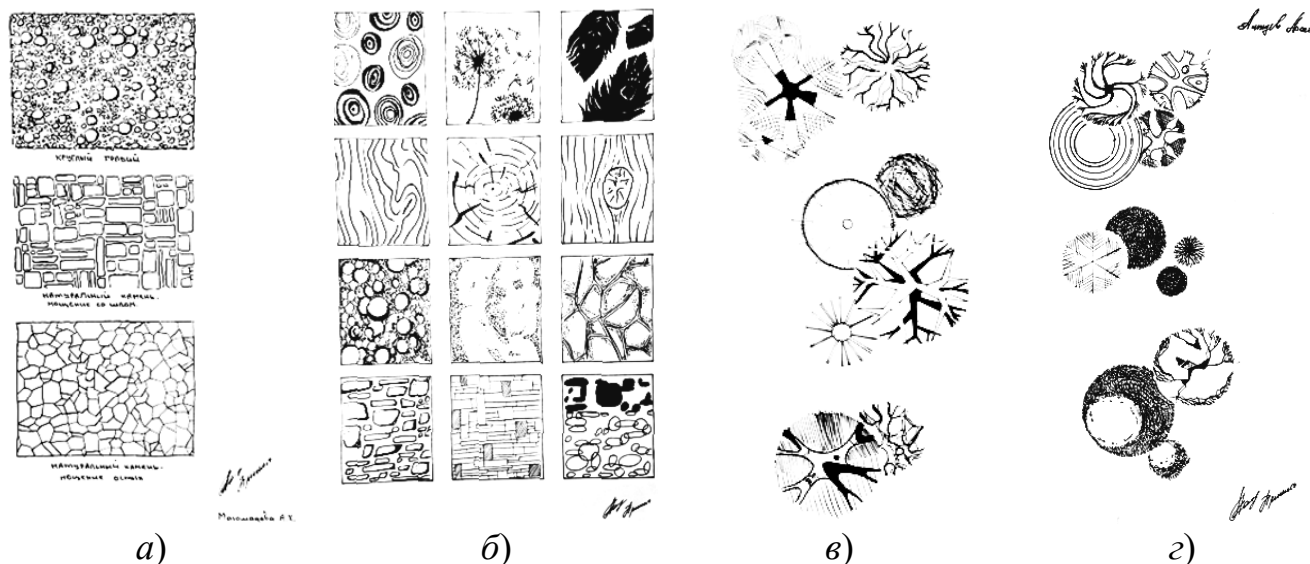


Рисунок. Примеры учебных работ бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура» в Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете им. В.М. Кокова, выполненные в рамках дисциплины «Рисунок и живопись»:
а) Магомадова А.Х., б–г) Алтуев А.Т.

Оценка учебных достижений студентов должна основываться на следующих критериях: владение основами академического рисунка и живописи; умение рисовать деревья, кустарники, цветы и другие растения; умение передавать пространственные отношения в ландшафте; умение создавать эскизы и планы ландшафтных композиций; умение создавать визуализации ландшафтных проектов; умение использовать различные графические техники и материалы.

Перспективы совершенствования преподавания дисциплины включают: разработку новых методических материалов и пособий, учитывающих специфику ландшафтной архитектуры; использование современных технологий обучения; организацию мастер-классов и выставок студенческих работ; установление связей с ведущими ландшафтными архитекторами и бюро.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие *выводы*:

- преподавание дисциплины «Рисунок и живопись» бакалаврам, обучающимся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура», требует особого подхода, учитывающего специфику их будущей профессии;
- адаптация традиционных методик преподавания, использование натуральных постановок, связанных с тематикой ландшафтной архитектуры и дизайна, развитие навыков визуализации в ручной графике и интеграция с другими дисциплинами позволяют бакалаврам, обучающимся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура», успешно осваивать основы рисунка и живописи и применять полученные знания и навыки в своей профессиональной деятельности;
- совершенствование преподавания дисциплины должно идти в направлении разработки новых методических материалов, использования современных технологий обучения и установления связей с ведущими ландшафтными архитекторами и бюро.

Литература

1. Учебный план по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура» КБГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kbgau.ru> (дата обращения: 01.04.2025).
2. Давыдова О.В. Ландшафтное проектирование: учебное пособие. – Челябинск: ЮУрГУ, РЕКПОЛ, 2008. – 80 с.
3. Денисова Т.А. Рисунок и живопись: учебное пособие: в 2-х ч. – СПб.: СПбГАСУ, 2020. – 140 с.
4. Ковешникова Е.Н., Ковешников П.А. Формирование навыков стилизации в изобразительной деятельности у бакалавров ландшафтной архитектуры // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2020. – № 287) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 01.04.2025).
5. Скакова А.Г. Рисунок и живопись: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2025. – 128 с.

БИОФИЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА

Килов А.Р., Машукова М.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются основные принципы биофильной архитектуры, такие как использование натуральных материалов, обеспечение естественного освещения и вентиляции, создание зеленых зон и внедрение водных элементов. Также обсуждаются преимущества данного подхода, включая улучшение здоровья, экологическую устойчивость и экономическую выгоду.

Ключевые слова: биофильная архитектура, биофилия, зеленая архитектура, устойчивое строительство, экоздания, городская среда, природа в городе, вертикальные сады, зеленые крыши, естественное освещение, экологические материалы, благополучие, здоровье, экономия энергии.

Abstract. The article discusses the basic principles of biophilic architecture, such as the use of natural materials, provision of natural light and ventilation, creation of green areas and the introduction of water features. The benefits of this approach, including improved health, environmental sustainability and economic benefits, are also discussed.

Keywords: biophilic architecture, biophilia, green architecture, sustainable construction, eco-buildings, urban environment, nature in the city, vertical gardens, green roofs, natural lighting, ecological materials, well-being, health, energy saving.

Биофильная архитектура – это концепция, которая стремится интегрировать природные элементы в городскую среду, создавая гармоничное сосуществование человека и природы (рис. 1). Термин «биофилия» (от др.-греч. *βίος* – «жизнь» и *φιλία* – «любовь») был впервые введен биологом Э.О. Уилсоном в 1984 году и означает врожденную любовь человека к природе. В контексте архитектуры биофилия предполагает проектирование зданий и пространств, которые способствуют единению с природой [1].

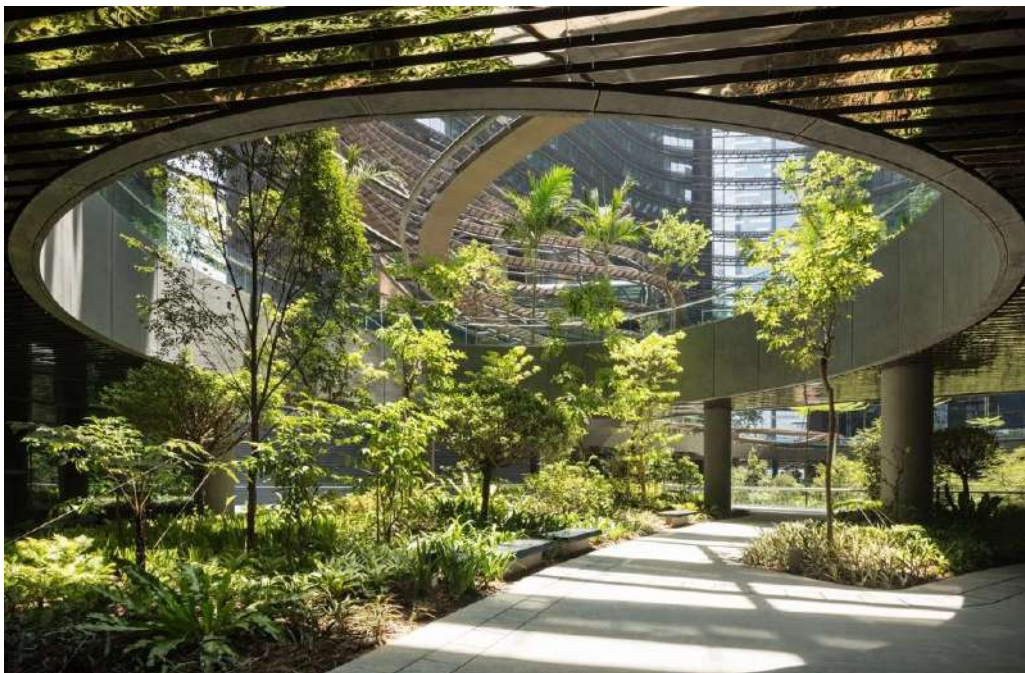


Рис. 1. Биофильная архитектура

Принципы биофильной архитектуры

1. Использование природных материалов: дерева, камня, бамбука и других натуральных материалов для создания экологически чистых зданий, создающих уютную и естественную атмосферу внутри помещений.

2. Естественное освещение и вентиляция: большие окна и световые люки, обеспечивающие максимальное проникновение света и свежего воздуха, что снижает потребность в искусственном освещении и улучшает микроклимат внутри зданий.

3. Зеленые зоны: создание садов, вертикальных садов и зеленых крыш для интеграции растительности в городскую среду. Зеленые крыши могут служить дополнительной изоляцией, снижая энергопотребление на отопление и охлаждение.

4. Водные элементы: включение водных объектов, таких как фонтаны или небольшие пруды, создающие успокаивающую атмосферу и способствующие психологическому расслаблению [5].

Преимущества биофильной архитектуры

1. Улучшение здоровья и благополучия:

- природные элементы снижают стресс и улучшают настроение;
- люди, живущие в окружении природы, имеют более низкий уровень тревожности и депрессии.

2. Экологическая устойчивость:

- использование природных материалов и энергоэффективных технологий минимизирует воздействие на окружающую среду;
- биофильные здания часто оснащены системами сбора дождевой воды и солнечными панелями, что снижает их углеродный след.

3. Экономическая выгода:

- биофильные здания более привлекательны для арендаторов и покупателей, что повышает их рыночную стоимость;
- компании, расположенные в таких зданиях, часто отмечают повышение производительности сотрудников и снижение текучести кадров.

Реализация биофильной архитектуры в городской среде

Биофильная архитектура успешно реализуется в различных проектах по всему миру. Например, создание зеленых крыш и вертикальных садов в городских зданиях не только улучшает эстетику, но и помогает снизить уровень шума и загрязнение воздуха. Зеленые крыши также служат средой обитания для городской фауны, способствуя биоразнообразию [4].

Примеры проектов

1. Башня Боско Вертикале в Милане (Bosco Verticale) – здание, покрытое более чем 900 деревьями и 20 тысячами растений, стало символом биофильной архитектуры в городской среде (рис. 2).



Рис. 2. Башня Боско Вертикале в Милане (Bosco Verticale)

2. Сингапурский парк «Гарденс Бай» (Gardens By the Bay) – проект демонстрирующий, как биофильная архитектура может быть интегрирована в крупномасштабные городские проекты, создавая уникальные экосистемы (рис. 3) [2].



Рис. 3. Сингапурский парк «Гарденс Бай»
(Gardens By the Bay)

Вызовы и перспективы. Несмотря на преимущества, биофильная архитектура сталкивается с рядом вызовов, таких как высокие первоначальные затраты на проектирование и строительство, но с развитием технологий и ростом спроса на устойчивые решения эти затраты постепенно снижаются [3].

Перспективы биофильной архитектуры обширны. Она не только улучшает качество жизни городских жителей, но и способствует созданию более устойчивых и экологически чистых городов. Для создания гармоничной городской среды в будущем мы можем ожидать еще больше инновационных проектов, которые будут сочетать природу и технологии [4].

Заключение. Биофильная архитектура играет важную роль в современном городском планировании, способствуя созданию более здоровой и устойчивой городской среды. Интеграция природных элементов в городскую архитектуру не только улучшает качество жизни, но и помогает сохранить природные ресурсы для будущих поколений. По мере того, как города продолжают расти и развиваться, биофильная архитектура будет оставаться ключевым направлением в создании гармоничных и устойчивых городских экосистем.

Литература

1. Эдвард О. Уилсон. Биофилия. Врожденная тяга к живому как связь человека с другими биологическими видами. – М.: URSS, 2016. – 298 с.
2. РБК Тренды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru> (дата обращения: 02.04.2025).
3. Alterozoom [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alterozoom.com/ru> (дата обращения: 02.04.2025).
4. Биофильный и салютогенный дизайн в создании «здорового города» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 02.04.2025).
5. Биофильный дизайн и свет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://qpro.info/news> (дата обращения: 02.04.2025).

ЗАГРАДИТЕЛЬНЫЕ СТЕНЫ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Кужонова А.Р., Султанова А.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена заградительным стенам, которые часто применяются для создания оборонительных рубежей, предотвращения проникновения врага и защиты стратегически важных объектов. Такие сооружения могут быть бетонными, каменными или даже естественными в зависимости от конкретных условий местности и целей защиты.

Ключевые слова: заградительная стена, оборонительное сооружение, укрепление, насыпные валы.

Abstract. This article focuses on defensive walls, which are often used to create defensive lines, prevent enemy infiltration, and protect strategic locations. These structures can be made of concrete, stone, or even natural materials, depending on the specific terrain and defense objectives.

Keywords: barrier wall, defensive structure, fortification, embankment ramparts.

Заградительные стены имеют давнюю историю. В древности их строили для защиты городов от врагов. Важной чертой оборонительных стен является их символическое значение. Они символизируют не только безопасность и защиту, но и власть и могущество тех, кто их строит. Городские стены различных эпох и культур могут являться важной частью исторического наследия и привлекать туристов благодаря своей архитектурной значимости.

Среди примеров в России можно отметить стены Московского Кремля, которые служили защитой для царской власти и символизировали мощь государства. Кремлёвская кирпичная стена, построенная в 15 веке, является не только оборонительным сооружением, но и архитектурным шедевром. Протяжённость кремлёвских стен – 2235 метров, толщина – 3,5–5,5 метра, высота стены от земли до зубцов от 5 до 19 метров. По периметру стены образуют неправильный треугольник [1].

Одним из известных примеров является Великая Китайская стена – построенная для защиты от кочевых племен. Эта стена, протянувшаяся на тысячи километров, включает в себя множество укреплений, башен и проходов, представляя собой величественное инженерное достижение.

История Великой Китайской стены (рис. 1) начинается в III веке до н. э. В то время Китай населяли разрозненные племена, а с севера их постоянно одолевали хунны. Император Цинь Шихуанди смог объединить несколько народностей и создал государственность. Для защиты подданных он приказал с северной стороны земель сделать огромные насыпные валы, которые стали бы естественной преградой для врагов. Постепенно там возводили участки стены, служащие не только защитой, но и таможенными точками. Здесь контролировались объёмы ввозимой и вывозимой продукции.



Рис. 1. Великая Китайская стена

В III веке н.э. уже образовалась настоящая стена, а все главные укрепления появились в XIV–XVII веках при династии Мин. Правители серьёзно отнеслись к модернизации объекта, некоторые участки стены и вовсе снесли и выстроили заново. Пришедшая следом династия Цинь забросила этот проект. На многие годы все стройки и реставрации заморозили, поэтому стены стали разрушаться от дождей и ветра. Основательно восстанавливать памятник архитектуры стали в 1984 году. То-

гда запустили проект по реставрации и перестройке объекта, поэтому сегодня туристы видят его усовершенствованную и ухоженную версию.

Так, например, стены Вавилона имели толщину в 21 м. К низу стена для устойчивости утолщалась. Для прикрытия стоящих на стене людей наружная часть последней увенчивалась тонкой стенкой высотой от 1,4 до 2 м, называемой брустверной стенкой или парапетом (бруствер – от немецкого слова *Brustwehr*, т.е. защита по грудь, парапет – от итальянского слова- *parapetto*, т.е. грудная опора). В брустверной стенке делались приспособления для стрельбы по впереди лежащей местности в виде отверстий с наклонными подошвами, называвшимися бойницами (от слова «бой»), благодаря чему появились зубчатые стены [2].

Ещё одним значимым примером являются стены Рима (Сервиева стена, Стена Аврелиана).

Первые крепостные стены Рима (Сервиева стена) были построены, по легенде, царём Сервием Туллем в середине VI века до н. э. (рис. 2). Однако сохранившиеся фрагменты датируются серединой IV века до н. э. [3]. Длина стены составляла 11 км, высота – 10 м, она окружала территорию площадью около 426 гектаров, включавшую холмы Рима – Капитолий, Палатин, Квиринал, Виминал, Авентин, Целий, Эсквилин.



Рис. 2. Сервиева стена

Руины Сервиевой стены можно увидеть в разных местах города: у вокзала Термини, на площади Пятисотлетия, на Авентине, на улице Ансельмо, на Капитолии, на улице Кардуччи, площади Маньянаполи и площади Манфредо Фанти.

Построена вокруг древнего Рима при императоре Аврелиане (стена Аврелиана) в 271–275 годах н. э., вокруг более древней Сервиевой стены (рис. 3). Внутри стены заключены семь холмов Рима, Марсово поле и район Трастевере на правом берегу Тибра (общая площадь – 13,7 км²). Стены толщиной 3,4 м и периметром 19 км были построены из бетона и облицованы кирпичом. Башни располагались на расстоянии 30 метров друг от друга; их общее число доходило до 383. Высота стены при Аврелиане не превышала восьми метров; при Гонории в V веке она была надстроена вдвое против прежнего.

В начале пятого века стена была реконструирована: стены подняли до высоты 10,5–15 метров, сделав её верхний край зубчатым, с прорезями для лучников.



Рис. 3. Стена Аврелиана

Берлинская стена (рис. 4) – символ «холодной войны», противостояния двух систем – капиталистической и социалистической во второй половине 20 века. Начало сооружения Берлинской стены выпало на лето 1961, когда власти ГДР поняли, что не могут больше терпеть массовую миграцию молодых образованных граждан в ФРГ (свыше 200 тысяч человек в год).



Рис. 4. Берлинская стена

В массовом сознании немцев стена воспринималась как символ утраты могущества, национального унижения, политической и экономической самостоятельности [4].

Возведение Берлинской стены началось неожиданно ночью 13 августа 1961 года. Бетонная стена и колючая проволока разделила город на две части – Западный и Восточный Берлин. В этот день жители обеих частей Берлина проснулись и увидели, что разделительная линия оцеплена, и полным ходом идёт подготовка к строительству постоянного сооружения. Люди на востоке растерянно смотрели на всё это и понимали, что убежать уже не получится. Общая длина Берлинской стены составила 155 километров, из них 45 километров пролегло в черте города, разделяя иногда одну улицу на две части [5].

По всему периметру была проложена колючая проволока, бетонная стена высотой в 3,6 метра и 302 наблюдательные вышки, которые остановили массовую эмиграцию в ФРГ. Таким образом, восточногерманское правительство закрыло границы между Восточным и Западным Берлином, что дало возможность остановить

отток людей и средств в другую Германию, восстановить контроль над своей территорией, своим населением и экономикой, укрепить свое положение.

Заградительные стены остаются актуальной и многогранной темой, требующей внимательного анализа. Заградительные стены представляют собой не только военные сооружения, но и символы культурного наследия, отражающие историю, технологические достижения и мировоззрение своих создателей. Они стоят в центре множества историй о борьбе, выживании и защите и до сих пор служат напоминанием о значении безопасности в жизни обществ.

Литература

1. Энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1980. – 688 с.
2. Яковлев В.В. История крепостей. – М.: АСТ, 2000. – 400 с.
3. Henze Anton. Kunstführer Rom. – Stuttgart: Reclam, 1994. – P. 79.
4. Рыкун Г.Н., Плехотнюк Т.Н. Внутренние предпосылки и внешние факторы возведения берлинской стены (1953–1961 гг.) // Гуманитарные и юридические исследования. – № 4. – Ставрополь, 2019. – С. 124–128.
5. Большая Российская энциклопедия. – Т. 3. – М., 2005. – 767 с.

АРХИТЕКТУРА И ЗВУК: АКУСТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ

Кунашева М.А.

*Научный руководитель: Унежева З.С.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье исследованы инновационные материалы, цифровые технологии и проектные решения, которые трансформируют акустику в инструмент художественной выразительности. На примере знаковых объектов – от Сиднейского оперного театра до Эльбской филармонии – показано, как управление звуком создаёт уникальные сенсорные впечатления. Особое внимание уделено вызовам урбанизации, многофункциональности и экологии, а также роли искусственного интеллекта в будущем акустического дизайна.

Ключевые слова: акустический текстиль, цифровое моделирование, реверберация, звукопоглощающие материалы, акустика помещений, Эльбская филармония, Сиднейский оперный театр, урбанизация, экологичные решения, искусственный интеллект.

Abstract. The article explores innovative materials, digital technologies and design solutions that transform acoustics into an instrument of artistic expression. Using the example of iconic objects – from the Sydney Opera House to the Elbe Philharmonic – it is shown how sound control creates unique sensory impressions. Special attention is paid to the challenges of urbanization, multifunctionality and ecology, as well as the role of artificial intelligence in the future of acoustic design.

Keywords: acoustic textiles, digital modeling, reverberation, sound-absorbing materials, indoor acoustics, Elbe Philharmonic, Sydney Opera House, urbanization, eco-friendly solutions, artificial intelligence.

Архитектура – это не только визуальное искусство, но и наука о создании пространств, которые взаимодействуют со всеми человеческими чувствами. Звук играет ключевую роль в этом взаимодействии: от шепота в библиотеке до мощного резонанса в концертном зале. Акустика как дисциплина, изучающая распространение звука, стала неотъемлемой частью проектирования зданий. В статье мы рассматриваем, как архитекторы и инженеры используют акустические принципы для создания функциональных и эмоционально насыщенных пространств.

Акустика в архитектуре имеет древние корни. Уже в античности амфитеатры (например, Эпидавр в Греции) проектировались с учетом распространения звука:

- форма и материалы: полукруглые ряды ступеней и каменные поверхности усиливали голос актеров;

- эмпирический подход: древние строители полагались на наблюдения, а не на математические расчеты [6: 12].

В Средневековье соборы Европы, такие как Нотр-Дам-де-Пари, демонстрировали сложные акустические эффекты, где реверберация создавала «мистическую» атмосферу [2: 78]. Однако научный подход к акустике начал формироваться только в XIX–XX веках, благодаря работам Уоллеса Клемента Сэбина, разработавшего формулу реверберации [6: 34].

Основные принципы акустического проектирования

1. *Реверберация.* Время, за которое звук уменьшается на 60 дБ после прекращения источника. Оптимальное время реверберации зависит от назначения помещения [4: 56]:

- концертные залы: 1.5–2.5 секунды;
- лекционные аудитории: 0.8–1.2 секунды;
- офисы: менее 0.6 секунды.

2. *Распределение звука*

- диффузное поле: звук равномерно распределяется по помещению (важно для концертных залов) [1: 102];

- направленное распространение: используется в театрах, чтобы голос актера достигал зрителей без искажений [5: 67].

3. *Подавление шума*

- структурный шум: вибрации от транспорта или оборудования гасятся за счет виброизоляции [4: 73];

- воздушный шум: звукоизоляционные материалы (минеральная вата, акустические панели) снижают передачу шума между помещениями [7: 15].

4. *Геометрия пространства*

- волнообразные стены (Эльбская филармония, Гамбург) рассеивают звуковые волны [8];

- «подвесные облака» (акустические потолки) поглощают избыточную энергию [5: 112].

Современные материалы и технологии

1. *Акустические панели*

- перфорированные деревянные или гипсовые панели с звукопоглощающим наполнителем [7: 22]. Пример: Концертный зал Уолта Диснея (Лос-Анджелес), где панели регулируют реверберацию [1: с. 145].

2. *Акустический текстиль*

- ткани с открытой структурой волокон (например, «EchoPanel») поглощают высокочастотные шумы [4: 88].

3. Цифровое моделирование

– программы Odeon, CATT-Acoustic и BIM-системы позволяют прогнозировать акустику на этапе проектирования [5: 203].

– технология Wave Field Synthesis создает виртуальные акустические среды [7: 30].

Примеры выдающихся проектов

Краткое описание оперного театра (рис. 1):

– раковины крыши спроектированы для отражения звука в зал;

– акустические «паруса» регулируют реверберацию в зависимости от типа выступления [8].

Краткое описание концертного зала (рис. 2):

– гипсовые панели с 10 000 уникальных рельефов создают идеальное диффузное поле;

– зал вмещает 2100 человек, но каждый слушатель ощущает близость к сцене [1: 195];

– волнистые бетонные формы не только визуальная метафора, но и инструмент управления звуком в выставочных залах [4: 134].

Проблемы и вызовы:

– урбанизация: высокий уровень фонового шума в городах требует усиленной звукоизоляции;

– многофункциональные пространства: залы-трансформеры (например, «Парижская филармония») должны адаптироваться под концерты, лекции и перформансы [7: 45];

– экология: производство звукопоглощающих материалов из переработанных ресурсов (например, EcoAcoustic на основе морских водорослей) [7: 52].



Рис. 1. Сиднейский оперный театр
(Австралия)



Рис. 2. Концертный зал
«Эльбская филармония» (Гамбург)

Заключение. Акустика перестала быть «невидимой» дисциплиной — сегодня это инструмент, который формирует эмоциональный опыт и функциональность пространств. Архитекторы будущего будут сочетать традиционные методы с искусственным интеллектом, создавая здания, которые звучат так же прекрасно, как и выглядят [5: 225].

Литература

1. инновации в современных концертных Беранек Л. Концертные залы и оперные театры: музыка, акустика и архитектура. – Springer, 2004. – 525 с.
2. Блессер Б., Солтер Л.-Р. Пространства говорят, вы слушаете? – Кембридж: Издательство Массачусетского технологического института, 2007. – 350 с.
3. Акустика, измерение параметров реверберации в помещениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://akustiki.ru> (дата обращения: 20.03.2025).
4. Беляев С.В. Акустика помещений – Л.–М.: Государственное научно-техническое издательство строительной индустрии и судостроения, 1933. – 132 с.
5. Акустические залах // Журнал акустического общества Америки. – 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubs.aip.org> (дата обращения: 21.03.2025).

АДАПТИВНОЕ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗДАНИЙ: ИСКУССТВО ПРЕВРАЩЕНИЯ СТАРОГО В НОВОЕ

Кунашева М.А.

*Научный руководитель: Хуранов В.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья исследует принципы, методы и вызовы, связанные с преобразованием промышленных, религиозных и жилых зданий в культурные, коммерческие и общественные пространства. Рассмотрены кейсы успешной ревитализации объектов, а также роль устойчивых технологий и нормативных документов в этом процессе. Особое внимание уделяется балансу между сохранением аутентичности и внедрением инноваций.

Ключевые слова: адаптивное повторное использование, ревитализация, историческое наследие, устойчивая архитектура, сохранение памятников, функциональная трансформация, урбанистика.

Abstract. The article explores the principles, methods, and challenges associated with the transformation of industrial, religious, and residential buildings into cultural, commercial, and public spaces. The cases of successful revitalization of facilities, as well as the role of sustainable technologies and regulatory documents in this process are considered. Special attention is paid to the balance between maintaining authenticity and introducing innovation.

Keywords: adaptive reuse, revitalization, historical heritage, sustainable architecture, preservation of monuments, functional transformation, urbanism.

В условиях растущей урбанизации и экологических вызовов адаптивное повторное использование зданий становится ключевым инструментом устойчивого развития. Вместо сноса исторических или заброшенных сооружений архитекторы и урбанисты переосмысливают их потенциал, создавая пространства, которые отвечают современным запросам, сохраняя память места. По данным ЮНЕСКО, 60 % объектов культурного наследия в Европе уже прошли ревитализацию, доказав экономическую и культурную эффективность такого подхода.

Цель работы: раскрыть роль адаптивного повторного использования зданий как стратегии устойчивого развития, направленной на сохранение историко-культурного наследия и снижение экологической нагрузки.

1. Принципы адаптивного повторного использования. Адаптивное повторное использование зданий основывается на трёх ключевых принципах, которые взаимно дополняют друг друга. Сохранение аутентичности становится отправной точкой: минимальное вмешательство в оригинальную структуру позволяет сохранить историческую ценность. Например, в лондонской галерее Тейт Модерн, размещённой в здании бывшей электростанции, индустриальный дух подчёркнут открытыми кирпичными стенами и металлическими фермами (рис. 1).



Рис. 1. Тейт Модерн

Однако сохранение наследия не означает застоя – следующий принцип, функциональная гибкость, требует переосмысления пространства. Так, нидерландские церкви превращаются в библиотеки, а московская фабрика «Арма» становится арт-кластером, демонстрируя, как исторические объекты обретают новые роли. Наконец, энергоэффективность связывает прошлое с будущим: интеграция солнечных панелей и систем рекуперации тепла (как в реконструированных фабриках Берлина) делает здания не только культурными символами, но и частью устойчивой экосистемы.

2. Технологии и инновации. Реализация этих принципов стала возможной благодаря современным технологиям. 3D-сканирование и BIM-моделирование позволяют создавать цифровые «двойники» зданий, точно воспроизводя детали для реставрации, как это было сделано при реконструкции миланской Фонд Prada – бывшей винокурни, где динамические фасады сочетаются с оригинальными кирпичными стенами (рис. 2).



Рис. 2. Фонд Prada

Адаптивные материалы, такие как самоочищающийся бетон или «умное» стекло, меняющее прозрачность, помогают интегрировать инновации без ущерба для аутентичности. Кроме того, биофильный дизайн преобразует микроклимат: зелёные стены в лофтах Амстердама или естественное освещение в перепрофилированных складах Стокгольма снижают энергопотребление и улучшают качество среды.

3. *Вызовы и решения.* Несмотря на технологический прогресс, проекты сталкиваются с рядом барьеров. Нормативные ограничения, такие как запрет на изменение фасадов памятников, часто тормозят креативные идеи. Финансирование остаётся большим вопросом: реставрация промышленных зданий на 20–30 % дороже нового строительства, однако инструменты вроде государственных грантов (как в Германии) или частных инвестиций (пример – дубайский район Alserkal Avenue) смягчают эту проблему. Ещё один вызов – общественное сопротивление, когда местные жители видят в реконструкции зданий угрозу идентичности места. Решением становится соучаствующее проектирование: так, при создании парка «Зарядье» в Москве социологи помогли учесть мнения горожан, превратив спорный проект в символ диалога эпох.

4. *Глобальные примеры.* Успешные кейсы демонстрируют, как принципы, технологии и преодоление вызовов рожают уникальные пространства. Хай-Лайн в Нью-Йорке – бывшая железная дорога, ставшая парком-променадом, – объединила историческую инфраструктуру с биофильным дизайном, став катализатором развития района. В Кейптауне зернохранилище «Цайца» (Zeitz MOCAA) превратилось в музей, сохранив бетонные силосы, но добавив футуристические стеклянные лифты. А мадридский «Кайша Форум», бывшая электростанция, удивил мир «парящим» садом на крыше, доказав, что промышленные гиганты могут быть эстетически совершенными (рис. 3, 4).

5. *Будущее ревитализации.* Эволюция адаптивного подхода связана с тремя трендами. Цифровые двойники через VR-технологии (как в проектах бюро Zaha Hadid) позволяют тестировать дизайн-решения и вовлекать общество на ранних этапах. Круговые материалы, такие как переработанный бетон из снесённых зданий, сократят углеродный след – примером служит берлинский проект «Urban Mining». Наконец, смешанные функции стирают границы между жильём, работой и культурой: башня Torre Waterfall в Барселоне объединяет офисы, музей и жилые апартаменты, создавая модель «вертикального города» внутри исторического фасада.



Рис. 3. Zeitz MOCAA



Рис. 4. Хай-Лайн

Заключение. Адаптивное повторное использование – это диалог между прошлым и будущим, где каждое здание становится «палимпсестом» истории. Как отмечает архитектор Норман Фостер: «Наша задача – не заморозить время, а переосмыслить его». Этот подход не только снижает углеродный след, но и создаёт уникальные пространства, формирующие идентичность городов.

Литература

1. Иконников А.В. Архитектура XX века: утопии и реальность: в 2 т. – Т. 2. – М.: Прогресс-Традиция, 2002. – 672 с.
2. Лысяк А.В., Петровская Е.С. Редевелопмент промышленных территорий: стратегии и практики. – СПб.: СПбГУ, 2018. – 256 с.
3. Мак-Кейб Т. Адаптивное использование исторических зданий / пер. с англ. А.Н. Ковалёва. – М.: Архитектура-С, 2010. – 320 с.
4. Стандарт ГОСТ Р 55567-2013. Реконструкция и адаптация зданий. Основные положения. – М.: Стандартинформ, 2013. – 45 с.
5. Фремpton К. Современная архитектура: критический взгляд на историю развития / пер. с англ. Е.А. Дёминой. – М.: Стройиздат, 1990. – 536 с.
6. Черников А.А. Устойчивая ревитализация: опыт Европы и России. – М.: URSS, 2021. – 198 с.

СКАНДИНАВСКИЙ МИНИМАЛИЗМ В ГЛОБАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ

Мурзаканова Р.М., Гедгафова Д.А., Жемухова М.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье исследуется влияние глобализации на дизайн интерьеров с особым акцентом на скандинавский минимализм как универсальный стиль, который сочетает простоту, функциональность и эстетику. Подчеркивается, что скандинавский минимализм продолжает адаптироваться к новым вызовам и трендам, оставаясь актуальным и востребованным стилем.

Ключевые слова: интерьер, дизайн, архитектура, минимализм, стиль.

Abstract. The article explores the impact of globalization on interior design, with a particular focus on Scandinavian minimalism as a versatile style that combines simplicity, functionality, and aesthetics. It emphasizes that Scandinavian minimalism continues to adapt to new challenges and trends, making it a relevant and sought-after style.

Keywords: interior, design, architecture, minimalism, style.

Глобализация оказала значительное влияние на все аспекты нашей жизни, включая дизайн интерьеров. В условиях быстро меняющегося мира, где культурные границы становятся все более размытыми, скандинавский минимализм выделяется как стиль, который соединяет простоту, функциональность и эстетику. Этот стиль не только сохраняет свои корни, но и адаптируется к различным культурным контекстам, что делает его универсальным и актуальным во всем мире.

Скандинавский минимализм начал набирать популярность за пределами своих исторических границ в середине XX века, когда дизайнеры начали осознавать его уникальные качества.

В последние десятилетия скандинавский минимализм стал особенно популярен в таких городах, как Нью-Йорк и Лос-Анджелес. Многие американские дизайнеры адаптировали принципы этого стиля, создавая интерьеры с открытыми планировками и акцентом на натуральные материалы. К примеру, такие компании, как West Elm и CB2, активно используют элементы скандинавского дизайна в своих коллекциях [1].

В Японии скандинавский минимализм перекликался с традиционными японскими принципами дизайна, такими как «ваби-саби», что привело к созданию уникальных интерьеров, которые подчеркивают простоту и гармонию с природой [2]. Японские дизайнеры, такие как Норио Сузуки, интегрируют скандинавские элементы в свои работы, создавая пространства, которые отражают как японскую эстетику, так и скандинавские принципы.

В разных странах элементы скандинавского минимализма адаптируются к местным традициям и климатическим условиям. Например, в теплых странах акцент делается на открытые пространства и использование естественного света, тогда как в более холодных регионах могут использоваться более теплые цветовые палитры и текстиль. В Мексике, например, скандинавский стиль часто сочетает яркие цвета и текстуры местного искусства с минималистскими формами [3].

Современные технологии играют ключевую роль в развитии дизайна интерьера, поддерживая принципы скандинавского минимализма. Технологические инновации позволяют создавать multifunctionalную мебель, которая сочетает в себе несколько функций, что соответствует принципу максимальной функциональности при минимальных затратах пространства. Например, раскладные столы и диваны с встроенными хранилищами становятся все более популярными. Концепция умного дома идеально сочетается с философией скандинавского минимализма. Автоматизация освещения, отопления и безопасности позволяет создать комфортное и функциональное пространство без излишнего нагромождения. Устройства, такие как умные термостаты и системы управления освещением, могут быть интегрированы в общий дизайн интерьера.

Скандинавские дизайнеры все больше обращаются к экологически чистым материалам и технологиям, что делает стиль более актуальным в условиях изменения климата. Использование переработанных материалов и экологически чистых красок становится нормой [4].

Ожидается рост интереса к «умным» решениям в интерьере, которые будут сочетать эстетические качества с функциональностью. Например, интеграция интернета вещей в повседневную жизнь может привести к созданию новых решений для управления пространством.

Этот стиль продолжает развиваться и адаптироваться к новым вызовам и трендам. Дизайнеры сталкиваются с необходимостью интеграции новых технологий в традиционные принципы скандинавского минимализма. Это требует от них гибкости и готовности к экспериментам. Например, сочетание традиционных материалов с современными технологиями может создать уникальные решения.

Скандинавский минимализм продолжает оставаться актуальным и востребованным стилем в условиях глобальных изменений [5]. В будущем мы можем ожидать дальнейшего развития этого стиля с учетом новых технологий и культурных особенностей, что сделает его еще более универсальным и привлекательным для различных аудиторий. Скандинавский минимализм не просто стиль – это философия жизни, которая призывает нас ценить простоту и качество в каждом аспекте нашего окружения.

Литература

1. Райт Ф.Л. Будущее архитектуры. – М: Стройиздат, 1960. – С. 86.
2. Scully V. The Scandinavian design book. – New York: HarperCollins, 2018. – 320 с.
3. Pallasmaa J. The eyes of the skin: architecture and the senses. – Chichester: Wiley, 2012. – 200 p.
4. Barker K. The art of Scandinavian living: embracing minimalism in everyday life. – London: Thames Hudson, 2016. – 240 p.
5. Неделя дизайна в Хельсинки. Скандинавский дизайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.helsinkidesignweek.com> (дата обращения: 17.03.2025).

КОРСЕТ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Мурзаканова Р.М., Шунгарова А.Х., Дышекова Д.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматривается путь развития корсета от истории создания до современного использования: где он зародился, как менялся и как снова вернулся в моду. Приводятся примеры аналогов и современных изделий.

Ключевые слова: корсет, мода, китовый ус, предмет гардероба, эпоха возрождения.

Abstract. The article examines the development of the corset from its history to its modern use: where it originated, how it changed, and how it returned to fashion. Examples of analogues and modern products are provided.

Keywords: corset, fashion, whalebone, wardrobe item, renaissance.

Корсеты появились в эпоху возрождения и были популярны вплоть до XX века. 400 лет они служили важнейшей частью платья любой дамы. Многие годы корсет считался «орудием пытки». Однако это весьма стереотипное высказывание. Действительно были женщины, считавшие ношение корсета насилием над своим те-

лом, но в большинстве своем он показывал социальный статус, самодисциплину, приличие и грацию девушки.

Данный предмет одежды возник в рамках аристократической придворной культуры и распространился во всех слоях общества. Его носили не только аристократки, но и женщины из рабочего класса.

Истории о том, что дамы удаляли себе нижние ребра ради «осиной талии», не иначе как миф. Также упоминания о смертельных случаях после ношения корсета являются слухами. Романтизация утяжки корсетов в фильмах привела к подобным стереотипным мышлениям. На самом же деле самый маленький корсет XVIII века имел в талии 61 см, а самый большой – 76 см, и утягивались они всего на пару дюймов (рис. 1).



Рис. 1. Процесс одевания корсета [1]

Первые корсеты именовались «лифами на китовом усе» и представляли собой матерчатые лифы с пластинами, сделанными из китового уса или рога какого-либо животного. В последующем пластины стали вставлять и по бокам. Историки считают, что этот стиль зародился в Испании или Италии в середине 16 века и распространился по всей Европе.

Корсеты были двух типов: наружный и нижний. Первые обычно обшивали бархатом и шелком, украшали различными камнями, а к пройме корсета с помощью лент пришивались рукава. Нижний корсет, или как его называли «Французский лиф камчатого полотна, подбитый грубым холстом, на китовом усе» [2], носили под платьем и считали предметом нижнего белья (рис. 2).



Рис. 2. Верхний и нижний корсет

В то время как аристократки носили роскошные и плотные корсеты, у простолюдин в моду вошли так называемые «джампсы». Слово происходило от французского *jure*, означавшего короткую куртку. Такие корсеты изготавливались из более тонкого материала и без дополнительных ребер, что давало свободу в движении [3]. Некоторые англичанки из буржуазных и аристократических семей носили их как домашнюю одежду или во время беременности (рис. 3).

В конце XVIII века культурное значение корсета постепенно изменилось. Многие стали выступать против «искусственной моды», в том числе и практики ношения корсета. Врачи и философы стали считать ношение корсета причиной низкой рождаемости, поскольку он деформирует органы женщины. Сторонники «естественной красоты» утверждали, что корсет делает тело женщины уродливым и неправильным. Ещё в 1731 году анонимный автор еженедельного журнала заявил: «Корсет – часть современного платья, к которому я испытываю неодолимое отвращение, поскольку она придает всей фигуре жестокость, какова лишена всякого изящества и враждебна красоте» [4].

Мода менялась в сторону более свободного стиля. К 1770 годам женщины стали носить корсеты, которые представляли собой небольшие изделия, подбитые ватой льна и без косточек, шли на передней шнуровке и представляли собой предмет нижнего белья.

Начиная с 1800 года, популярность корсетов начала угасать, поскольку в моду вошли платья в стиле «Ампир» (рис. 4).



Рис. 3. Пример «джампсы»



Рис. 4. Платье в стиле «Ампир»

Они представляли собой длинные простые платья с завышенной линией талии, с глубоким декольте и часто с одним слоем юбки. Почти 15 лет женщины одевались таким образом. Постепенно их популярность снижалась, талия вернулась на свое прежнее место, юбки стали пышнее, а корсеты на китовом усе снова стали актуальны.

К XX веку появилось множество разнообразных корсетов, каждый из которых по-особенному подчеркивал фигуру. Например, корсет «Форман» по длине опускался ниже бедер, придавая фигуре форму «песочных часов». А корсет «Сатин-Горж» был предназначен для поддержки груди, и так и назывался «бюстодержатель».

В современном мире корсеты также имеют большую популярность. На их основе шьются корсетные платья, которые строятся на основе классического корсета с чашечками под грудь. Только теперь в большинстве своем они идут не на шнуровке, а на обычной замке и не представляют собой угрозы женскому здоровью (рис. 5).

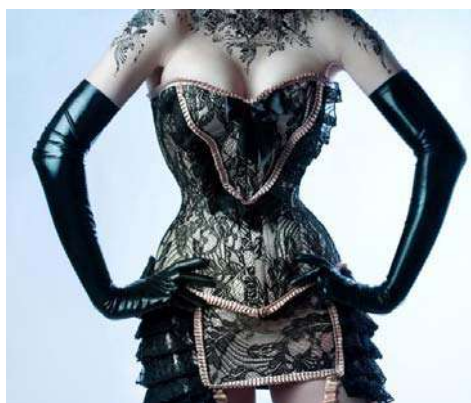


Рис. 5. Примеры современных корсетов [5]

Такие платья изящно подчеркивают силуэт и придают утонченность женской фигуре.

Сам корсет как предмет одежды часто используется модницами для завершения образа и надевается поверх одежды. В зависимости от стиля он делает образ как дерзким, так и нежным и искусным. Создание корсета является настоящим искусством. Нынешние модельеры изготавливают их из различных материалов, начиная с гобелена, заканчивая холстами картин.

Литература

1. Осиная талия: 6 интересных фактов из истории корсетов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.marieclaire.ru> (дата обращения: 25.03.2025).
2. Французский лиф камчатого полотна, подбитый грубым холстом, на китовом усе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.korsets.ru> (дата обращения: 25.03.2025).
3. Переходные штаны, прыжки и корсеты эпохи Regency [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lucycorsetry.com> (дата обращения: 25.03.2025).
4. Из истории корсета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://diary.ru> (дата обращения: 25.03.2025).
5. Нарядные корсеты от мировых мастеров: идеи и вдохновение в журнале «Ярмарки Мастеров» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.livemaster.ru> (дата обращения: 25.03.2025).

ТРЕУГОЛЬНЫЕ МОТИВЫ В ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОМ ИСКУССТВЕ АДЫГОВ

Сижажева З.А., Маршенкулова Р.Х., Унежева З.С.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются треугольные формы в орнаменте, одежде, на предметах ДПИ и их взаимосвязь с древними культами адыгов, а также декоративно-прикладное и орнаментальное искусства у адыгов.

Ключевые слова: треугольник, адыги, декоративно-прикладное искусство, орнамент.

Abstract. The article discusses triangular shapes in ornamentation, clothing, and handicraft items, as well as their relationship to ancient Adyghe cults, and the decorative and ornamental arts of the Adyghe people.

Keywords: triangle, Adygs, decorative and applied art, ornament.

Форма «треугольник» имеет широкое распространение в декоративно-прикладном искусстве в ряде чередующихся фигур: «след песка», «волчий зуб», «корень лиственницы», «щучьи зубы» и т. п. [1: 39]. В декоративно-прикладном искусстве адыгов треугольник встречается в орнаментах посуды из дерева и металла, в суконной аппликации, в предметах из кости, на одежде, обуви, шапках, войлоке и циновке [2]. В циновке эта форма показывает взаимосвязь с древними культами и представляет символы солнца и плодородия [3], также несет религиозные представления адыгов.

Орнаменты встречаются в треугольнике как, например, показано на рис. 1.

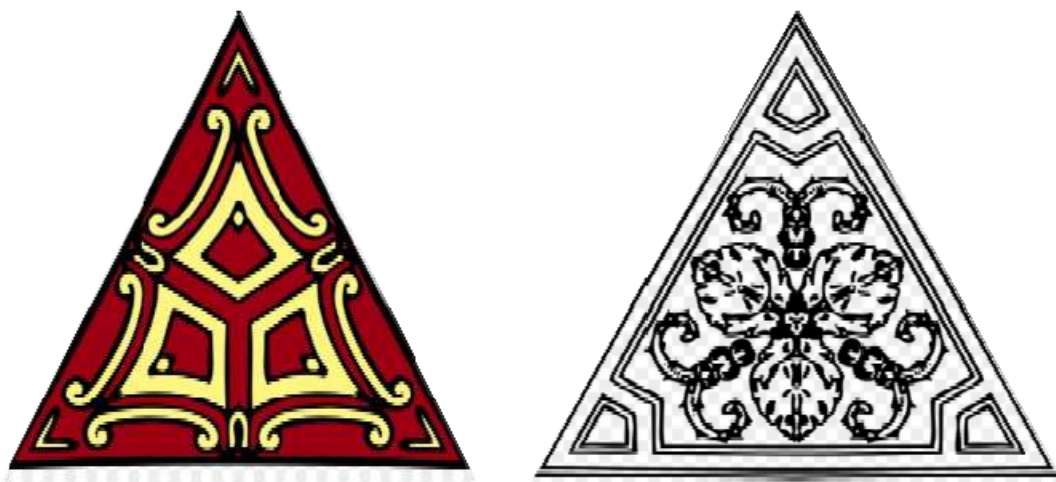


Рис. 1. Орнамент в треугольнике

Геометрический орнамент – треугольник. В адыгском языке само слово *гъэдэхэн*, *блэн* означает «украшать», «обновлять». Как синоним употребляется слово *гъэцIэрэцIэн* – «обновить». Такое значение, в основном, относится к ритуальному украшению [4]. Полную информацию адыгского орнамента получаем с археологических истоков майкопской культуры (III тыс. до н.э.), которая генетически связана с последовавшими за ней северокавказской, кубанской и прикубанской культурами.

В большинстве случаев орнаментальный треугольник встречается:

1. В женской одежде на *нарукавниках* – орнаменты растительные и геометрические, в том числе «треугольные» (рис. 2).

На нарукавнике *треугольник* – традиционная форма оберега, знак женского детородного органа, который символизирует животворную силу, производящую функцию женского организма, оберегающую от злых духов.

2. Женские шапки адыгов имеют разные формы в зависимости от сословий и статуса. В XVIII–XIX вв. девушки носили шапки вытянутой треугольной формы, что показывало их статус (рис. 3).

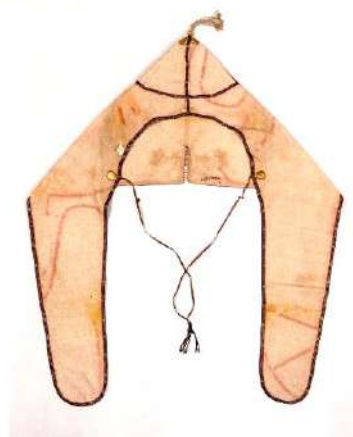


Рис. 2. Нарукавник (Адыги)



Рис. 3. Черкешенка. XIX в.
Головной убор треугольной формы

3. *Башлык* (капюшон) имеет форму равнобедренного треугольника, с обеих сторон от которого отходили длинные концы-лопасти для завязывания у шеи (рис. 3). Само слово *цхъэрыхъуэн* означает «надевать на голову», в последующем башлык завоевал важную позицию в одежде русской армии.



а)



б)

Рис. 3. Черкесский башлык

Кроме своего основного функционала, т.е. защиты головы владельца от дождя, ветра, снега и прочих ненастий природы, башлыки применялись как своеобразный шарф. А во время посевных в него насыпали семена. Пастухи переносили в башлыках ягнят и еду. Особое место башлыки получили у абреков. Эти воинственные и опасные асоциальные элементы гор Кавказа с помощью башлыка прятали лица во время своих бандитских рейдов [5].

В эпоху неолита форма «треугольник» означал воздух, землю и огонь. Она является одним из самых древних символов, связанных с природой. Также треугольник у многих народов был знаком оберега [1]. И на сегодняшний день до нас дошли все формы и виды этого знака без изменений в применении.

Вывод. В данной теме были исследованы не только геометрические орнаменты треугольной формы, но и одежда или часть одежды с треугольными формами (и их классификация), которые несут утилитарный характер.

Литература

1. Асланова Л.А. Истоки культовой символики в традиционном орнаментальном искусстве адыгов // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Общественные науки: научно-образовательный и прикладной журнал. – 2009. – № 3 (151). – С. 38–42.

2. Лотмарина Л., Петрова А. Геометрия в декоративно-прикладном искусстве народа Саха. – 2000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru> (дата обращения: 12.03.2025).

3. Нуриева П.Ю., Алексеева В.А. Треугольник в искусстве. IX Международный конкурс научно-исследовательских и творческих работ учащихся. Старт в науке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.ru> (дата обращения: 20.03.2025).

4. Наков Ф.Р. Тхыпхъэ: знаковая система адыгов. – 2010. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.academia.edu> (дата обращения: 05.03.2025).

5. Башлык. Не блюдо, а униформа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://topwar.ru> (дата обращения: 02.04.2025).

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЗДАНИЙ

Тутаев А.А., Тумова Л.З.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются этапы развития BIM, структура информационной модели, программное обеспечение и экономический эффект от внедрения. Отмечены особенности внедрения BIM в России и его значение для устойчивого строительства.

Ключевые слова: информационное моделирование, BIM, цифровая модель, строительство, проектирование, технологии.

Abstract. This article examines the stages of BIM development, the structure of the information model, software tools, and the economic impact of its implementation. It also highlights the specifics of BIM adoption in Russia and its significance for sustainable construction.

Keywords: information modeling, BIM, digital model, construction, design, technology.

Строительная отрасль – одна из самых капиталоемких и сложных в современной экономике. Сложность архитектурных и инженерных проектов, высокие требования к точности, эффективности и безопасности диктуют необходимость внедрения передовых технологий. Одной из таких технологий является информационное моделирование зданий (BIM). Эта концепция подразумевает создание цифровой информационной модели, которая содержит все данные об объекте – от геометрических параметров до эксплуатационных характеристик.

История и развитие BIM-технологий. Идея создания цифровых моделей зданий возникла ещё в 1970-х годах. Однако лишь с развитием вычислительной техники и программного обеспечения в начале 2000-х годов стало возможным повсеместное применение BIM. Первоначально использовались простые 3D-модели, которые постепенно усложнялись и включали всё больше параметров: сроки строительства, затраты, материалы, взаимодействие инженерных систем. Сегодня BIM рассматривается как важнейший элемент цифровой трансформации строительной отрасли, а во многих странах – как обязательный стандарт для государственных заказов.

Структура и элементы информационной модели. Информационная модель включает в себя несколько уровней данных:

- геометрические данные: размеры, формы, расположение объектов;
- атрибутивные данные: свойства материалов, технические характеристики, производители;
- поведенческие данные: реакции элементов на внешние воздействия, взаимодействие между системами;
- временные параметры: этапы и графики строительства;
- экономические показатели: сметы, стоимость жизненного цикла.

Кроме того, модели включают документацию, инструкции по эксплуатации, техобслуживанию и ремонту. Это делает модель не просто чертежом, а универсальным хранилищем информации, необходимым на всех этапах реализации проекта.

Инструменты и программное обеспечение. Среди самых распространённых программных решений для BIM-моделирования можно выделить Autodesk Revit, ArchiCAD, Bentley Systems, Renga и другие. Эти системы позволяют не только создавать модель, но и осуществлять совместную работу всех участников проекта: архитекторов, инженеров, строителей, заказчиков.

Особенность BIM-среды в том, что любые изменения в одном из разделов автоматически отображаются во всей модели. Например, при изменении конфигурации перегородки система обновит все связанные чертежи, спецификации и расчёты.

Внедрение BIM в России. В России BIM начинает активно внедряться с 2015 года, когда появились первые официальные инициативы и нормативные документы, регулирующие использование информационного моделирования. В 2021 году был принят закон, обязывающий применять BIM при проектировании и строительстве объектов, финансируемых из бюджета. На данный момент идёт активное развитие российских программных решений и формирование стандартов, соответствующих международным требованиям, но адаптированных к специфике отечественной строительной практики.

Преимущества и экономический эффект. Применение BIM даёт значительные преимущества:

- снижение числа ошибок в проектировании и строительстве;

- улучшение качества и точности документации;
- экономия ресурсов за счёт точного планирования;
- повышение прозрачности взаимодействия между участниками;
- возможность создания цифровых двойников зданий.

По данным различных исследований, экономический эффект от внедрения BIM составляет до 20–30 % экономии на этапе строительства и до 10 % – на этапе эксплуатации.

В заключение следует отметить, что информационное моделирование становится основой цифровой трансформации строительной отрасли. Оно позволяет не только повысить качество и скорость реализации проектов, но и перейти к новому уровню управления зданием на протяжении всего его жизненного цикла. Несмотря на сложности внедрения, такие как необходимость обучения персонала и затрат на программное обеспечение, долгосрочные преимущества очевидны. BIM – это инвестиция в устойчивое и эффективное строительство будущего.

Литература

1. Никитин С. Информационное моделирование зданий – современное понимание // CADmaster. – 2010. – № 4 (54). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cadmaster.ru> (дата обращения 03.04.2025).
2. Building SMART International [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.buildingsmart.org> (дата обращения: 05.04.2025).
3. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling. – Wiley, 2018. – 650 p.
4. Талапов В.В. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 410 с.
5. Теличенко В.И., Каган П.Б. Информационное моделирование технологий и бизнес-процессов в строительстве. – М.: ЛитРес, 2018. – 145 с.
6. Шилова Л.А., Давыдов А.Е. Технологии информационного моделирования зданий. – М.: ОЗОН, 2020. – 55 с.
7. Бочаров М.Е. Информационное моделирование в России. – М.: ЛитРес, 2019. – 381 с.
8. Бусел И.А. Инженерно-геологические основы BIM-технологий. – М.: ЛитРес, 2021. – 406 с.
9. Липунцов Ю.П. Шаблоны моделей данных в цифровой экономике. – М.: ЛитРес, 2020. – 14 с.
10. Бачурина С. Информационное моделирование: практика. – Ч. 3. – М.: Нанософт, 2022. – 192 с.
11. Лобанов А.И. Моделирование и обработка информации: сборник научных трудов. – М.: МФТИ, 2008. – 291 с.
12. Яблочников Е.И. Комплексная автоматизация технологической подготовки производства. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. – 116 с.
13. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – 5-е изд. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 394 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ РАЙОНАХ

Тутаев А.А., Хежева Д.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются основные принципы проектирования, современные технологии и исторические уроки, необходимые для создания устойчивых и безопасных многоэтажных жилых зданий в районах с высокой сейсмичностью.

Ключевые слова: архитектура, многоэтажные здания, сейсмичность, проектирование, фундамент, землетрясения.

Abstract. In this article, we will examine the basic design principles, modern technologies, and historical lessons necessary to create sustainable and safe high-rise residential buildings in areas with high seismicity.

Keywords: architecture, high-rise buildings, seismicity, engineering, basement, earthquakes.

В зонах повышенной сейсмической активности сосредоточено значительное количество жилых объектов. Среди них выделяются 4–5-этажные дома первых массовых серий и незавершенные жилищно-гражданские объекты, возведенные без соблюдения антисейсмических норм или с использованием заниженных требований к их сейсмостойкости. Такие объекты становятся привлекательными с точки зрения увеличения этажности при реконструкции.

При освоении территорий, подверженных сейсмической активности, проектирование и строительство сейсмостойких зданий и сооружений является обязательным условием. Однако значительная часть жилого фонда не отвечает современным нормам строительства и требованиям безопасности, что обусловлено ростом расчетной сейсмичности и естественным физическим износом. Как уже было сказано, для инженеров-строителей сегодня остро стоит задача реконструкции существующей застройки и строительства новых зданий с целью снижения вероятности разрушения зданий при землетрясениях [1].

Существует несколько основных принципов сейсмостойкого проектирования, к ним относят:

- выбор площадки с учетом геологических особенностей;
- проектирование на основе динамических нагрузок, возникающих из-за колебаний земной коры;
- допущение контролируемых деформаций во избежание обрушения здания.

Проект должен учитывать эти факторы и обеспечивать достаточную прочность и гибкость конструкции для поглощения и рассеивания энергии землетрясения.

На данный момент существует несколько конструктивных решений для сейсмостойкого строительства:

- ригельный каркас;
- стены (ядра) жесткости;
- диафрагмы жесткости;
- антисейсмические пояса.

Тем не менее, не всегда выгодно и рационально повышать сейсмостойкость строительных конструкций или фундаментов путём простого повышения прочности. Повышение прочности конструкций ведёт к увеличению их массы и, как следствие, к увеличению инерционных сейсмических нагрузок [2].

Следовательно, важно обратить внимание на другой способ защиты зданий от сейсмической опасности. Современные технологии позволяют использовать демпферы (устройства, поглощающие энергию) и изоляторы (устройства, уменьшающие передачу колебаний от грунта к зданию), которые значительно снижают воздействие землетрясения на здание. Есть несколько видов систем сейсмоизоляции.

1. Межэтажная система изоляции. В этой системе предусмотрены сейсмозащитные опоры или скользящие опоры между этажами, позволяющие им двигаться независимо друг от друга во время землетрясения (рис. 1). Это помогает уменьшить силу, передаваемую на каждый этаж, однако некоторые подземные толчки все равно воздействуют на конструкцию.



а)



б)

Рис. 1: а) токийское столичное правительственное здание (изоляция на каждые 10 этажей); б) его наглядный макет

2. Система рассеивания энергии путем использования гистерезисных демпферов: изолятор деформируется из стороны в сторону благодаря гибкости слоев резины и стали, отделяя и поглощая сейсмическую энергию от здания. Имеются, в основном, четыре группы гистерезисных демпферов, а именно: жидкостный вязкоупругий демпфер, твёрдый вязкоупругий демпфер, металлический вязкотекучий демпфер, демпфер сухого трения (рис. 2).

3. Система изоляции основания – наиболее эффективный метод в сейсмозащите (рис. 3). Здание помещается на резиновые изоляторы, которые поглощают большую часть сейсмической энергии до того, как она достигнет конструкции. В этом случае наблюдается минимальная тряска, что делает этот вариант наиболее защищенным.



Рис. 2. Применение демпферов на основе вязкой жидкости в строительстве

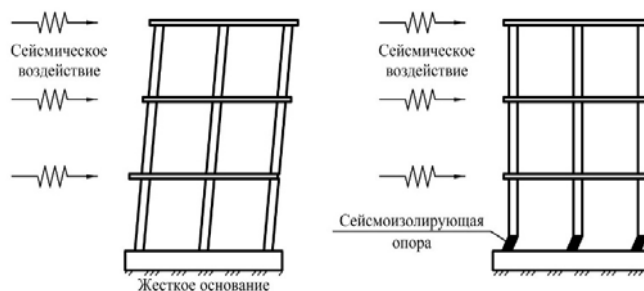


Рис. 3. Сравнение зданий с жестким и изолированным основаниями

Из данных примеров следует, что изоляция основания наиболее эффективна для снижения ускорения и смещения, что делает ее идеальной для критически важных объектов инфраструктуры, таких как больницы и аварийные здания. В то же время демпферы вязкой жидкости полезны для снижения сил внутри конструкции, хоть и не предотвращают движение полностью. Если же говорить о межэтажной изоляции, то она может помочь снизить сейсмическую нагрузку на каждом этаже, но ее эффективность зависит от частоты и интенсивности землетрясения.

Большой интерес для инженеров, пытающихся создать сейсмостойчивые здания, также представляют сплавы с эффектом памяти формы. Они могут испытывать значительные нагрузки и все равно возвращаться к прежней форме. Эксперименты с этими сплавами уже проводятся. Один из них – никель-титан, или нитинол, который эластичнее стали на 10–30 % [3].

Эти системы являются доказательством того, как инженерные достижения продолжают повышать сейсмостойкость и защищать жизни людей [4]. Однако много застройщиков часто игнорируют нормативы и строят без дополнительной защиты. Это также экономически невыгодно. Системы конструктивных решений для сейсмоопасных зон дороже, но весь бюджет будет вложен на предотвращение обрушений.

Эпицентром сейсмической активности в основном является Азия, так что в качестве примера можно взять катастрофу, произошедшую в Мьянме и Таиланде весной 2025 года (рис. 4). В результате землетрясения рухнул строящийся небоскреб в парке Чатучак в Бангкоке [5].



а)



б)

Рис. 4. Последствия катастрофы: а) в Мьянме; б) в Таиланде

Следует добиться исключения подобных трагедий в будущем с помощью архитектурных и строительных приемов. В перечень необходимых мер входит:

- строгий контроль за соблюдением строительных норм и правил;
- применение современных сейсмостойких технологий;
- армирование железобетонных конструкций;
- планирование застройки прибрежных зон.

Рассмотрев различные особенности проектирования многоэтажных зданий и сооружений в сейсмически опасных районах, можно сделать вывод о многообразии решений данной проблемы. Для достижения требуемого уровня сейсмостойкости здания или сооружения целесообразно использовать различные сейсмоизоляторы. Выбрать наиболее подходящий можно по характеристикам ожидаемого сейсмического воздействия на конкретной площадке строительства, а также по конструктивному решению здания и эксплуатационным требованиям, предъявляемым к нему.

В заключение следует отметить, что землетрясения происходят в различных местностях, с различной степенью опасности, а потому проектирование многоэтажных жилых зданий в сейсмически активных зонах – это сложная и ответственная задача, требующая комплексного подхода. И несмотря на наличие традиционных подходов к сейсмозащите, инженерам приходится искать и находить новые решения. Разработка и внедрение инновационных технологий, таких как системы «движущего фундамента», открывают новые перспективы в области сейсмостойкого строительства и позволяют строить более надежные и долговечные здания. Необходимо помнить, что именно безопасность людей – главный приоритет при проектировании и строительстве, поэтому важно обеспечить защиту населения от разрушительного воздействия землетрясений.

Литература

1. Павленко П.В. Подходы к строительству в сейсмически активных зонах // Строительство и архитектура. Экономика строительства. – 2023. – № 2. – С. 108–114 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 30.03.2024).

2. Тарасов В.А., Барановский М.Ю., Редькин А.В., Соколов Е.А., Степанов А.С. Системы сейсмоизоляции // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2016. – № 4 (43). – С. 117–140.

3. Бакастова М.С. Архитектура по шкале Рихтера // Актуальные проблемы строительства, ЖКХ и техносферной безопасности: материалы VI Всероссийской (с международным участием) научно-технической конференции молодых исследователей / под общ. ред. Н.Ю. Ермиловой, И.Е. Степановой. – Волгоград: Волгоградский гостехуниверситет, 2019. – С. 19–24.

4. BIM-технологии, пост со стены: сейсмозащита в действии: сравнение трех сейсмостойких систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com> (дата обращения: 01.04.2024).

5. Землетрясение в Мьянме. Русская служба BBC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bbc.com> (дата обращения 29.03.2024).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПРОСТРАНСТВОМ И ВОСПРИЯТИЕМ

Тхагазитова Я.А.

*Научный руководитель: Атабиева Ф.И.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается влияние архитектуры на психологическое и физиологическое состояние человека. Анализируются различные аспекты архитектурных объектов, такие как пространство, свет, цвет, материалы и их сочетание, а также их воздействие на восприятие, настроение и поведение людей.

Ключевые слова: архитектура, состояние, восприятие, эмоции, пространство.

Abstract. The article examines the influence of architecture on a person's psychological and physiological state. It analyzes various aspects of architectural objects, such as space, light, color, materials, and their combination, as well as their impact on people's perception, mood, and behavior.

Keywords: architecture, state, perception, emotions, space.

Как будущий архитектор я часто задумываюсь о том, как теоретические знания и проектирование физических пространств влияют на людей, их эмоциональное состояние и поведение. Архитектура – это не только создание функциональных и эстетичных объектов, но и мощный инструмент воздействия на психику человека. Современные исследования в области архитектуры и психологии показывают, что окружающее пространство может оказывать значительное влияние на наши эмоции, уровень стресса, продуктивность и даже физическое здоровье. Понимание того, как архитектура влияет на психологию человека, становится важным аспектом работы архитектора, так как каждый элемент, от формы здания до выбора материалов и освещения, влияет на восприятие и состояние человека.

Архитектура имеет способность создавать атмосферу, которая влияет на наше настроение и восприятие окружающего мира. Первоначально можно отметить важность пространственных характеристик. Размер, пропорции и организация пространства оказывают решающее влияние на то, как человек ощущает себя в данном помещении. Например, большие пространства с высокими потолками создают чувство свободы и легкости, в то время как замкнутые, маленькие комнаты могут вызывать чувство ограниченности и даже тревожности. Особенно важным является концепт пространственного комфорта. Пространство должно быть таким, чтобы человек мог чувствовать себя уютно, не переживая о лишней нагрузке на свою психику. Известно, что такие элементы, как окна, через которые проникает естественный свет, способствуют созданию чувства открытости и связи с внешним миром. Недавние исследования показали, что естественное освещение помогает синхронизировать биоритмы человека и улучшает его настроение, а темные и закрытые помещения могут приводить к депрессии и снижению общего уровня благополучия.

Цвета в архитектуре играют важную роль в восприятии пространства и влияют на эмоции человека. К примеру, теплые оттенки, такие как красный, оранжевый и желтый, стимулируют активность и могут вызывать чувство радости и бодрости.

В то же время холодные цвета, такие как синий, зеленый и фиолетовый, часто ассоциируются с успокоением и расслаблением, что делает их идеальными для создания пространства для отдыха или медитации.

Однако важно учитывать контекст использования этих цветов. Например, в офисах часто применяют синие и зеленые оттенки, так как они способствуют концентрации и снижению стресса. В то же время красный может быть уместен в интерьерах, где необходимо стимулировать энергию и креативность, однако его чрезмерное использование может привести к раздражению и переутомлению.

Проектирование архитектурных объектов напрямую влияет на поведение человека в пространстве. Например, в жилых и общественных зданиях особое значение имеет планировка. Открытые пространства и свободные планировки способствуют социализации и коммуникации, создавая атмосферу сотрудничества и объединения, в то время как отдельные и изолированные помещения могут способствовать индивидуализму, предоставляя уединение, но при этом снижая взаимодействие между людьми.

Примером может служить проектирование офисных пространств. Открытые офисы без перегородок способствуют коллективному взаимодействию, улучшению коммуникации и повышению продуктивности. Однако слишком большие открытые пространства могут создавать ощущение незащищенности и дискомфорта. Поэтому важно найти баланс между открытостью пространства и созданием зон для уединения.

Также важным аспектом является психологическая безопасность. Пространства, которые включают элементы, обеспечивающие чувство защищенности, например, мягкие углы, низкие потолки, отсутствие резких переходов между различными зонами, создают ощущение уюта и защищенности, что важно для комфорта человека.

В последние десятилетия популярность набирает направление, связанное с биофильным дизайном. Этот подход основывается на идее, что интеграция природных элементов в архитектурное пространство способствует улучшению психоэмоционального состояния человека. Например, внедрение растительности, использование природных материалов, создание условий для естественного освещения помогает не только улучшить визуальное восприятие, но и снизить уровень стресса.

Биофильный дизайн активно используется в офисах, образовательных учреждениях и общественных пространствах, улучшая концентрацию, благополучие и физическое здоровье. Исследования показывают, что наличие растений в офисах может увеличить продуктивность сотрудников, а также снизить уровень стресса. Это объясняется тем, что природные элементы в интерьере уменьшают психологическое напряжение и создают более здоровую атмосферу для работы и отдыха.

Архитектура является не только инструментом для создания функциональных и эстетических объектов, но и мощным фактором, влияющим на психологическое состояние человека. Пространство, в котором мы находимся, может как положительно, так и отрицательно влиять на наше восприятие, настроение и поведение. Понимание этих взаимосвязей важно для создания комфортных и гармоничных условий жизни. Архитекторы, принимая во внимание психологические аспекты проектирования, могут создавать такие пространства, которые не только удовлетворяют физические потребности, но и способствуют улучшению общего благополучия и качества жизни людей.

Литература

1. Чарльз А.Д. Психология пространства и архитектуры // Архитектурное пространство как социокультурный феномен. – 2013. – С. 11–40.
2. Челси Э.А. Эмоции и архитектура // Психологические аспекты восприятия пространства. – 2008. – С. 53–115.
3. Ротшильд Г.Л. Психология цвета в архитектуре // Роль цвета в архитектуре. – 2010. – С. 13–78.
4. Лист К.Б. Биофильный дизайн // Архитектура природы для людей. – 2016. – С. 15–67.
5. Хадсон Б.К. Влияние архитектуры на психологию человека // Исследование взаимосвязей. – 2011. – С. 34–157.
6. Степанов А.В., Нечаев Н.Д. Архитектура и психология. 2-е изд. // Систематический анализ взаимодействия архитектуры и психологии. – 2018. – С. 48–248.

ТЕРРАСНО-БЛОКИРОВАННЫЕ ЖИЛЫЕ ДОМА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ СКЛОНОВ

Хуранов В.Х., Чомартова А.Б., Шинахов А.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются особенности, преимущества и примеры террасно-блокированных домов, а также их экономические и экологические аспекты.

Ключевые слова: террасно-блокированные жилые дома, проектирование, застройка склонов, недвижимость, озеленение террас, горные склоны.

Abstract. This article discusses the features, advantages and examples of terraced houses, as well as their economic and environmental aspects.

Keywords: terraced-block residential buildings, design, slope construction, real estate, terrace landscaping, mountain slopes.

Террасно-блокированные жилые дома – это здания, расположенные на горизонтальных или слегка наклоненных террасах, созданных на склонах. Эти конструкции проектируются с учетом особенностей рельефа и грунта, что позволяет достигать устойчивости и безопасности.

К основным характеристикам террасно-блокированных домов относятся:

1. *Структурная устойчивость.* Использование террас помогает равномерно распределить нагрузку и предотвращает обрушение. Это особенно важно для участков со склонами, где грунт может быть рыхлым и подверженным подвижкам.

2. *Экологические материалы.* Часто применяются местные природные материалы, что позволяет снизить углеродный след строительства. Использование таких материалов также способствует лучшей интеграции зданий в природный ландшафт.

3. *Энергоэффективность.* Интеграция современных технологий, таких как солнечные панели, системы теплоизоляции и современные окна с низким коэффициентом теплопередачи, делает такие дома более энергоэффективными и снижает затраты на отопление и кондиционирование.

Террасно-блокированные жилые дома обладают рядом преимуществ. Они позволяют максимально эффективно использовать ограниченные земельные участки. Каждый блок можно адаптировать под потребности жильцов, обеспечивая при этом комфортные условия. Это особенно актуально в городах с высокой плотностью застройки, где пространство является дефицитом. Кроме того, использование террас позволяет создавать дополнительные общественные и природные пространства, такие как сады и зоны отдыха, которые могут улучшать качество жизни жильцов.

Правильное проектирование террас, включая дренажные системы, помогает предотвратить накопление воды и уменьшает вероятность оползней. Это важно для обеспечения безопасности жильцов и сохранения целостности зданий. Специальные дренажные системы, которые могут включать как поверхностные, так и подземные элементы, обеспечивают эффективный отвод воды и снижают давление на грунт.

Террасно-блокированные дома могут быть построены с использованием экологически чистых технологий и материалов. Использование солнечных панелей, систем сбора дождевой воды и других устойчивых решений делает такие дома более экологичными и экономически выгодными в долгосрочной перспективе. Кроме того, правильное озеленение террас помогает улучшить качество воздуха и создать комфортные условия для жизни.

Террасные конструкции часто выглядят более привлекательно, чем традиционные здания, так как могут гармонично вписываться в природный ландшафт. Это создает уникальную атмосферу и повышает стоимость недвижимости. Архитектурные решения, которые используют местные традиции и материалы, могут значительно улучшить визуальное восприятие жилых комплексов, делая их более привлекательными для потенциальных покупателей.

При проектировании террас необходимо учитывать угол наклона склона, тип грунта и климатические условия. Правильное размещение террас помогает избежать накопления воды и улучшает дренаж, что является ключевым моментом для устойчивости конструкции. Архитекторы должны учитывать не только физические, но и эстетические аспекты, создавая гармоничные переходы между террасами и окружающим ландшафтом.

Современные террасно-блокированные дома могут быть оснащены следующими энергосберегающими технологиями.

Солнечные панели. Обеспечивают дом электричеством, снижая зависимость от внешних источников энергии. Размещение солнечных панелей на террасах может быть оптимизировано для максимального получения солнечного света.

Геотермальное отопление. Эффективный способ обогрева, использующий тепло из земли. Это может значительно снизить затраты на отопление в зимний период.

Системы сбора дождевой воды. Позволяют использовать природные ресурсы для нужд хозяйства, такие как полив садов и использование в бытовых целях.

Правильное озеленение террас не только улучшает внешний вид, но и способствует укреплению почвы. Использование местных растений помогает создать устойчивую экосистему и предотвращает эрозию. Ландшафтный дизайн может включать в себя создание зеленых насаждений и общественных пространств, что делает террасные дома более комфортными для проживания.

Наиболее известными проектами террасно-блокированного строительства являются проект «Склон», устойчивые поселения в Японии, проект в Чили, проект в Бразилии, «Асма Бахчелер» в Турции.

Проект «Склон» включает в себя несколько террасно-блокированных домов, расположенных на склоне холма. Архитекторы использовали местные материалы и адаптировали проект к рельефу, что позволило создать гармоничное сочетание с природой. Каждый дом имеет свою террасу и сад, что создает уникальную атмосферу уюта и комфорта. Проект стал примером успешной интеграции архитектуры и природы, демонстрируя, как можно эффективно использовать сложные рельефы.

В Японии террасная застройка активно используется в горных регионах. Здесь дома строятся на террасах, что позволяет эффективно использовать ограниченные земельные ресурсы. Такие проекты часто включают в себя элементы традиционного японского дизайна, что делает их особенно привлекательными. Японские архитекторы обращают особое внимание на гармонию с природой, что позволяет создавать устойчивые и функциональные пространства (рис. 1).

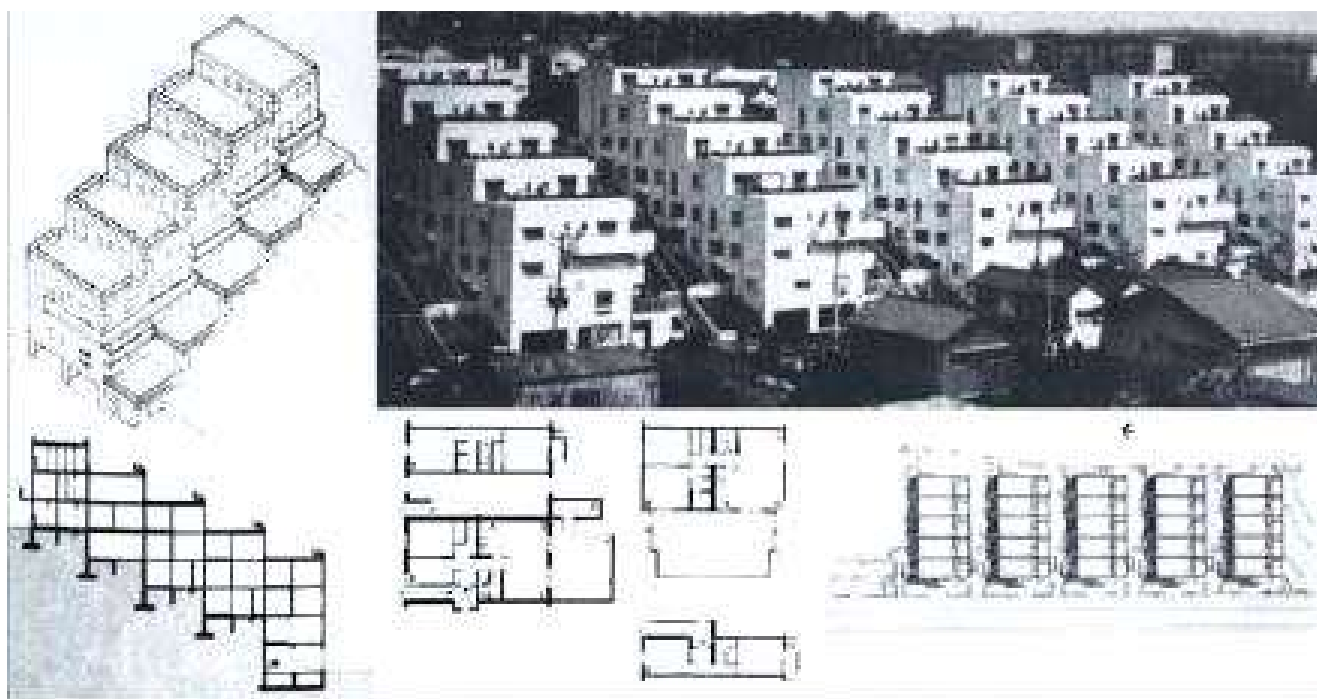


Рис. 1. Террасный комплекс «Омотейяма Истейт» (г. Нагоя, Япония)

В Чили, где горные склоны также используются для жилой застройки, разработаны террасные дома, которые обеспечивают не только комфортное проживание, но и великолепные виды на окружающий пейзаж. Эти дома спроектированы с учетом местных климатических условий и особенностей рельефа. Проект стал примером того, как террасная застройка может быть интегрирована в сложные природные условия, обеспечивая жильцам комфорт и безопасность.

В Бразилии террасные жилые комплексы также становятся популярными. Архитекторы используют местные материалы и традиционные методы строительства, что позволяет снизить затраты и создать гармоничные пространства. Эти дома часто имеют открытые террасы, где жильцы могут наслаждаться природой и общаться друг с другом, создавая сообщества.

«Асма Бахчелер» в Турции – это проект массового жилья, состоящий из 92 жилых единиц, основной целью которого является предоставление жителям комфорта в частной резиденции в среде коллективного проживания (рис. 2).

Здания расположены на крутом участке со ссылкой на линии рельефа склона, что сводит к минимуму вмешательство в естественную топографию при создании резиденций с большими садами, которые сливаются с существующей зеленью.

Стремясь установить близкие отношения с соседями, жилые единицы выстроены вдоль широкой пешеходной дорожки с видом на залив, который простирается вдоль изгибов рельефа.

Каждое жилое пространство в доме связано с садом и перспективой улицы. Все интерьеры объединены с экстерьером.



Рис. 2. «Асма Бахчелер» в Турции

Экономический аспект террасно-блокированных жилых домов. Хотя террасно-блокированные дома требуют более сложного проектирования и могут иметь более высокие первоначальные затраты на строительство по сравнению с традиционными домами, их эксплуатационные расходы часто ниже. Энергоэффективные технологии и возможность использования местных материалов могут существенно снизить затраты на содержание. Кроме того, такие дома могут быть более привлекательными для покупателей, что также может повысить их рыночную стоимость.

Эстетическая привлекательность и уникальность террасно-блокированных домов могут привести к повышению их рыночной стоимости. Наличие качественного ландшафтного дизайна и удобных жилых пространств делает такие дома более привлекательными для покупателей. В условиях растущего интереса к экологически чистым и устойчивым решениям, такие дома могут стать более востребованными на рынке.

Инвестиции в террасно-блокированные дома могут оказаться выгодными в долгосрочной перспективе благодаря их устойчивости к климатическим изменениям, меньшей вероятности повреждений и более низким эксплуатационным расходам. Кроме того, такие дома могут стать частью экологически устойчивых сообществ, что также повышает их привлекательность для потенциальных жильцов.

Террасные дома, построенные с использованием экологически чистых материалов и технологий, оказывают меньшее воздействие на окружающую среду. Это может включать использование переработанных материалов, минимизацию отходов и оптимизацию энергопотребления. Проектирование таких домов с учетом местных экосистем помогает сохранить биоразнообразие и улучшить качество окружающей среды.

Террасно-блокированные дома могут стать важной частью устойчивого развития городов. Они способствуют созданию более компактных и эффективных жилых пространств, что уменьшает потребность в транспортировке и снижает углеродный след. Кроме того, такие проекты могут включать в себя общественные пространства и зеленые зоны, способствующие улучшению качества жизни.

Террасно-блокированные жилые дома представляют собой эффективное решение для застройки склонов, позволяя использовать сложные земельные участки с максимальной выгодой. Они обеспечивают безопасность, устойчивость и эстетическую привлекательность, а также способствуют гармонии с природой. В условиях современного урбанизма такие подходы становятся особенно актуальными, открывая новые горизонты для архитекторов и строителей. Интеграция экологически чистых технологий и местных материалов делает террасно-блокированные дома привлекательными не только для жильцов, но и для инвесторов, способствуя устойчивому развитию городов и регионов.

Литература

1. Кузнецов А.В. Архитектура склонов: проблемы и решения. – М.: Стройиздат, 2020. – С. 15–30.
2. Сидорова Н.П. Экологические аспекты террасной застройки // Журнал архитектуры и строительства. – 2021. – С. 22–29.
3. Иванов И.И. Террасы как решение проблемы застройки склонов // Архитектурный вестник. – 2019. – С. 45–50.
4. Михайлов П.А. Современные технологии в строительстве склоновых домов. – М.: Наука, 2022. – С. 60–75.
5. Ямамото Т. Террасная архитектура Японии: опыт и традиции. – Токио: Кинокуния, 2021. – С. 105–120.
6. Петрова Л.В. Градостроительное проектирование склоновых участков. – М.: Градострой, 2023. – С. 90–100.
7. Лебедев С.Н. Экологическая архитектура: новые подходы к застройке. – СПб.: Питер, 2021. – С. 50–65.
8. Ковалев А.И. Террасная застройка: опыт и перспективы. – М.: Архитектурное наследие, 2022. – С. 80–90.
9. Никифоров Д.С. Энергоэффективные технологии в строительстве. – М.: Архитектура и строительство, 2023. – С. 33–40.

СТОРОЖЕВАЯ БАШНЯ АБАЙ-КАЛА

Чаппаева М.А., Султанова А.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена средневековым башням Кавказа, представляющим собой уникальные архитектурные памятники, которые не только служили защитными сооружениями, но и отражали культурные, исторические и социальные аспекты жизни горных народов.

Ключевые слова: башня, Верхняя Балкария, фортификация, бойница.

Abstract. This article focuses on the medieval towers of the Caucasus, which are unique architectural monuments that not only served as defensive structures but also reflected the cultural, historical, and social aspects of the mountain peoples' lives.

Keywords: tower, Upper Balkaria, fortification, loophole.

Башенная архитектура Северного Кавказа является уникальным культурным наследием. Оригинальная башенная культура народов Северного Кавказа неоднократно была оценена по достоинству многими известными учеными-кавказоведами, такими как Л.П. Семёнов, И.П. Щеблыкин, Е.И. Крупнов и многими другими [1, 2].

Башня Абаевых находится в разрушенном после депортации балкарского народа селе Кюнньюм на территории современного сельского поселения Верхняя Балкария. Согласно преданиям местных жителей, сооружение возвели по приказу балкарского таубия (князя) Алимурзы Абаева. Основным предназначением башни было наблюдение за окрестностями, также она служила укрытием для местных жителей в случае военных угроз. Вплоть до конца XIX века строение использовалось как жилое помещение. На нижних этажах проживали представители рода Абаевых.

Башня князей Абаевых – постройка, относящаяся к позднему средневековью. Среди подобных достопримечательностей она лучше всего сохранилась.

На территории заброшенного аула Кюнньюм множество различных объектов, но этот наиболее знаменит и неизменно привлекает туристов. Этому способствует также и местоположение – верхнебалкарская башня расположена значительно выше самого селения и видна отовсюду.

Стоит упомянуть также потрясающий фон – ее тыл охраняет громадный скальный хребет, часто укутанный облачной шалью. Башня Абаевых – достопримечательность с древней историей (рисунок). В первую очередь раскроем секрет, почему она настолько хорошо сохранилась. Дело в том, что верхнебалкарская башня XVII века не просто выполняла сторожевые функции и использовалась для осмотра окрестностей. Как упоминалось выше, в ней постоянно проживали князь и его семья. Их комнаты находились на первом этаже. Очевидно, что жилое здание гораздо позже приходит в ветхое состояние. Любой дом жив до тех пор, пока в нём проживают люди.

Древнее поселение Кюнньюм в свое время осталось покинутым не просто так – это произошло во времена жестокой депортации балкарцев в Казахстан и на другие территории. Жители сюда так и не вернулись, а вот башня Абай-Кала осталась. Но что известно о её хозяине? Им был местный таубий. Башня Алимурзы Абаева строилась в беспокойные времена войн и завоеваний, поэтому обойтись без такого сооружения не мог ни один уважающий себя род.



Рисунок. Абай-Кала (фото А.С. Шахмурзаева)

Описание башни Абаевых стоит начать с её внешнего вида. Стены оштукатурены белой известью, поэтому постройка виднеется издали. Есть в её архитектурном облике одна странность – это двери и окна. Они имеют стрельчатую форму, что очень редко использовалось в фортификационных сооружениях. Почему именно в этом случае строителями было сделано исключение – неизвестно. Тайна умерла вместе с создателями.

Башня Абаевых в Кабардино-Балкарии – основательное сооружение. Толщина его стен, если считать от фундамента, впечатляет – около 1 м 80 см. Квадратная в плане башня имеет в основании размеры 6х6 метров [3]. В обязательном порядке имеются узкие бойницы и тонкие ниши для пристального, но незаметного наблюдения за окружающей обстановкой. Также внимательный турист заметит ещё одну особенность – щели в стенах в виде крестов. Опять-таки непонятно, зачем архитекторы решили украсить здание столь оригинально.

Для строительства башни был употреблен местный белый камень теплого розоватого оттенка с крупнозернистой поверхностью с примесью слюды, отчего стены на солнце мягко мерцают. Камни для кладки грубо обтесывались только с одной стороны и подгонялись друг к другу так плотно, что зазоры между ними были незначительными. Эти пустоты заливались известковым раствором. Известь добывалась здесь же, из нее делали раствор, в котором некоторое время выдерживали камни, отчего постройка делалась много прочней [4].

Башня Абаевых на Кавказе, как уже говорилось, не единственное сооружение подобного типа, однако высота выделяет её среди остальных – эта каменная громада возвышается на целых 17 метров. У подножия башни можно увидеть множество валунов разного размера, уложенных в виде каменного подиума.

Абай-Кала также занимает важное место в местных легендах и преданиях. Множество сказаний о героях и событиях, связанных с этой крепостью, продолжают передаваться из поколения в поколение. Это привлекает как туристов, стремящихся насладиться историческим и культурным богатством региона, так и исследователей, заинтересованных в изучении архитектурного наследия.

Сейчас башня Абаевых – памятник культуры.

Башни всегда являлись знаковым явлением всей горской культуры, символическим выражением ее неповторимости и гармонической целостности [5].

Литература

1. Чеченов И.М. Древности Кабардино-Балкарии. – Нальчик: Эльбрус, 1969. – 151 с.
2. Каменная летопись страны вайнахов: памятники архитектуры и искусства Чечни и Ингушетии: фотоальбом. – М.: Русская книга, 1994. – 199 с.
3. Бернштейн Э.Б. Архитектура народного жилища. – М.: Дикси, 1993. – 160 с.
4. Аппаева Ж.М. Художественные особенности башни Абаевых в Верхней Балкарии // Культура как фактор стабильности на Северном Кавказе: материалы региональной научно-практической конференции. – Нальчик: КБИГИ РАН, 2013. – С. 101–109.
5. Батаева П.Д., Шеина С.Г., Абдуллаев М.А.-В. Особенности башенной архитектуры Северного Кавказа // Вестник Комплексного научно-исследовательского института им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук. – 2021. – № 5. – С. 41–48.

ЭЛЕМЕНТЫ СИММЕТРИИ ПРАВИЛЬНЫХ МНОГОГРАННИКОВ В АРХИТЕКТУРЕ

Чеченов В.А., Шиков А.Ж., Гучаева А.Н.

*Научный руководитель: Шогенова Ф.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются элементы симметрии правильных многогранников (платоновых тел) – тетраэдра, куба, октаэдра, додекаэдра и икосаэдра. Подробно анализируются оси, плоскости и центры симметрии, а также их классификация в рамках теории групп. Приведены сравнительные таблицы, демонстрирующие особенности симметрии каждого многогранника. Рассмотрены практические приложения симметрии платоновых тел в кристаллографии, химии, архитектуре и компьютерной графике.

Ключевые слова: правильные многогранники, платоновы тела, симметрия, оси симметрии, плоскости симметрии, группы симметрии, тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр, кристаллография, теория групп.

Abstract. The article discusses the symmetry elements of regular polyhedra (Platonic solids) – tetrahedron, cube, octahedron, dodecahedron and icosahedron. Axes, planes, and centers of symmetry are analyzed in detail, as well as their classification within the framework of group theory. Comparative tables demonstrating the symmetry features of each polyhedron are given. Practical applications of the symmetry of Platonic solids in crystallography, chemistry, architecture, and computer graphics are considered.

Keywords: regular polyhedra, Platonic solids, symmetry, axes of symmetry, planes of symmetry, groups of symmetry, tetrahedron, cube, octahedron, dodecahedron, icosahedron, crystallography, group theory.

Правильные многогранники, также известные как платоновы тела, представляют собой одни из самых красивых и симметричных геометрических фигур. Их совершенство обусловлено строгими математическими условиями: все грани, рёбра и вершины должны быть одинаковыми, а сам многогранник должен быть выпуклым. Однако помимо их геометрической гармонии, правильные многогранники обладают богатой симметрией, которая выражается через различные преобразования, сохраняющие их структуру.

В статье мы подробно рассмотрим элементы симметрии правильных многогранников, включая оси, плоскости и центры симметрии, а также их классификацию в рамках теории групп; проанализируем, как симметрия проявляется в каждом из пяти платоновых тел; обсудим их применение в науке и природе.

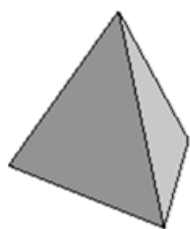
Правильные многогранники и их симметрия

Существует всего пять правильных многогранников.

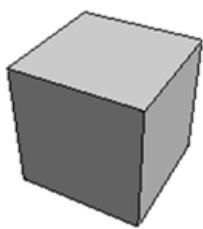
Таблица

Виды правильных многогранников

Правильный многогранник	Число граней	Форма граней	Тела Платона	Площадь поверхности
Тетраэдр	4		Огонь	$a^2\sqrt{3}$
Гексаэдр	6		Земля	$6a^2$
Октаэдр	8		Воздух	$2a^2\sqrt{3}$
Икосаэдр	20		Вода	$5a^2\sqrt{3}$
Додекаэдр	12		Вселенная	$3a^2\sqrt{5}(5 + 2\sqrt{5})$



а)



б)



в)



з)



д)

Рис. 1. Виды правильных многогранников

Каждый правильный многогранник обладает тремя основными типами симметрии:

- Осевая симметрия* (повороты вокруг осей):
 - тетраэдр: 4 оси 3-го порядка, 3 оси 2-го порядка;
 - куб: 3 оси 4-го порядка, 4 оси 3-го порядка, 6 осей 2-го порядка;
 - икосаэдр: 6 осей 5-го порядка, 10 осей 3-го порядка, 15 осей 2-го порядка.
- Зеркальная симметрия* (отражения в плоскостях):
 - тетраэдр – 6 плоскостей;
 - куб – 9 плоскостей;
 - додекаэдр – 15 плоскостей.
- Центральная симметрия* (инверсия относительно центра):
 - есть у куба, октаэдра, додекаэдра и икосаэдра;
 - отсутствует у тетраэдра.

Применение в архитектуре

1. Античность и Средневековье

- пирамиды Египта (тетраэдрическая форма) – символ устойчивости и связи с космосом;
- греческие храмы (кубические пропорции) – Парфенон использует золотое сечение, связанное с додекаэдром;
- готические соборы (рёберные структуры октаэдра) – стрельчатые арки повторяют рёбра правильных многогранников.

2. Ренессанс и Новое время:

- купола Брунеллески (октаэдрическая сетка) – каркасная структура, повышающая прочность;
- «витрувианский человек» Да Винчи – вписан в круг и квадрат, демонстрируя связь архитектуры с платоновыми телами.

3. Современная архитектура

- *биосфера Монреаля (R. Buckminster Fuller)* – геодезический купол на основе икосаэдра;
- здание МВД России (арх. В. Плоткин) – додекаэдрические элементы фасада;
- павильон «Экспо-2017» (Нур-Султан) – структура, вдохновлённая икосаэдром.

Построению и свойствам 5 правильных многогранников (а также доказательству того, что других не существует) посвящена тринадцатая заключительная книга «Начал» Евклида. Согласно комментарию неоплатоника Прокла, структура «Начал» соответствует устройству Вселенной по Платону: она начинается с самых исходных элементов – точек и прямых – чтобы в результате прийти к построению мира в целом.

Изучение многогранников, углубленное знание пространственных фигур дает возможность применения их в архитектуре, строительстве и искусстве. Есть очень много зданий, которые используют куб как основную форму. Одним из наиболее ярких примеров может служить постройка Хабитат 67 архитектора Моше Сафди, возведенная в 1967 г. в Канадском Монреале (рис. 2)



Рис. 2. Постройка Хабитат 67

Пирамида (в архитектуре) – монументальное сооружение в форме пирамиды, обычно относящееся к древнему миру. К крупным пирамидам относятся египетские пирамиды (самые древние из всех) и пирамиды доколумбовых культур (ацтеки, майя) в Латинской Америке. Однако и в современной архитектуре встречаются спорные шедевры, смоделированные на основе тетраэдра. Стеклопирамида

Лувра во дворе Наполеона служит главным входом в Лувр и является одним из символов Парижа. Примечателен и Офис Словацкого радио (так называемая «Братиславская пирамида») в виде перевернутой пирамиды (рис. 3). Здание было построено в 1969–1984 гг., арх. Ш. Дюркович, Б. Кислинг и Ш. Светко. А в 2006 году к ним присоединилась еще одна пирамида, которую некоторые уже называют Восьмым чудом Света. Речь идет о Дворце Мира и Согласия в Астане, созданном всемирно известным архитектором Норманом Фостером, для проведения «Конгресса лидеров мировых и традиционных религий» (рис. 4).

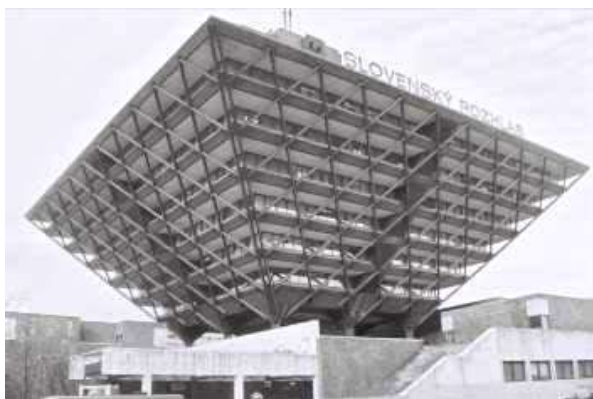


Рис. 3. Братиславская пирамида



Рис. 4. Дворец Мира и Согласия

В процессе исследования нами было выявлено, почему архитекторы выбирают правильные многогранники:

1. Эстетика и гармония – идеальные пропорции, воспринимаемые человеческим глазом как «совершенные».
2. Прочность конструкций – каркасы на основе октаэдра и икосаэдра устойчивы к нагрузкам.
3. Символизм – связь с природными формами (вирусы, кристаллы, молекулы).
4. Экономия материалов – геодезические купола требуют меньше стройматериалов при большей прочности.

Заключение. Правильные многогранники служат мостом между абстрактной математикой и реальной архитектурой. Их симметрия не только определяет эстетику, но и обеспечивает функциональность конструкций. От античных храмов до современных небоскрёбов платоновы тела продолжают вдохновлять архитекторов, демонстрируя вечную актуальность геометрической гармонии.

Литература

1. Коксетер Г.К. Введение в геометрию. – М.: Наука, 2019. – 300 с.
2. Фуллер Р.Б. Геодезические структуры. Архитектурные формы на основе многогранников. – М.: Стройиздат, 2020. – 256 с.
3. Шубников А.В. Симметрия в науке и искусстве. – М.: Наука, 2019. – 415 с.
4. Воронцов Н.Н. Геометрия и архитектура: многогранники в структуре зданий. – СПб.: Лань, 2018. – 198 с.
5. Иванов-Голубев С.Ю. Пространственные решетки и геодезические конструкции в архитектуре. – М.: Архитектура-С, 2019. – 224 с.

ВКЛАД РАБОТЫ ДИЗАЙНЕРА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Этчеева Ф.И., Мидаева П.Ю.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Данная статья посвящена анализу работы дизайнера в самых разных сферах, от графического дизайна до промышленного дизайна, и их влияние на наш повседневный опыт. Авторы так же подчёркивают, как дизайнеры делают мир более удобным, красивым и функциональным.

Ключевые слова: графический дизайн, шрифтовой дизайн, веб-дизайн, UX/UI, промышленный дизайн, дизайн интерьера, ландшафтный дизайн, коммерческая иллюстрация, motion, 3D-визуализация, экологический, дизайн.

Abstract. This article analyzes the work of a designer in a wide variety of fields, from graphic design to industrial design, and their impact on our daily experience. The authors also emphasize how designers make the world more convenient, beautiful and functional.

Keywords: graphic design, font design, web design, UX/UI, industrial design, interior design, landscape design, commercial illustration, motion, 3D-visualization, environmental, design.

Развитое современное общество, трансформированное информационной открытостью, возможностями постоянного общения, узнавания нового – дарит своим участникам возможность придумывать, моделировать и творить почти без границ.

Довольно часто, мы можем услышать такие вопросы: «У кого-то это получается более успешно?» или «Кто обладает необходимыми теоретическими знаниями из области эргономики и при этом следит за развитием художественных стилей и тенденций?». Ответом на эти вопросы может послужить следующее – «Хороший дизайнер». А хороший дизайнер, это специалист, который занимается визуальным оформлением: создаёт графический контент, вещи, оформляет разные объекты, разрабатывает айдентику брендов. Существуют разные направления дизайна: графический, шрифтовой, веб, UX/UI, промышленный, интерьерный, ландшафтный, коммерческая иллюстрация, motion, 3D-визуализация, геймдизайн и другие [1].

Дизайнеры играют важную роль в современном обществе, разрабатывая предметы, которые люди используют каждый день: от посуды и мебели до гаджетов и транспортных средств. Хорошо спроектированные продукты делают жизнь комфортнее, удобнее и приятнее. Создают решения для улучшения качества жизни, которые делают повседневную жизнь удобнее, безопаснее и приятнее. Например, разрабатывают удобные и безопасные бытовые приборы, улучшают медицинские устройства и технологии.

Грамотное планирование пространства позволяет гармонично использовать всю доступную площадь, что создает удобство и комфорт. Это особенно важно для малогабаритных квартир, где правильное распределение мебели и аксессуаров может значительно улучшить качество жизни. Освещение играет огромную роль в создании комфортного и благоприятного микроклимата в помещении. Правильно подобранные источники света помогут создать атмосферу расслабления, концентрации и энергии в зонах работы, отдыха и сна. Продуманный дизайн интерьера предусматривает удобное и функциональное рабочее пространство, что способствует повыше-

нию продуктивности и сосредоточенности. При выборе материалов для дизайна интерьера важно уделить внимание их экологичности и безопасности для здоровья. Не стоит экономить на качестве отделочных материалов и мебели, ведь они напрямую влияют на состояние здоровья и комфорт жилья.

Грамотный дизайн интерьера предусматривает учет эргономических принципов, что обеспечивает удобство и комфорт пользования мебелью и техникой. Так, например, высота стола и стула должны быть подобраны с учетом роста человека, а расположение выключателей и розеток – таким образом, чтобы они были легко доступны. Правильно подобранные цвета и текстуры помогут создать атмосферу уюта и гармонии, что благоприятно влияет на настроение и общее состояние человека. Особое внимание стоит уделить сочетанию цветов в спальне, так как именно здесь человек проводит наибольшее время в состоянии покоя. Продуманный дизайн интерьера является важным фактором для повышения качества жизни. Опытный дизайнер интерьера с хорошим вкусом, создаст Вам комфортный и функциональный дом, который будет способствовать здоровью, эмоциональному благополучию и эффективности в повседневной жизни [2].

Графический дизайн охватывает множество областей нашей жизни, оказывая влияние на то, как мы воспринимаем мир вокруг нас, принимаем решения и взаимодействуем с различными элементами нашего окружения. Графический дизайн играет важную роль в таких сферах, как:

Реклама и маркетинг. В этой области графический дизайн используется для создания рекламных материалов, включая брошюры, плакаты, баннеры, упаковку и цифровую рекламу. Он помогает привлекать внимание к продуктам или услугам, формировать восприятие бренда и стимулировать продажи. Яркий и запоминающийся дизайн может значительно повысить узнаваемость бренда и его привлекательность для потребителей.

Корпоративная идентичность. Графический дизайн помогает компаниям создавать и поддерживать свою идентичность через логотипы, визитные карточки, фирменный стиль и другие корпоративные материалы. Консистентность в дизайне этих элементов способствует укреплению бренда и его восприятия потребителями.

Веб-дизайн и цифровые медиа. В сфере цифровых технологий графический дизайн критически важен для создания интуитивно понятных и привлекательных интерфейсов веб-сайтов и мобильных приложений. Он влияет на пользовательский опыт, удобство навигации и взаимодействие с цифровым контентом.

Упаковка. Графический дизайн упаковки влияет на решения покупателей на точке продажи. Хорошо спроектированная упаковка не только защищает продукт, но и коммуницирует его ценности, привлекает внимание и помогает продукту выделиться среди конкурентов.

Издательство. В области издательства графический дизайн имеет решающее значение для оформления книг, журналов, газет и других печатных изданий. Он помогает структурировать информацию, делает чтение удобным и повышает привлекательность издания для читателей.

Навигационные системы. Визуальные элементы дизайна используются в создании навигационных систем, таких как указатели, карты и знаки, облегчая ориентирование в пространстве, будь то внутри здания, города или транспортной системы.

Образование. Графический дизайн способствует обучению через создание наглядных пособий, инфографики, образовательных веб-сайтов и приложений, делая информацию более доступной и понятной для учащихся разного возраста.

Социальная коммуникация. В некоммерческих и социальных кампаниях графический дизайн используется для привлечения внимания к важным вопросам, стимулирования общественного диалога и мобилизации людей к действию.

Графический дизайн оказывает влияние на нашу повседневную жизнь, помогая нам в восприятии, понимании и интерпретации информации в окружающем нас мире. Через сочетание изображений, текста и цвета он формирует наше восприятие реальности, улучшает коммуникацию и способствует принятию информированных решений [3].

В архитектурных решениях дизайнеры определяют, как будут выглядеть здания, улицы, парки и другие общественные пространства. Хорошо спроектированные здания могут стать символами городов и привлечь туристов. Некоторые аспекты, в которых проявляется польза профессии:

Формирование комфортной городской среды. Дизайнеры проектируют парки, скверы, сады, площади и другие элементы городской и природной среды. Они заботятся об удобстве передвижения, безопасности и функциональности мест.

Создание устойчивой среды. Грамотное планирование позволяет экономить ресурсы и оставлять минимум отходов. Для этого специалисты рассматривают экологичные материалы, делают маленькие площади максимально функциональными, добавляют озеленение.

Повышение качества жизни. Задача дизайнера – создать инклюзивную среду, которая учитывает особенности разных людей и способствует устойчивому развитию.

Развитие индивидуальности города. Специалисты могут разработать оригинальный проект для города, например, с достопримечательностями для туристов [4].

Дизайнеры создают одежду, которая отражает историю, убеждения и ценности конкретного общества. Во многих культурах мира традиционная одежда имеет глубокие исторические корни и служит символом культурного наследия. Подчеркивание различий между культурами. Когда люди из разных культур собираются вместе, мода может стать способом отметить эти различия. Культурный обмен. В современном глобализованном мире мода может стать для стран способом продемонстрировать свою культуру и способствовать культурному обмену.

Укрепление узнаваемости бренда. Обращение к национальной идентичности влияет на узнаваемость бренда, позволяя представить работу более широкой аудитории.

Сохранение истории и искусства. Этнические традиции и народные промыслы, переосмысленные в современном ключе, – это возможность вернуться к своим корням, сохранить историю и искусство народов [5].

Образование и информирование. Через графический дизайн, мультимедийные проекты и информационные кампании дизайнеры привлекают внимание к важным социальным и экологическим проблемам, обучая и вдохновляя людей на изменения.

Экодизайн стремится снизить уровень эксплуатации природных ресурсов, ограничить выбросы вредных веществ в атмосферу и сократить количество отходов [6].

Экономия средств. Например, благодаря осознанному выбору водосберегающих приборов можно сократить расходы на коммунальные услуги, что позволяет семьям и общинам выделять больше средств на такие важные вещи, как образование, продукты питания и здравоохранение [1, 5].

Инновационный дизайн – это процесс создания новых продуктов и услуг, новых процессов и организаций. Он предполагает использование новых материалов, технологий и методов для создания уникальных и функциональных продуктов.

В широком смысле к инновационному дизайну относят концептуальные решения в графическом и цифровом дизайне, когда складывается уникальное сочетание функциональности и технологичности, а также сохраняется органичность бренда.

Инновационный дизайн играет важную роль в научных исследованиях. Он помогает в визуализации данных, разработке интерфейсов для анализа данных, дизайне научных экспериментов и прототипировании. Также дизайн способствует созданию инклюзивных решений и популяризации науки, а также формирует новое взаимодействие между учёными и обществом.

Специалисты в области инновационного дизайна могут заниматься, например, разработкой промышленных изделий, созданием визуальных концепций для печатных и электронных медиа, разработкой пользовательских интерфейсов для цифровых продуктов и другими видами деятельности.

Развитие креативности и инноваций. Работа над новыми проектами требует от дизайнеров креативности и инноваций. Это способствует развитию инноваций в различных областях [7].

На основании проведённого мной анализа, можно сделать следующие выводы, что дизайнеры – это не просто художники, а создатели среды, в которой мы живем. Их работа – это сочетание искусства и науки, благодаря которым мир становится удобным, красивым и гармоничным. Осознавая роль дизайнеров, мы не только повышаем качество своей жизни, но и поддерживаем прогресс общества в целом.

Литература

1. Зимина Е.К., Нигматулина Е. Роль дизайна в жизни человека // Молодой ученый. – 2016. – № 25 (129). – С. 669–671 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru> (дата обращения: 31.03.2025).
2. Нойферт П., Нефф Л. Проектирование и строительство. Дом. Квартира. Сад // Иллюстрированный справочник для заказчика и проектировщика. – М.: Архитектура-С, 2005. – 224 с.
3. Уильям Л., Джилл Б., Критина Х. Универсальные принципы дизайна. – М.: КоЛибри, 2022. – 208 с.
4. Франсис Д.К. Чинь Архитектура. Форма, пространство, композиция. – М.: Астрель, 2005. – 399 с.
5. Беляева-Экземплярская С.Н. Моделирование одежды по законам зрительного восприятия. – М.: Гизлегпром, 1960. – 115 с.
6. Панкина М.В., Захарова С.В. Экологический дизайн: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Юрайт, 2024. – 197 с.
7. Лидтки Д., Холд К., Элридж Д. Дизайн-мышление для инноваций. Компетенции будущего при разработке продуктов и услуг. – СПб.: Айлиб, 2021. – 289 с.

БИОНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА: ВДОХНОВЕНИЕ ИЗ ПРИРОДЫ

Юсупов А.И., Шаваев О.И., Кажаров А.Р.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Бионическая архитектура представляет собой направление, основанное на изучении природных форм и процессов с целью их адаптации в архитектурное проектирование. В данной статье рассматривается влияние бионических принципов на современные архитектурные проекты, исследуются примеры успешного применения природных структур и выявляются перспективные направления развития этого подхода.

Ключевые слова: бионическая архитектура, природа, вдохновение из природы, современная архитектура, экосистемы.

Abstract. Bionic architecture is a field based on the study of natural forms and processes in order to adapt them to architectural design. This article examines the influence of bionic principles on modern architectural designs, examines examples of successful use of natural structures, and identifies promising areas for the development of this approach.

Keywords: bionic architecture, nature, inspiration from nature, modern architecture, ecosystems.

Современная архитектура все чаще обращается к природе за вдохновением, стремясь к гармоничному сочетанию функциональности, эстетики и устойчивости. Бионическая архитектура использует принципы природных форм и структур, таких как клеточные структуры, фракталы, аэродинамика и адаптивные механизмы живых организмов.

Цель данного исследования – анализ влияния бионических форм на архитектурные решения и выявление их преимуществ.

Рассмотрим применение бионической архитектуры. Одним из самых известных примеров бионической архитектуры является небоскрёб 30 St Mary Axe, известный как «Огурец» (The Gherkin) в Лондоне (рис. 1).

Проект, созданный архитектором Норманом Фостером, вдохновлён структурой морской губки и шишек хвойных деревьев. Форма здания не только придаёт ему оригинальный внешний вид, но и способствует естественной вентиляции, снижая потребность в кондиционировании воздуха. Благодаря аэродинамическому дизайну небоскрёб устойчив к сильным ветрам и использует минимум энергии для поддержания комфортного микроклимата.

Следующим уникальным примером применения бионики в архитектуре является Национальный центр водных видов спорта «Водяной куб», Пекин (рис. 2).

Национальный центр водных видов спорта, или «Водяной куб», представляет собой выдающийся пример бионической архитектуры, который был возведён в Пекине для Олимпийских игр 2008 года. Этот спортивный комплекс стал не только значимым объектом для международных соревнований, но и символом инновационного подхода к проектированию и строительству, который черпает вдохновение из природы. Дизайнеры и архитекторы черпали идеи из структуры мыльных пузырей, что позволило создать уникальную и элегантную форму здания, которая визуальнo ассоциируется с водой, её текучестью и лёгкостью. Это решение не только эстетичное, но и функциональное, отражающее связь с водными видами спорта, для которых был создан этот комплекс.



Рис. 1. Небоскреб
«30 St Mary Axe» [4]

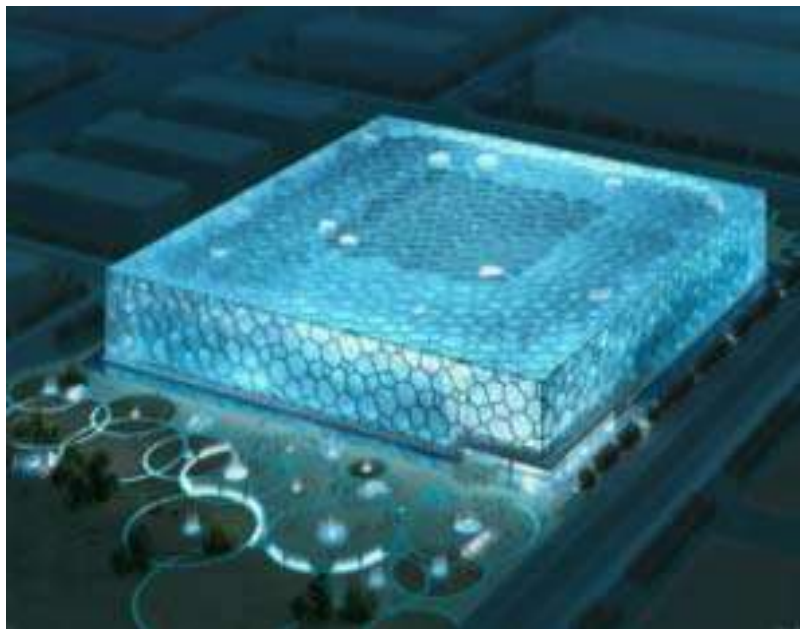


Рис. 2 Национальный центр
водных видов спорта «Водяной куб» [3]

Фасад «Водяного куба» изготовлен из прозрачного и прочного материала ETFE (этилен-тетрафторэтилен), который обладает удивительными свойствами. Этот легкий полимер не только позволяет естественному свету свободно проникать в внутренние помещения, снижая необходимость в искусственном освещении, но и обеспечивает прекрасную теплоизоляцию. Благодаря этому, здание значительно уменьшает затраты на обогрев, что является актуальным в контексте экологической устойчивости и энергоэффективности. Прозрачный фасад создает эффект «плавающего» здания, что не только привлекает внимание, но и позволяет зрителям любоваться происходящими внутри событиями, например, соревнованиями по плаванию.

Уникальная структура «Водяного куба» также реализует принципы бионики, что обеспечивает ему способность выдерживать большие нагрузки и давления. Конструкция здания была разработана так, чтобы давление равномерно распределялось по всей площади поверхности, аналогично тому, как это происходит в природной пене. Благодаря этому здание демонстрирует не только выдающиеся архитектурные качества, но и выдающуюся долговечность и устойчивость. Архитекторы использовали передовые компьютерные технологии для моделирования и проектирования, что позволило создать не только красивое, но и практичное сооружение, способное соответствовать самым высоким стандартам. Таким образом, «Водяной куб» стал не только спортивным центром, но и знаковым архитектурным объектом, который иллюстрирует силу и красоту бионической архитектуры. Он демонстрирует, как принципы, наблюдаемые в природе, могут быть успешно применены в современном строительстве, создавая гармоничные и функциональные пространства, которые вдохновляют и впечатляют. Этот комплекс продолжает служить важным элементом культурной и спортивной жизни Пекина, привлекая внимание туристов и профессионалов со всего мира.

Следующим примером бионической архитектуры является проект «Эдем» в Корнуолле, Великобритания (рис. 3).



Рис. 3 Проект «Эдем» [5]

Проект «Эдем» представляет собой выдающийся пример бионической архитектуры, черпающей вдохновение из природных форм и структур. Этот уникальный комплекс, состоящий из множества биокуполов, был создан на основе геодезических конструкций, напоминающих пчелиные соты и молекулярные соединения. Каждый купол выполнен из полупрозрачных панелей, что позволяет солнечному свету проникать внутрь, создавая условия, максимально приближенные к естественным, для различных климатических зон. Концепция Эдемского проекта заключается в создании устойчивой экосистемы, где растения из разных уголков мира могут сосуществовать в идеальных условиях. Полупрозрачные купола не только сохраняют тепло, но и обеспечивают оптимальный уровень влажности, что делает их идеальным местом для роста тропических и субтропических растений. Эта архитектура, вдохновленная природными формами, демонстрирует, как можно эффективно использовать природные ресурсы для достижения устойчивости. Эдемский проект также внедряет инновационные технологии для управления ресурсами. В комплексе используется система сбора дождевой воды, которая используется для полива растений и других нужд. Солнечные панели, установленные на куполах, обеспечивают здание необходимой энергией, что делает его одним из самых устойчивых ботанических садов в мире. Эдемский проект не только служит уникальной туристической достопримечательностью, но и выполняет образовательную функцию, демонстрируя важность защиты окружающей среды и устойчивого развития.

Таким образом, Эдемский проект является ярким примером того, как бионические формы и принципы из природы могут быть успешно интегрированы в архитектуру, создавая функциональные, устойчивые и эстетически привлекательные объекты, которые служат примером для будущих поколений.

Литература

1. Корниенко С.В. Биомиметика: идеи, вдохновленные природой // Социология города. – 2021. – № 4. – С. 27–38.
 2. Лебедев Ю.С. Архитектура и бионика. – М.: Стройиздат. 1990. – С. 267.
 3. Национальный центр водных видов спорта «Водяной куб» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cnrucn.ru> (дата обращения: 02.04.2025).
 4. Небоскреб «30 St Mary Axe» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.architime.ru> (дата обращения 02.04.2025).
- Проект «Эдем» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biotop.life> (дата обращения 02.04.2025).

БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «ХИЛАК» НА ДВИГАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ В МОДЕЛИ АДЬЮВАНТНОГО РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА У КРЫС

Алборова А.В., Рубаева Дз.А.

Научный руководитель: Бадтиев А.К.

Северо-Осетинский госуниверситет, г. Владикавказ

Аннотация. В статье исследуется профилактический эффект минеральной природной питьевой воды «Хилак» на модель аутоиммунного ревматоидного артрита.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, минеральная вода «Хилак», открытое поле, адъювант Фрейнда.

Abstract. The article examines the study of the preventive effect of natural mineral drinking water «Hilak» on the model of autoimmune rheumatoid arthritis.

Keywords: rheumatoid arthritis, Hilak mineral water, open field, Freund's adjuvant.

Ревматоидный артрит – это системное воспалительное аутоиммунное заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся хроническим воспалением синовиальной оболочки суставов, прогрессирующей деструкцией хрящевой и костной ткани [1].

Северная Осетия характеризуется значительным разнообразием минеральных и пресных питьевых источников. Часто в составе некоторых из них встречаются такие элементы, как бром, йод, бор, литий, марганец и другие. Самыми известными минеральными водами являются кармадонские, хилакские, тибские, зарамагские, тамисские, заманкульские. Основным отличием столовых минеральных вод является пониженное содержание солей, а также наличие действующих стандартов на общий состав и свойства.

Применение минеральных вод за последние десятилетия значительно расширилось. Так, в работе Куликова А.Г. с соавторами [2] сообщается, что в случае правильного выбора и приема минеральной воды устраняются патологии желудочной и панкреатической секреции, стимулируются процессы желчеобразования и желчеотделения, нормализуются показатели нейрогуморальной и гормональной регуляции. Учитывая вышесказанное, изучение биологического действия природной минеральной воды «Хилак» является актуальным.

Целью работы является исследование профилактического эффекта минеральной природной питьевой воды «Хилак» в случае системного воспаления, сформированного в модели аутоиммунного ревматоидного артрита у теплокровных животных.

Материалы и методы. В эксперименте использовались белые крысы –самки линии Wistar (массой 220–250 г), разделенные на три группы по 10 особей. Первая группа (контрольная) получала растворители, аналогичные по объему и схеме введения группам с моделью и терапией. Вторая группа (модельная) характеризовалась индуцированным аутоиммунным ревматоидным артритом, вызванным подкожным введением 0,1 мл полного адъюванта Фрейнда от Difco Laboratories (США) на 200 г массы тела в правую заднюю конечность [3]. Третья группа (опыт) получала природную минеральную воду «Хилак» (предварительно дегазированную и разведенную водой 1:1) в каче-

стве коррекции РА, индуцированного по аналогичной схеме, что и в модельной группе. Первые две недели животным обеспечивался свободный доступ к указанной воде, после чего ее заменяли обычной питьевой водой. В течение последующих пяти недель животные содержались в стандартных условиях вивария и получали стандартный корм. Двигательная активность оценивалась в тесте «открытое поле» [4] за сутки до завершения эксперимента. Животное помещалось в центр установки «открытое поле» на 3 минуты, в течение которых регистрировались: горизонтальная (количество пересеченных секторов), вертикальная (число подъемов на задние лапы), исследовательская активность (количество заглядываний в отверстия) и выход в центр [5]. Видеофиксация осуществлялась цифровой системой. После каждого теста арена обрабатывалась 70 %-м этанолом. Статистический анализ данных проводился в Excel с расчетом медианы (Me) и квартилей (C25–C75). Для сравнения гипотез применялся критерий Манна–Уитни, статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$ [6].

Поведенческие реакции, наблюдаемые у экспериментальных животных

Двигательные акты	Стат. показатели	Период тестирования		
		7 недель		
		контроль	модель	опыт
Горизонтальная двигательная активность	Me	40,5	33,5	45
	(C ₂₅ -C ₇₅)	26,5-52,75	25,25-40,5	41-52
	P		0,4261*	0,4722* 0,0490**
Вертикальная двигательная активность	Me	6,5	5	6,5
	(C ₂₅ -C ₇₅)	5-7	2,25-7	5-8
	P		0,4452*	0,7314* 0,2095**
Выход в центр арены	Me	0,5	0,5	1,5
	(C ₂₅ -C ₇₅)	0-1,75	0-1	1-2
	P		0,8061*	0,2091* 0,0972**
Груминг (короткий)	Me	2	1	2
	(C ₂₅ -C ₇₅)	1-2,75	1-1,75	2-2
	P		0,1501*	0,8414* 0,1355**
Груминг (длинный)	Me	1	1	0,5
	(C ₂₅ -C ₇₅)	1-1	0-1	0-1
	P		0,1783*	0,0975* 0,6934**
Норковый рефлекс	Me	3,5	2,5	2,5
	(C ₂₅ -C ₇₅)	2-4	1,25-3,75	1,25-3
	P		0,2303*	0,1039* 0,6683**

Примечание: * – сравнение с контролем; ** – сравнение с модельной группой

Анализ воздействия искусственно вызванного ревматоидного артрита на локомоторную функцию и психоэмоциональное состояние животных показал следующее: развитие артрита, спровоцированного инъекцией полного адьюванта Фрейнда, сопровождалось уменьшением двигательной активности. Однако степень снижения была умеренной и не имела прямой зависимости от тяжести артритного процесса. К седьмой неделе у крыс, составляющих модельную группу, зафиксировано уменьшение горизонтальной активности на 18 %, а вертикальной – на 24 % по сравнению с контрольной группой. Это свидетельствует о прогрессировании болезни и её заметном влиянии на двигательные функции животных.

В то же время у опытной группы наблюдалось не только поддержание, но и рост показателей горизонтальной и вертикальной двигательной активности по сравнению с контрольной группой. Сопоставление горизонтальной двигательной активности опытной группы с модельными животными демонстрирует статистически значимое повышение двигательной активности. Аналогичная картина наблюдается и при анализе вертикальной двигательной активности. Подъем активности в опытной группе был обусловлен отсутствием болевых ощущений в силу коррегирующего действия минеральной воды. Важно отметить, что эмоциональное состояние животных в обеих группах оставалось неизменным на протяжении всего исследования [7].

Полученные результаты позволяют предположить, что минеральная вода «Хилак» может оказывать положительное воздействие на двигательные функции и общее состояние животных с индуцированным ревматоидным артритом. Дальнейшие исследования позволят оценить эффективность применения минеральной воды «Хилак» совместно с известными терапевтическими схемами, применяемыми для лечения пациентов с патологией соединительной ткани.

Литература

1. Петров И.Н., Кузнецова О.В. Аутоиммунные заболевания: патогенез и терапия // Российский журнал педиатрии. – 2019. – Т. 28, № 1. – С. 15–20.
2. Куликов А.Г., Воронина Д.Д. Питьевые минеральные воды в лечении и реабилитации: современный взгляд на проблему // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2017. – № 16 (3). – С. 116–120.
3. Фрейнд А.В., Григорьян А.Н. Полный адьювант Фрейнда: механизм действия и использование в экспериментах // Вопросы иммунологии. – 2018. – Т. 38, № 4. – С. 200–208.
4. Маркель А.Л. К оценке основных характеристик поведения крыс в тесте открытого поля // Журнал высшей нервной деятельности. – 1981. – Т. 31, № 2. – С. 301–307.
5. Зайцева Е.П., Соловьев А.В. Определение двигательной активности у лабораторных животных // Журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2020. – Т. 42, № 3. – С. 102–107.
6. Иванов П.П., Федоров Н.С. Статистические методы в биомедицинских исследованиях // Научные основы медицины. – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 89–95.
7. Меерсон Ф.С., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. – М.: Медицина, 1988. – 320 с.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ, БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И АНАЛИЗ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЭФЕМЕРОИДОВ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Алдамов Р.Р., Байтмурзаева Т.С.

Научный руководитель: Ирисханова З.И.

Чеченский госуниверситет, г. Грозный

Аннотация. В статье представлены систематический, биоморфологический, а также анализ встречаемости эфемероидов Чеченской Республики. Приводится полный список исследуемых видов. Анализ проведен на основе обработки гербарных материалов и полевых наблюдений авторов.

Ключевые слова: Чеченская Республика, растения, вид, род, семейство, биоморфа, встречаемость, эфемероиды.

Abstract. The article presents a systematic, biomorphological, and occurrence analysis of ephemeroids in the Chechen Republic. A complete list of the studied species is provided. The analysis is based on the processing of herbarium materials and the authors' field observations.

Keywords: Chechen Republic, plants, species, genus, family, biomorph, occurrence, ephemeroids.

Введение. Чеченская Республика располагается в умеренном климатическом поясе, что обеспечивает большое разнообразие и богатство флоры. В северной части Чеченской Республики полупустыня переходит в 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].

Целью исследования является проведение систематического биоморфологического, а также анализа встречаемости эфемероидных видов растений Чеченской Республики.

Результаты исследования. При проведении анализов был использован материал, добытый в ходе полевых исследований и наблюдений авторов, а также сведения, полученные при изучении гербарных коллекций кафедры «Ботаника, зоология и биоэкология» Чеченского госуниверситета.

Среди исследуемой флоры было выделено 63 вида растений, объединённых в 11 разных семейств и разделённых на 23 рода. Полный перечень представлен в таблице. Их численное соотношение отображено на рис. 1 и 2.

При анализе эфемероидных растений в Чеченской Республике по биоморфологическому параметру по классификации К. Раункиера [7] выделены 2 биоморфы, спектр которых представлен на рис. 3.

Систематический спектр эфемероидных видов растений
Чеченской Республики

1.	<i>Liliaceae</i> – Лилейные	4	17 %	18	28 %
2.	<i>Hyacinthaceae</i> – Гиацинтовые	4	17 %	9	14 %
3.	<i>Violaceae</i> – Фиалковые	1	4,3 %	9	14 %
4.	<i>Colchicaceae</i> – Безвременниковые	2	8,7 %	5	8 %
5.	<i>Amaryllidaceae</i> – Амариллисовые	2	8,7 %	5	8 %
6.	<i>Ranunculaceae</i> – Лютиковые	4	17 %	5	8 %
7.	<i>Fumariaceae</i> – Дымянковые	1	4,3 %	5	8 %
8.	<i>Iridaceae</i> – Ирисовые	2	8,7 %	3	4,7 %
9.	<i>Roaceae</i> – Мятликовые	1	4,3 %	2	3,1 %
10.	<i>Brassicaceae</i> – Капустные	1	4,3 %	1	1,6 %
11.	<i>Laimiaceae</i> – Яснотковые	1	4,3 %	1	1,6 %
Итого		23	100 %	63	100 %

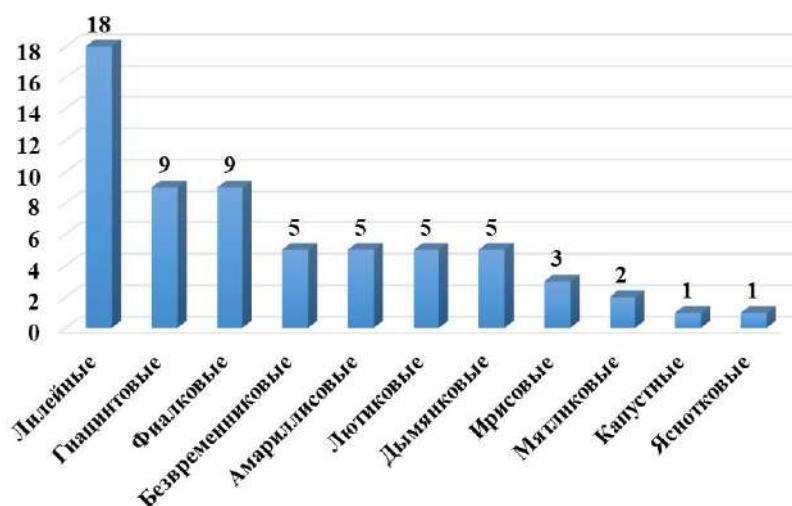


Рис. 1. Состав семейств эфемероидных видов растений Чеченской Республики

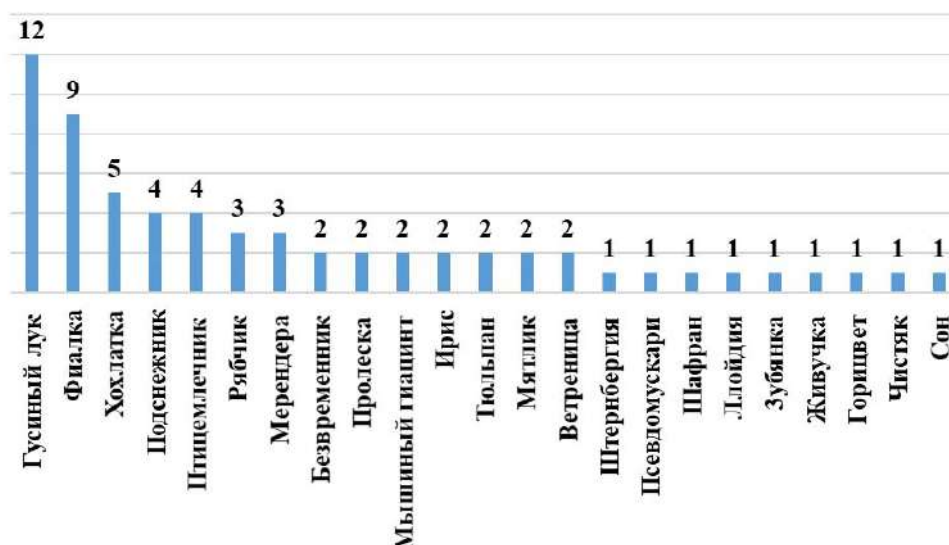


Рис. 2. Родовой состав эфемероидных видов растений Чеченской Республики

Криптофитов насчитывается 48 видов (%): *Galanthus angustifolius* G.Koss. – Подснежник узколистный, *Sternbergia colchiciflora* Waldst. et Kit. – Штернбергия безвременниковая, *Merendera eichleri* (Regel) Boiss. – Мерендера Эйхлера, *M. ghalgana* Otsch. – М. ингушская, *Colchicum speciosum* Stev. – Безвременник велико-лепный, *Scilla bifolia* L. (*S. nivalis* Boiss.) – Пролеска двулистная, *Ornithogalum arcuatum* Stev. – Птицемлечник дугообразный, *O. woronowii* Krasch. – П. Воронова, *Muscari armeniacum* Leichtlin (*M. szovitsianum* Baker) – Мышиный гиацинт армянский, *Pseudomuscari pallens* (Bieb.) Garbari (*Muscari pallens* (Bieb.) Fisch.) – Псевдомускари бледный, *Iris scariosa* Willd. ex Link (*I. astrachanica* Rodionenko) – Ирис кожистый, *Gagea chlorantha* (Bieb.) Schult. et Schult. fil. – Гусиный лук зеленовато-цветковый,

G. helenae Grossh. – Г. л. Елены, *G. villosa* (Bieb.) Duby (*G. arvensis* Dumort.) – Г. л. мохнатый, *Fritillaria collina* Adams (*F. ophioglossifolia* Freyn et Sint.; *F. lutea* Bieb.) – Рябчик холмовой, *F. latifolia* Willd. – Р. широколистный, *Tulipa gesneriana* L. (*Tulipa schrenkii* Regel) – Тюльпан Геснера, *Lloydia serotina* (L.) Reichenb. – Ллойдия поздняя, *Dentaria quinquefolia* Bieb. – зубянка пятилистная, *Corydalis alpestris* С.А. Мей. – Хохлатка альпийская, *C. conorhiza* Ledeb. – Х. коническикорневая, *C. marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers – Х. Маршалла, *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub (*Anemone ranunculoides* L.) – Ветреница лютичная и другие.

Гемикриптофитов 15 видов (%): *Viola mirabilis* L. – Фиалка удивительная, *V. alba* Bess. – Ф. белая, *V. odorata* L. – Ф. душистая, *V. canina* L. – Ф. собачья, *V. reichenbachiana* Jord.ex Boreau (*V. silvestris* Lam.) – Ф. Рейхенбаха, *V. ambigua* Waldst. et Kit. – Ф. сомнительная, *V. hirta* L. – Ф. коротковолосистая, *V. somchetica* С.Кoch

– Ф. сомхетская, *V. suavis* Bieb. – Ф. приятная, *Poa bulbosa* L. – Мятлик луковичный, *P. crispa* Thuill. – М. курчавый, *Ajuga orientalis* L. – Живучка восточная, *Adonis vernalis* L. – Горицвет весенний, *Ficaria vernalis* Reichenb. – Чистяк калужницелистный, *Pulsatilla albana* (Stev.) Bercht. Et J. Presl – Сон албанский.

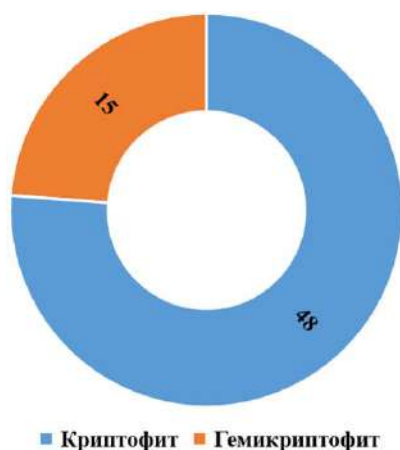


Рис. 3. Жизненные формы эфемероидных видов растений Чеченской Республики

Встречаемость – это относительное число выборок, в которых встречается вид. Обилие – это количество особей вида на единице площади или объема. Наиболее часто используются шкалы обилия Друде.

Рассеянно встречаются 30 видов: *Viola suavis* – Фиалка приятная, *Corydalis roseo-purpurea* – Хохлатка розово-пурпуровая, *Adonis vernalis* – Горицвет весенний, *Corydalis alpestris* – Хохлатка альпийская, *Lloydia serotina* – Ллойдия поздняя, *Fritillaria latifolia* – Рябчик широколистный, *Gagea pusilla* – Гусиный лук малень-

кий, *G. glacialis* – Г. л. ледниковый, *Iris scariosa* – Ирис кожистый, *Colchicum speciosum* – Безвременник великолепный, *Merendera trigyna* – Мерендера трёхстолбиковая, *Galanthus caucasicus* – Подснежник кавказский, *Ornithogalum arcuatum* – Птицемлечник дугообразный, *Pseudomuscari pallens* – Псевдомускари бледный, *Tulipa biebersteiniana* – Тюльпан Биберштейна и другие.

Обычно встречаются 18 видов – это такие, как: *Viola somchetica* – Фиалка сомхетская, *V. odorata* – Ф. душистая, *V. canina* – Ф. собачья, *Viola ambigua* – Ф. сомнительная, *V. hirta* – Ф. коротковолосистая, *Pulsatilla albana* – Сон албанский, *Muscari neglectum* – Мышиный гиацинт незамеченный, *Ficaria vernalis* – Чистяк калужницелистный, *Anemonoides ranunculoides* – Ветреница лютичный, *Corydalis marschalliana* – Хохлатка Маршалла и др.

Редко встречаются 12 видов: *Gagea minima* – Гусиный лук малый, *G. villosa* – Г. л. мохнатый, *G. taurica* – Г. л. крымский, *G. reticulata* – Г. л. сетчатый, *G. fibrosa* – Г. л. фиброзный, *G. chlorantha* – Г. л. зеленоватоцветковый, *G. helenae* – Г. л. Елены, *Anemone nemorosa* – Ветреница приятная, *Ornithogalum woronowii* – Птицемлечник Воронова, *Merendera eichleri* – Мерендера Эйхлера, *Galanthus lagodechianus* – Подснежник лагодехский, *Scilla bifolia* – Пролеска двулистная.

Очень редко встречаются 3 вида: *Muscari armeniacum* – Мышиный гиацинт армянский, *Sternbergia colchiciflora* – Штернбергия безвременниковая и *Galanthus angustifolius* – Подснежник узколистный.

Выводы. Среди видов растений исследуемой территории самым многочисленным по видовому содержанию являются семейства *Liliaceae* – Лилейные (18 видов), на втором месте *Hyacinthaceae* – Гиацинтовые и *Violaceae* – Фиалковые (9 видов), на третьем *Colchicaceae* – Безвременниковые, *Amaryllidaceae* – Амариллисовые, *Ranunculaceae* – Лютиковые, *Fumariaceae* – Дымянковые (5 видов), с 3 видами *Iridaceae* – Ирисовые, с 2 видами *Poaceae* – Мятликовые, 2 семейства содержат лишь 1 вид *Brassicaceae* – Капустные и *Lamiaceae* – Яснотковые.

По анализу жизненных форм криптофитами являются 48 видов, гемикриптофитами 15 видов. По анализу встречаемости рассеянно встречаются 30 видов, обычно 18 видов, редко 12 встречаются и очень редко 3 вида.

Литература

1. Бобров Е.Г., Борисова А.Г., Васильев В.Н. и др. Флора СССР. – Т. 14. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – С. 317–349.
2. Борисова А.Г., Васильченко И.Т. Флора СССР. – Т. 22. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – С. 18–98 с.
3. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории. – Вып. 1. – Ставрополь, 1976. – С. 5–130.
4. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. – М.: МГУ, 1954. – 208 с.
5. Губанов И.А. Иллюстрированный определитель растений средней полосы России. – М.: Институт технологических исследований, 2004. – С. 165–170.
6. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Конспект флоры Чеченской Республики. Грозный, 2011.
7. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. – Oxford: Clarendon Press, 1934. – 632 p.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Алтуева А.М., Кушхова С.В., Зашакуева А.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена промышленной биотехнологии, которая представляет собой динамичную и многогранную сферу, где соединяются научные исследования и инженерные методы переработки материалов с применением биоинженерии, включающей работу с клетками, микроорганизмами и ферментами. Этот подход основывается на принципах биологии, химии и инженерии, что позволяет создавать эффективные и экологически чистые технологии для различных промышленных секторов.

Ключевые слова: промышленная биотехнология, микроорганизмы, биофармацевтика, агробиотехнология, биотопливо, нанотехнология.

Abstract. The article focuses on industrial biotechnology, which is a dynamic and multifaceted field that combines scientific research and engineering methods for processing materials using bioengineering, including work with cells, microorganisms, and enzymes. This approach is based on the principles of biology, chemistry and engineering, which allows creating efficient and environmentally friendly technologies for various industrial sectors.

Keywords: industrial biotechnology, microorganisms, biopharmaceuticals, agrobiotechnology, biofuels, nanotechnology.

Ключевые направления промышленной биотехнологии сосредоточены на использовании живых систем в процессах создания и модификации продуктов с широким спектром применений. Например:

- в фармацевтической отрасли: биологические методы лежат в основе разработки инновационных лекарств, включая вакцины и биотерапевтические средства, что существенно повышает качество медицинской помощи и благополучия населения;

- с помощью генной инженерии осуществляется целенаправленное создание микроорганизмов или клеток для производства сложных молекулярно-генетически определенных соединений – это касается как биосинтеза человеческих гормонов (таких, как инсулин) и других биологически активных веществ. Эти подходы открывают новые горизонты в области здравоохранения, способствуя прорывам в лечении различных заболеваний [2].

Промышленная биотехнология является мощным инструментом, способствующим как экономическому развитию, так и решению мировых, экологических и социальных задач. С прогрессом технологий и науки открываются новые возможности для применения биотехнологии, что делает эту область одной из самых перспективных и востребованных в современном мире.

Исторический анализ развития промышленной биотехнологии демонстрирует ее путь от древних методов до современных технологий. На протяжении столетия человечество успешно применяло биологические процессы, такие как брожение, для изготовления

хлеба, пива и вина. С началом научной эры, в XIX веке, биотехнология начала развиваться значительно быстрее. Ключевыми аспектами развития биотехнологии стали:

- открытие микроорганизмов и осознание их важной роли в биохимических процессах;
- прогресс в области ферментативных технологий, которые позволяют управлять и оптимизировать биологические процессы;
- возникновение генной инженерии и молекулярной биологии, которые создали новые возможности для практического использования биотехнологий в промышленности.

Таким образом, развитие биотехнологии прошло через несколько стадий, каждая из которых внесла свой вклад в современные производственные методы.

Современные достижения в промышленной биотехнологии охватывают множество областей науки, таких как молекулярная биология, микробиология, биохимия, генетика и химическая инженерия. Это интегрированный подход к исследованию и разработке позволяет создавать инновационные продукты и эффективные процессы, способные удовлетворить возрастающие требования общества к экологически устойчивому производству. Промышленная биотехнология имеет важное значение в различных секторах, среди которых можно выделить:

- медицину (разработка вакцин и антибиотиков);
- сельское хозяйство (создание болезнестойчивых растений);
- производственные технологии (биоразлагаемые материалы и биотопливо);
- экологическая защита (биоремедиация и очистка с использованием микроорганизмов).

В итоге, область промышленной биотехнологии является активно развивающейся, способствуя появлению новых идей в разных сферах и обеспечивая не только устойчивое развитие, но и повышение качества жизни населения Земли [1].

Основные тренды и новшества в области промышленной биотехнологии

Промышленная биотехнология представляет собой одну из наиболее быстро развивающихся сфер, играющую важную роль в обеспечении сбалансированного роста экономики и охраны окружающей среды. Эта область охватывает разнообразные направления, включая разработку лекарств и альтернативных источников энергии. В статье будут рассмотрены ключевые тренды и новшества в биофармацевтике, агrobiотехнологиях, пищевой индустрии и энергетическом секторе, которые формируют будущее отрасли.

Биофармацевтика и создание лекарств занимают ведущее место в промышленной биотехнологии. Благодаря достижениям в генной инженерии и синтетической биологии открываются совершенно новые горизонты для разработки лекарств и терапевтических средств. Применение микробов, клеточных линий и биореакторов позволяет создавать *innovative* препараты, включая персонализированные медицинские решения, которые ориентированы на уникальные генетические характеристики пациентов. Это ведет к улучшению эффективности лечения и снижению побочных действий, что, в свою очередь, значительно повышает качество жизни людей.

В сфере агrobiотехнологий и пищевой индустрии основное внимание уделяется созданию устойчивых и эффективных методов производства продуктов питания. Генетическая инженерия способствует формированию высокопроизводитель-

ных и болезнеустойчивых сельскохозяйственных культур, что, в свою очередь, ведет к увеличению урожайности и снижению необходимости в пестицидах. Также биотехнологические разработки включают в себя создание пищевых добавок и ферментов, которые улучшают питательные свойства и срок годности продуктов. Более того, разработки мяса из клеточных культур могут предложить альтернативу традиционному животноводству.

В области энергетики и биотоплива прогресс в биотехнологиях также оказывает значительное влияние. Возобновляемые источники энергии, такие как биодизель, биоэтанол и биогаз, получаемые из различных видов Biomass, становятся все более популярными на фоне необходимости уменьшения выбросов углекислого газа и замены ископаемых энергоносителей. Новаторские подходы, такие как газификация и ферментация, усиливают эффективность и экономическую целесообразность производства биотоплива, открывая новые возможности для устойчивой энергетики и уменьшения зависимости от углеводов.

В общем, развитие сектора промышленной биотехнологии сулит кардинальные изменения в разнообразных областях, включая медицину, агрономию и энергетику. Нововведения в этих важных сферах способствуют не только экономическому прогрессу, но и улучшению состояния окружающей среды, а также повышению качества жизни людей на планете [3].

Технологические прорывы и их последствия для промышленности

Современная промышленная биотехнология находится в периоде активных трансформаций, вызванных рядом новых технологических решений. Одним из важнейших направлений, определяющих развитие этого сектора, является генная инженерия и синтетическая биология. Ученые, имея возможность вносить изменения в геномы живых организмов, создают микроорганизмы и растения с усовершенствованными характеристиками. Это дает возможность разрабатывать новые лекарства, биопластики, биотопливо и множество иных продуктов, способствующих устойчивому развитию и уменьшению негативного воздействия на природу.

Кроме того, нанотехнологии и биоматериалы занимают значительное место в эволюции промышленной биотехнологии. Использование наноструктур открывает новые горизонты для создания уникальных материалов, например, биосовместимых наноматериалов для целенаправленной доставки медикаментов, что повышает эффективность лечения и снижает побочные эффекты. Также биоразлагаемые материалы предоставляют экологически чистую альтернативу обычным пластиковым веществам.

Автоматизация и цифровизация процессов стали ключевыми компонентами современной биотехнологической промышленности. Благодаря этим технологиям возможны: ускорение научных исследований и разработок новых продуктов; увеличение точности и воспроизводимости биотехнологических процессов; оптимизация производственных цепочек и управление ресурсами; анализ больших данных для обоснованного принятия решений.

Таким образом, инновации в области геной инженерии, нанотехнологий и автоматизации продолжают преобразовывать биотехнологическую промышленность. Они не только открывают новые возможности, но и помогают формировать более устойчивый и экологически чистый сектор, способный справляться с вызовами современного мира и удовлетворять потребности растущего населения Земли [4].

Актуальные вызовы и возможные направления роста в области

Промышленная биотехнология, которая включает применение живых организмов и биосистем для создания товаров и услуг, стоит на пороге значительных изменений. Однако с этим потенциалом связаны и определенные сложности, которые особенно проявляются в вопросах экологии и этики. Внедрение биотехнологий в промышленность может привести к непредсказуемым последствиям для экосистем, а также вызвать проблемы, связанные с генетическими изменениями и биобезопасностью. Этические вопросы, например, касающиеся манипуляций с живыми организмами и биоэтики, требуют внимательного изучения и разработки адекватных нормативных стандартов. При этом устойчивое развитие и ответственный подход к использованию биотехнологий становятся важными приоритетами, требующими взвешенных решений.

Инвестиции и государственная поддержка являются ключевыми факторами в развитии биотехнологической промышленности. Достижение успеха в этой сфере требует значительных финансовых вложений в научные исследования и разработки, создание инновационных производств, а также подготовку квалифицированных кадров. Государственные инициативы и стимулы играют важную роль в привлечении частных инвесторов и формировании альянсов между научными учреждениями и коммерческими организациями. Эффективная финансовая и научно-техническая политика может ускорить внедрение устойчивых технологий и повысить конкурентоспособность сектора биотехнологий [5].

Заключение. Глядя на будущее промышленной биотехнологии, можно выделить возможные достижения, способные изменить многие аспекты производства и потребления. Прорывы в синтетической биологии и генной инженерии могут привести к созданию новых типов биопродуктов, улучшению переработки отходов и сокращению зависимости от ископаемых ресурсов. Разработка биоразлагаемых материалов и новых видов биотоплива открывает новые горизонты для экологически устойчивых производств. Однако успешность этих новшеств будет зависеть от способности общества и правительства решать актуальные экологические и этические вопросы, обеспечивая при этом необходимые условия и нормы.

Литература

1. Бекер М.Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П. Биотехнология. – М.: Агропромиздат, 1990. – 334 с.
2. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учеб. пособие для вузов. – М.: Колос, 2004. – 296 с.
3. Алаудинова Е.В., Миронов П.В. Методологические основы исследований в биотехнологии: учебное пособие – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий им. ак-ка М.Ф. Решетнева, 2018. – 98 с.
4. Бияшев К.Б., Бияшев Б.К., Киркимбаева Ж.С., Макбуз А.Ж. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие. – Алматы: НурПринт, 2015. – 164 с.
5. Слюняев В.П., Плешко Е.А. Основы биотехнологии. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие. – СПб.: СПбГЛТУ, 2012. – 56 с.

АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ ВО ФЛОРЕ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Бакашева Ш.М., Тагирова М.Ф.

Научный руководитель: Ирисханова З.И.
Чеченский госуниверситет, г. Грозный

Аннотация. В статье приводятся систематический, биоморфологический, эколого-ценотический анализы, а также анализ встречаемости адвентивных видов растений на территории Чеченской Республики. Анализ проведен на основе обработки гербарных материалов и полевых наблюдений авторов.

Ключевые слова: Чеченская Республика, вид, род, семейство, флора, биоморфа, геоэлемент, флороценоэлемент, адвентивные виды, адвентизация, встречаемость.

Abstract. This article presents systematic, biomorphological, eco-coenotic analyses, as well as an analysis of the occurrence of adventitious plant species on the territory of the Chechen Republic. The analysis is based on the processing of herbarium materials and field observations of the authors.

Keywords: Chechen Republic, species, genus, family, flora, biomorph, geoelement, florocoenoelement, adventitious species, adventization, occurrence.

Введение. Территория Чеченской Республики богата растениями, устойчивыми к самым разным условиям окружающей среды.

Нарушение естественных экосистем, происходящее в результате хозяйственного освоения любого региона, приводит к изменениям в структуре растительного покрова. Важной стороной процесса антропогенной трансформации флоры является её адвентизация – процесс заноса чужеродных растений. Адвентивная флора – это совокупность видов растений, не свойственных местной флоре, занос которых на данную территорию не связан с естественным ходом флорогенеза, а является результатом прямой или косвенной деятельности человека [3].

Изучение процесса адвентизации очень актуально для ботанических садов в связи с их активной интродукционной деятельностью, которая способствует заносу чужеродных видов на новые для них территории, что может создавать угрозу биологическому разнообразию этих территорий. Поэтому вполне резонно в 2009 году в Хельсинки, где проходил V Конгресс ботанических садов Европы, было принято решение сформулировать новую задачу перед ботаническими садами Европы – контроль фитоинвазий и предотвращение распространения инвазионных видов растений [4].

Материалом исследования послужила гербарная коллекция кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии Чеченского госуниверситета. Данные были получены путем систематического анализа. Исследования основаны на анализе полевых наблюдений авторов. Используются маршрутно-геоботанические, маршрутно-флористические методы.

Результаты исследования. В ходе исследования выделен 31 вид растений на территории Чеченской Республики.

Таксономическая структура адвентивных видов растений
во флоре Чеченской Республики

№ п/п	Название вида	Биоморфа по Раун- киеру	Флороценоэлементы	Встречаемость
1.	<i>Commelina communis</i> L. – Коммелина синеглазка	T	Ra, Rb	R
2.	<i>Juncus Tenuis</i> Willd. – Ситник тонкий	HK	Rb	Sp
3.	<i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.) Fritsch – Куриное просо рисовидное	T	Ab, Ra	R
4.	<i>Echinochloa phyllopogon</i> (Stapf) Kossenko – Кури- ное просо волосистולי- стное	T	Ab, Ra	R
5.	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. – Щетинник итальян- ский (Могар, Чумиза)	T	Ra, Rb	Sp
6.	<i>Sorghum saccharatum</i> (L.) Moench – Сорго са- харное	T	Ra, Rb	Sp
7.	<i>Zea mays</i> L. – Кукуруза обыкновенная	T	Ra, Rb	Pl
8.	<i>Negundo aceroides</i> Moench – Негундо клё- новидный	Phms	Rb	Pl
9.	<i>Amaranthus albus</i> L. – Щирица белая	T	Rb	R
10.	<i>Amaranthus blitoides</i> S.Wats. – Щирица жмин- довидная	T	Rb	Sp
11.	<i>Amaranthus graecizans</i> L. – Щирица маскирован- ная	T	Rb	R
12.	<i>Ambrosia artemisifolia</i> L. – Амброзия полынноли- стная	T	Ra, Rb	Pl.
13.	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. – Кониза канад- ская	T	Ra, Rb	Pl
14.	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. – Галинсо гамелкоцвет- ковая	T	Rb	Pl

15.	<i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) Blake – Галинсо реснитчатая	T	Rb	R
16.	<i>Phalacrolooma annuum</i> (L.) Dumort. – Тонко- лучник однолетний	T	S, Pa, Rb	Pl
17.	<i>Xanthium strumarium</i> L. – Дурнишник зобовидный	T	Rb	Pl
18.	<i>Xanthium spinosum</i> L. – Дурнишник колючий	T	Rb	Pl
19.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. – Редька обыкновенная	T	Ra, Rb	Pl
20.	<i>Acalypha australis</i> L. – Акалифа южная	T	Rb	R
21.	<i>Tithymalus dentatus</i> (Michx.) Gaertn. – Моло- чай зубчатый	T	Rb	Sp
22.	<i>Chamaesice humifusa</i> (Schlecht.) Prokh. – Ха- мезице приземистый	T	Rb	Sp
23.	<i>Robinia pseudacacia</i> L. – Робиния лжеакация	Phm	ST	Sp
24.	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth. – Фацелия пиж- молистная	T	Ra, Rb	R
25.	<i>Proboscidea louisiana</i> (Mill.) Thell. – Пробос- цидея луизианская	T	Ra, Rb	R
26.	<i>Morus alba</i> L. – Шелко- вица белая	Phms	Ra, Rb	Sp
27.	<i>Morus Nigra</i> L. – Шелко- вица чёрная	Phms	ST, S	Sp
28.	<i>Maclura pomifera</i> (Rafin.) Schneid. – Маклюра яб- лочная	Phms	ST	R
29.	<i>Oenothera biennis</i> L. – Ослинник двулетний	HK	Rb	Pl
30.	<i>Lycium barbatum</i> L. – Дереза бородчатая	T	Ra, Rb	Sp
31.	<i>Solanum cornutum</i> Lam. – Паслён рогатый	T	Ra, Rb	Sp

Примечание: терофиты (T), гемикриптофиты (HK), мезофанерофиты (Phms).
Встречаемость: PL. – обычно, Sp. – рассеянно, R. – редко.

При анализе адвентивных видов растений Чеченской Республики по биоморфологическому параметру по классификации К. Раункиера [10] выделены 4 биоморфа, спектр которых представлен на рис. 1.



Рис. 1. Жизненные формы адвентивных видов растений Чеченской Республики

Терофитов насчитывается 24 вида: *Lycium barbatum* L. – Дереза бородчатая, *Solanum cornutum* Lam. – Паслён рогатый, *Phacelia tanacetifolia* Benth. – Фацелия пижмолистная, *Proboscidea louisiana* (Mill.) Thell. – Пробосцидея луизианская, *Amaranthus albus* L. – Щирица белая, *A. blitoides* S.Wats. – Щ. жминдовидная, *A. graecizans* L. – Щ. маскированная, *Ambrosia artemisifolia* L. – Амброзия полыннолистная, *Conyza canadensis* (L.) Cronq. – Кониза канадская, *Galinsoga parviflora* Cav. – Галинсо гамелкоцветковая, *Xanthium strumarium* L. – Дурнишник зобовидный, *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake – Галинсо реснитчатая, *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort. – Тонколучник однолетний, *Xanthium spinosum* L. – Дурнишник колючий, *Raphanus raphanistrum* L. – Редька обыкновенная, *Acalypha australis* L. – Акалифа южная, *Tithymalus dentatus* (Michx.) Gaertn. – Молочай зубчатый, *Chamaesice humifusa* (Schlecht.) Prokh. – Хамезице приземистый, *Commelina communis* L. – Коммелина синеглазка, *E. oryzoides* (Ard.) Fritsch – К. п. рисовидное, *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Kossenko – Куриное просо волосистостлистное, *Setaria italica* (L.) Beauv. – Щетинник итальянский (Могар, Чумиза), *Sorghum saccharatum* (L.) Moench – Сорго сахарное и *Zea mays* L. – Кукуруза обыкновенная.

Мезофанерофитов насчитывается 4 вида: *Negundo aceroides* Moench – Негундо клёновидный, *Morus alba* L. – Шелковица белая, *M. nigra* L. – Ш. чёрная, *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid. – Маклюра яблочная.

Гемикриптофитов всего 2 вида: *Oenothera biennis* L. – Ослинник двулетний и *Juncus tenuis* Willd. – Ситник тонкий.

Микрофанерофитов только 1 вид: *Robinia pseudacacia* L. – Робиния лжеакация.

При анализе адвентивных видов растений Чеченской Республики по экологоценотическому анализу выделено 6 флороценоэлементов, по которым относительно равномерно распределяются исследуемые виды. Процентное и количественное соотношение этих видов представлено на рис. 2.

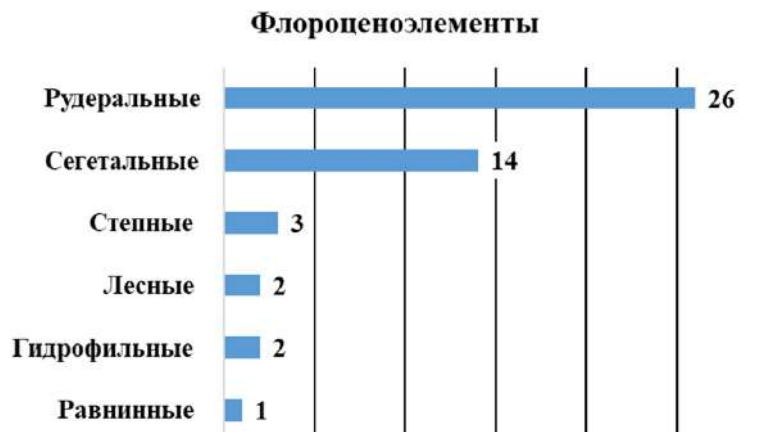


Рис. 2. Эколого-ценотический анализ адвентивных видов растений Чеченской Республики

Равнинные флороценоэлементы представлены 1 видом: *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort. – Тонколучник однолетний.

Степные флороценоэлементы включают 3 вида: *Robinia pseudacacia* L. – Робиния лжеакация, *Morus nigra* L. – Шелковица чёрная и *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid. – Маклюра яблочная.

К сегетальным флороценоэлементам относятся 14 видов: *Commelina communis* L. – Коммелина синеглазка, *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch – Куриное просо рисовидное, *E. phyllopogon* (Stapf) Kossenko – К.п. волосистостлистное, *Setaria italica* (L.) Beauv. – Щетинник итальянский (Могар, Чумиза), *Sorghum saccharatum* (L.) Moench – Сорго сахарное, *Zea mays* L. – Кукуруза обыкновенная, *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полыннолистная, *Conyza canadensis* (L.) Cronq. – Кониза канадская, *Raphanus raphanistrum* L. – Редька обыкновенная, *Phacelia tanacetifolia* Benth. – Фацелия пижмолистная, *Proboscidea louisiana* (Mill.) Thell. – Пробосцидея луизианская, *Morus alba* L. – Шелковица белая, *Lycium barbatum* L. – Дереза бородчатая и *Solanum cornutum* Lam. – Паслён рогатый.

К рудеральным флороценоэлементам относятся 26 видов: *Juncus tenuis* Willd. – Ситник тонкий, *Commelina communis* L. – Коммелина синеглазка, *Setaria italica* (L.) Beauv. – Щетинник итальянский (Могар, Чумиза), *Sorghum saccharatum* (L.) Moench – Сорго сахарное, *Zea mays* L. – Кукуруза обыкновенная, *Negundo aceroides* Moench – Негундо клёновидный, *Amaranthus albus* L. – Щирица белая, *A. blitoides* S.Wats. – Щ. жминдовидная, *A. graecizans* L. – Щ. маскированная, *Ambrosia artemisiifolia* L. – Амброзия полыннолистная, *Conyza canadensis* (L.) Cronq. – Кониза канадская, *Galinsoga parviflora* Cav. – Галинсо гамелкоцветковая, *G. ciliata* (Rafin.) Blake – Г. реснитчатая, *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort. – Тонколучник однолетний, *Xanthium strumarium* L. – Дурнишник зобовидный, *X. spinosum* L. – Д. колючий, *Raphanus raphanistrum* L. – Редька обыкновенная, *Acalypha australis* L. – Акалифа южная, *Tithymalus dentatus* (Michx.) Gaertn. – Молочай зубчатый, *Chamaesice humifusa* (Schlecht.) Prokh. – Хамезице приземистый, *Phacelia tanacetifolia* Benth. – Фацелия пижмолистная, *Proboscidea louisiana* (Mill.) Thell. – Пробосцидея луизианская, *Morus alba* L. – Шелковица белая, *Oenothera biennis* L. – Ослинник двулетний, *Lycium barbatum* L. – Дереза бородчатая и *Solanum cornutum* Lam. – Паслён рогатый.

К лесным флороценоэлементам относятся 2 вида: *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort. – Тонколучник однолетний и *Morus nigra* L. – Шелковица чёрная.

Родина адвентивных видов растений Чеченской Республики

№	Родина исследуемых видов	Кол-во видов	.
1.	Северная Америка	17	<i>Amaranthus graecizans</i> L. – Щирица маскированная, <i>Ambrosia artemisifolia</i> L. – Амброзия полыннолистная, <i>Juncus tenuis</i> Willd. – Ситник тонкий, <i>Negundo aceroides</i> Moench – Негундо клёновидный, <i>Amaranthus albus</i> L. – Щирица белая, <i>Amaranthus blitoides</i> S.Wats. – Щ. жминдовидная, <i>Ambrosia artemisifolia</i> L. – Амброзия полыннолистная, <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. – Кониза канадская, <i>Phalacrologia annuum</i> (L.) Dumort. – Тонколучник однолетний, <i>Xanthium strumarium</i> L. – Дурнишник зобовидный, <i>X. spinosum</i> L. – Д. колючий, <i>Robinia pseudacacia</i> L. – Робиния лжеакация, <i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth. – Фацелия пижмолистная, <i>Proboscidea louisiana</i> (Mill.) Thell. – Пробосцидея луизианская, <i>Maclura pomifera</i> (Rafin.) Schneid. – Маклюра яблочная, <i>Oenothera biennis</i> L. – Ослинник двулетний, <i>Lycium barbatum</i> L. – Дереза бородчатая, <i>Solanum cornutum</i> Lam. – Паслён рогатый, <i>Amaranthus graecizans</i> L. – Щирица маскированная
2.	Центральная Америка	1	<i>Zea mays</i> L. – Кукуруза обыкновенная
3.	Южная Америка	2	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. – Галинсо гамелкоцветковая, <i>G. ciliata</i> (Rafin.) Blake – Г. реснитчатая
4.	Передняя Азия	1	<i>Morus nigra</i> L. – Шелковица чёрная
5.	Средняя Азия	1	<i>Tithymalus dentatus</i> (Michx.) Gaertn. – Молочай зубчатый
6.	Юго-восточная Азия	3	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. – Щетинник итальянский, <i>Sorghum saccharatum</i> (L.) Moench – Сорго сахарное, <i>Acalypha australis</i> L. – Акалифа южная
7.	Китай	3	<i>Echinochloa phyllopogon</i> (Stapf) Kossenko – Куриное просо волосистостлистное, <i>Chamaesice humifusa</i> (Schlecht.) Prokh. – Хамезице приземистый, <i>Morus alba</i> L. – Шелковица белая
8.	Дальний Восток	2	<i>Commelina communis</i> L. – Коммелина синеглазка, <i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.) Fritsch – Куриное просо рисовидное
9.	Западная Европа	1	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. – Редька обыкновенная

Гидрофильные флороценоэлементы представлены 2 видами: *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch – Куриное просо рисовидное и *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Kossenko – Куриное просо волосистолистное.

Среди исследуемых растений есть виды, которые встречаются обильнее других. По шкале Друде их можно распределить на следующие группы [3].

Обычно (Plerumque) встречаются 10 видов: *Zea mays* L. – Кукуруза обыкновенная, *Negundo aceroides* Moench – Негундо клёновидный, *Ambrosia artemisifolia* L. – Амброзия полыннолистная, *Conyza canadensis* (L.) Cronq. – Кониза канадская, *Galinsoga parviflora* Cav. – Галинсо гамелкоцветковая, *Phalacrologium annuum* (L.) Dumort. – Тонколучник однолетний, *Xanthium strumarium* L. – Дурнишник зобовидный, *X. spinosum* L. – Д. колючий, *Raphanus raphanistrum* L. – Редька обыкновенная, *Oenothera biennis* L. – Ослиник двулетний.

Рассеянно (Sparse) встречаются 11 видов: *Juncus tenuis* Willd. – Ситник тонкий, *Setaria italica* (L.) Beauv. – Щетинник итальянский (Могар, Чумиза), *Sorghum saccharatum* (L.) Moench – Сорго сахарное, *Amaranthus blitoides* S.Wats. – Щирица жминдовидная, *Tithymalus dentatus* (Michx.) Gaertn. – Молочай зубчатый, *Chamaesice humifusa* (Schlecht.) Prokh. – Хамезице приземистый, *Robinia pseudacacia* L. – Робиния лжеакация, *Morus alba* L. – Шелковица белая, *M. nigra* L. – Ш. чёрная, *Lycium barbatum* L. – Дереза бородачатая, *Solanum cornutum* Lam. – Паслён рогатый.

Редко (Raro) встречаются 10 видов растений: *Maclura pomifera* (Rafin.) Schneid. – Маклюра яблочная, *Phacelia tanacetifolia* Benth. – Фацелия пижмолистная, *Proboscidea louisiana* (Mill.) Thell. – Пробосцидея луизианская, *Acalypha australis* L. – Акалифа южная, *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake – Галинсо реснитчатая, *Amaranthus albus* L. – Щирица белая, *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch – Куриное просо рисовидное, *Amaranthus graecizans* L. – Щирица маскированная, *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Kossenko – Куриное просо волосистолистное и *Commelina communis* L. – Коммелина синеглазка.

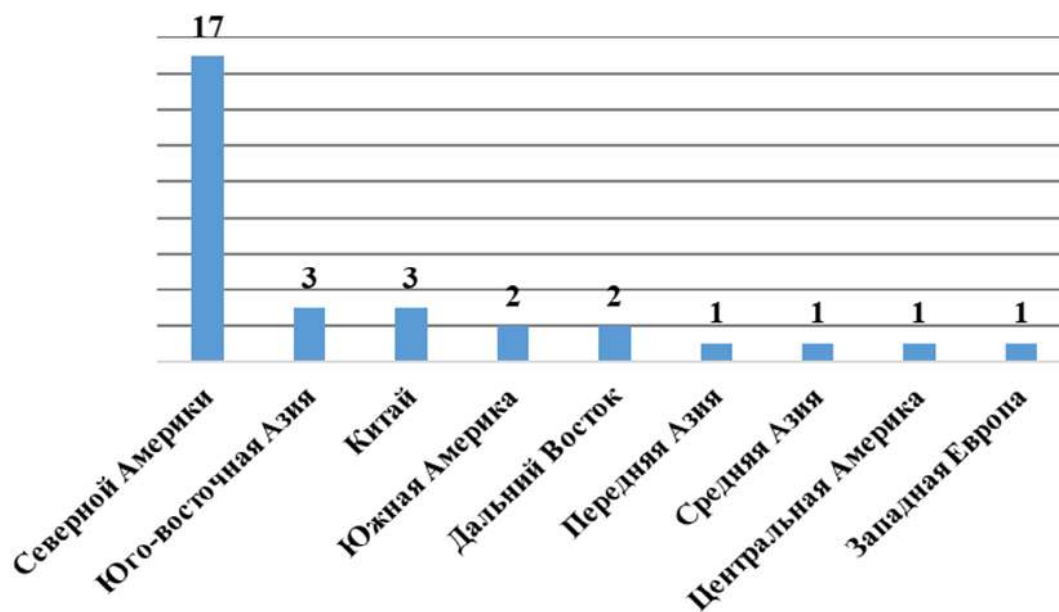


Рис. 3. Спектр адвентивных видов растений Чеченской Республики



Рис. 4. Встречаемость адвентивных видов растений Чеченской Республики

Заключение. Больше всего адвентивных видов происходят из Северной Америки – 17 видов, а наименьшее количество – из Западной Европы – 1 вид. В результате эколого-ценотического анализа адвентивных растений в Чеченской Республике установлено, что наибольшее число видов относится к рудеральному флороцено-элементу – 24 вида. По анализу жизненных форм терофитами являются 24 вида, 4 вида – мезофанерофитами, гемикриптофитами – 2 вида, а 1 вид – микрофанерофитом. Рассеянно встречаются 11 видов, обычно 10 и редко 10 видов. Крайне редко встречающихся и краснокнижных растений не выявлено.

Литература

1. Бобров Е.Г., Введенский А.И., Комаров В.Л., Гончаров Н.Ф. Флора СССР. – Т. 2. – М.: АН СССР, 1953. – С. 499–507.
2. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – С. 8–77.
3. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Чёрная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России. – М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.
4. Виноградова Ю.К. при участии Heywood V.H. и Sharrock S. Кодекс управления инвазионными чужеродными видами растений в ботанических садах стран СНГ. – М.: ГБС РАН, 2015. – 68 с.
5. Галушко А.И. Анализ флоры западной части Центрального Кавказа // Флора Северного Кавказа и вопросы её истории. – Вып. 1. – Ставрополь. – 1976. – С. 5–130.
6. Галушко А.И. Растительный покров Чечено-Ингушетии. – Грозный: Чечено-Ингушское книжное изд-во, 1975. – 118 с.
7. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и её генезис. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. – 204 с.
8. Портениер Н.Н. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал. – 2000а. – Т. 85, № 6. – С. 76–84.
9. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Конспект флоры Чеченской Республики. – Грозный, 2011. – 152 с.
10. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. – Oxford: Clarendon Press, 1934. – 632 p.

ВИСКОЗИМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСА 3,5,5-ТРИМЕТИЛГЕКСАНОВОЙ КИСЛОТЫ С НЕОДИМОМ

Батырова М.Б., Эльчепарова С.А., Исупова З.Ю.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В работе выполнено измерение вязкости, оценка молекулярной массы комплексного соединения соли карбоксилата неодима в органическом растворителе псевдокумол (РС).

Ключевые слова: комплекс, 3,5,5-триметилгексановая кислота, неодим, вязкость, полимер, вискозиметрический метод, молекулярная масса, органический сцинтиллятор, концентрация, псевдокумол.

Abstract. The work involved measuring the viscosity and evaluating the molecular weight of a complex compound of neodymium carboxylate salt in an organic solvent, pseudocumene (PC).

Keywords: complex, 3,5,5-trimethylhexanoic acid, neodymium, viscosity, polymer, viscometric method, molecular weight, organic scintillator, concentration, pseudocumene.

Введение. Nd-содержащие жидкие органические сцинтилляторы (Nd-ЖС) используются в области нейтринной физики для поиска двойного безнейтринного β -распада [1–6]. Экспериментальное доказательство существования такого распада очень важно для установления природы нейтрино и его массы. Одним из наиболее подходящих кандидатов для этой цели является изотоп неодима ^{150}Nd [7].

Поскольку вероятность двойного безнейтринного β -распада очень низкая, для достижения максимальной эффективности регистрации события (близкой к 100 %) создаются экспериментальные установки, в которых исследуемый изотоп входит в состав рабочего вещества детектора. Важным моментом при разработке таких сцинтилляторов является стабильность полученных комплексных соединений неодима, так как они имеют высокую склонность к образованию между собой полимерных связей в силу их большой реакционной способности.

Группой авторов разработаны металлсодержащие жидкие органические сцинтилляторы на основе неодима [8]. В настоящее время актуальной является проблема обеспечения стабильности свойств раствора, в том числе его прозрачности. В рамках этой проблемы важно убедиться в отсутствии тенденции полимеризации раствора. Комплекс является по определению низкомолекулярным соединением, но в качестве метода исследования был выбран вискозиметрический метод, позволяющий оценить не только реологические свойства раствора, но и его способность к полимеризации (росту молекулярной массы) по аналогии с полимерами.

Молекулярная масса является одной из основных характеристик полимеров (и олигомеров) [9]. Значение этой величины, возможность ее надежного определения и варьирования важны не только для интерпретации фундаментальных характеристик полимеров, но и для описания разнообразных технологических процессов. Однако в химии низкомолекулярных соединений в ходе эксперимента часто сталкиваются с тем, что невозможно напрямую определить молекулярную массу полученного соединения.

Измерение вязкости растворов полимеров при низких концентрациях дает важную информацию, позволяющую оценить опосредованно молекулярную массу и возможность образования олигомеров. Поэтому в настоящей работе использован вискозиметрический метод, основанный на том, что линейные макромолекулы, находящиеся в растворителе, даже при относительно низких концентрациях значи-

тельно повышают его вязкость, причем повышение вязкости раствора пропорционально увеличению молекулярной массы [10–12].

При этом обычные методы определения молекулярной массы, применяемые в химии низкомолекулярных соединений, такие как криоскопия и эбуллиоскопия, не пригодны для определения молекулярной массы полимера. Эти методы, в частности, основаны на том, что разность температур замерзания или кипения между раствором и растворителем обратно пропорциональна молекулярной массе растворенного вещества. Молекулярная масса полимеров велика, а разность температур настолько мала, что ее трудно уловить.

Цель работы: измерение вязкости, оценка молекулярной массы раствора соли карбоксилата неодима в органическом растворителе псевдокумол.

Результаты исследования. В качестве соединения металла использовалась соль – 3,5,5-триметилгексаноата неодима ($\text{Nd}(\text{TMHA})_3$), а в качестве растворителя – псевдокумол [8, 13–15].

Оптимальными условиями синтеза $\text{Nd}(\text{TMHA})_3$ [14–15] являются: мольное соотношение между ионами Nd^{3+} и молекулами 3,5,5-триметилгексановой кислоты (Н-ТМНА) равно 1:4, а мольное соотношение между ионами Nd^{3+} и аммиаком ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) составляет 1:3.

Рассчитанный избыток Н-ТМНА необходим для поддержания нейтральных значений pH, что обеспечивает эффективный выход $\text{Nd}(\text{TMHA})_3$. Кроме того, рассчитанный избыток Н-ТМНА в 1 моль по отношению к стехиометрическому должен создавать аддукт $\text{Nd}(\text{TMHA})_3 \cdot \text{H-TMHA}$ и тем самым препятствовать карбоксилатной полимеризации, которая может иметь место в растворах Nd-содержащих сцинтилляторов.

Объекты и методы. В работе использованы оксид неодима Nd_2O_3 (99,9 %, REO), концентрированная соляная кислота (о.с.ч., «Сигма Тек»), 3,5,5-триметилгексановая кислота (Н-ТМНА, 97 %, Alfa Aesar), водный раствор аммиака (25 %, о.с.ч.), ацетон (о.с.ч., компонент-реактив), оксид алюминия Al_2O_3 (ООО «РУСХИМ»), этиловый спирт (96 %, ректификат), псевдокумол. РС предварительно очищали хроматографически, пропуская через колонку с Al_2O_3 , при соотношении объемов: $V_{\text{PC}} = 1:6$.

Для определения молекулярной массы комплекса в работе был использован вискозиметрический метод. Определение времени истечения проводили в капиллярном вискозиметре Оствальда, который представляет собой U-образную трубку с двумя шариками. От верхнего шарика отходит капилляр, переходящий затем в широкую трубку. Пипеткой отбирали 25 мл раствора соли и вводили в нижний шарик широкого колена вискозиметра. Помещали вискозиметр в термостат так, чтобы верхний шарик был погружен в термостатирующую жидкость и выдерживали вискозиметр в термостате 10 минут.

Надев резиновую трубку на конец узкого колена, переводили жидкость из нижнего шарика в верхний так, чтобы заполнив его, она поднялась немного выше верхней метки. Давали жидкости свободно вытекать и определяли время истечения жидкости от верхней метки шарика до нижней. Измерение времени истечения производили несколько раз (не менее трех), так, чтобы расхождения в параллельных измерениях составляло не более 0,5 с при $\tau \sim 60$ с и выше.

Оценка степени полимеризации и молекулярной массы (и теоретически, и экспериментально) хорошо отработана практически для всех классов полимеров. Ограничением применения этих подходов к нашей системе является, по нашему мнению,

очень низкая, по сравнению с полимерами и даже олигомерами, молекулярная масса и по аналогии вязкость раствора. Поэтому вискозиметрический метод использован нами для оценки (хотя бы косвенной) этих параметров степени полимеризации и молекулярной массы. Таким образом, метод является в определенной степени универсальным для оценки и органических, и неорганических веществ.

Мы считаем, что после получения концентрационной зависимости вязкости растворов комплекса и расчета характеристической вязкости будет возможно по абсолютным значениям характеристической вязкости, ходу концентрационной зависимости приведенной вязкости можно будет судить как о свойствах раствора вообще, так и возможностях сравнения полученных характеристик с аналогичными свойствами растворов полимеров.

Вязкостные характеристики растворов соли были изучены для следующих концентраций, %: 0,25, 0,5, 0,75, 1,0. К 25 мл растворителя добавляли соответствующие навески соли комплекса. Определяли относительную, удельную, приведенную и характеристическую вязкость раствора. Далее строили диаграмму зависимости приведенной вязкости от концентрации для оценки качества растворителя, характеристической вязкости и по этой величине для сравнения с полимерными системами и оценки, таким образом, степени полимеризации комплекса.

На рисунке представлен график зависимости приведенной вязкости раствора комплекса от его концентрации, т.е. содержания соли в растворе в граммах на децилитр растворителя. Как видно из графика, ход диаграммы имеет очень слабый наклон, который можно оценить следующим образом:

- 1) растворитель по своим свойствам близок к θ -растворителю. Это означает, что можно исключить химическое взаимодействие растворителя с растворенной солью неодима;
- 2) построенная по экспериментальным точкам линия позволяет оценить характеристическую вязкость. Она оказалась равной 0,1825 дл/г, или 0,01825 м³/кг (СИ).

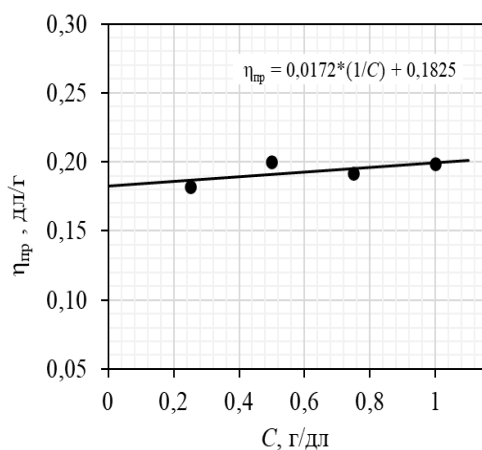


Рисунок. Концентрационная зависимость приведенной вязкости раствора комплекса Nd(TMHA)₃-PC

Отметим, что для высокомолекулярных соединений и даже олигомеров такое значение характеристической вязкости свидетельствует об очень низкой степени полимеризации и маленькой молекулярной массе. Хотя мы не можем напрямую рассчитать молекулярную массу растворенного комплекса так, как это делается для полимеров (у нас нет соответствующих параметров K и α в уравнении Марка Хаувинка), тем не менее считая молекулярную массу комплекса низкой, а значение молярной массы «повторяющегося звена» комплекса около 616 г/моль, можно оценить возможную степень полимеризации как не выше 4–6 (максимум).

Выводы

1. Концентрационная зависимость вязкости растворов соли позволяет не только оценить молекулярную массу, но и дает ценную информацию о структурных особенностях исследуемых систем.

2. Следует отметить влияние влаги: время истечения раствора комплекса, приготовленного из невысушенной соли, больше из-за присутствующей в ней влаги, чем с высушенной солью.

Литература

1. Agostini M., Alexander A., Araaujo G.R. et al. // Phys. Rev. Lett. 2023. – V. 131. – P. 142501.
2. Abe S., Asami S., Eizuka M. et al. // Phys. Rev. Lett. – 2023. – V. 130, № 5. – P. 051801.
3. Adhikari G., Kharusi S., Angelico E. et al. // J. Phys. G: Nucl. Part. Phys. – 2022. – V. 49, № 1. – P. 015104.
4. Adams D.Q., Alduino C., Alfonso K. et al. // Phys. Rev. C: Nucl. Phys. – 2022. – V. 105, № 6. – P. 065504.
5. Auty D.J., Bartlett D., Biller S.D. et al. // Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. Sect. A. – 2023. – V. 1051. – P. 168204.
6. Сулов И.А., Немченко И.Б., Быстряков А.Д. // Письма в ЭЧАЯ. – 2023. – Т. 20, № 5(250). – С. 1306.
7. Raghavan R.S. // Phys. Rev. Lett. – 1976. – V. 37. – P. 259.
8. Барабанов И.Р., Вересникова А.В., Исупова З.Ю., Локшин Б.В., Моргалюк В.П., Немерюк А.М., Новикова Г.Я., Эльчепарова С.А., Янович Е.А. Металлосодержащие жидкие органические сцинтилляторы для регистрации редких событий. Световой выход при высокой концентрации металла // Ядерная физика. – 2023. – Т. 86, № 6. – С. 742–751.
9. Тагер А.А. Физико-химия полимеров (4-е издание, переработанное и дополненное). – М.: Научный мир, 2007. – 573 с.
10. Кулезнев В.Н., Шершнева В.А. Химия и физика полимеров: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2014. – 368 с.
11. Семчиков Ю.Д., Жильцов С.Ф., Зайцев С.Д. Введение в химию полимеров: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2014. – 224 с.
12. Кленин В.И., Федусенко И.В. Высокомолекулярные соединения: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2013. – 512 с.
13. Эльчепарова С.А., Исупова З.Ю., Пшуков А.М., Хаширова С.Ю. Исследование комплексообразования ионов самария с полиметакрилатом гуанидина // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 112–115.
14. Исупова З.Ю., Пшуков А.М., Хаширова С.Ю., Эльчепарова С.А. Получение комплексных соединений ионов неодима на основе полиметакрилата гуанидина для создания Nd-содержащих жидких органических сцинтилляторов // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 68–71.
15. Новикова Г.Я., Немерюк А.М., Моргалюк В.П., Вересникова А.В., Исупова З.Ю., Эльчепарова С.А., Янович Е.А. 3,5,5-триметилгексаноат неодима – потенциальный компонент катализаторов полимеризации 1,3-диенов // Материалы XIX Международной научно-практической конференции «Новые полимерные композиционные материалы. Микитаевские чтения». – Нальчик: Принт-Центр, 2023. – С. 299.

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

ПРОИЗВОДСТВО БИОПЛАСТИКА ИЗ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ ХЛОРЕЛЛЫ И СПИРУЛИНЫ

Дауров А.А., Гонова О.В., Токумаева Ж.Х.

Научные руководители: Слонов Т.Л., Бесланеева З.Л.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена определению современного состояния технологий производства биопластиков из микроводорослей и выявлению возможных путей оптимизации процесса и областей применения.

Ключевые слова: биопластик, микроводоросли, биоэкономика, биоразлагаемый пластик, хлорелла, спирулина, пластик на биологической основе.

Abstract. The article is devoted to determining the current state of technologies for producing bioplastics from microalgae species and identifying possible ways to optimize the process and areas of application.

Keywords: bioplastics, microalgae, bioeconomics, biodegradable plastic, chlorella, spirulina, biologically based plastic.

Глобальный спрос на пластик, вызванный растущим использованием материалов на основе пластика, растет и увеличивает нагрузку на текущую инфраструктуру управления отходами [1]. В целом пластики можно классифицировать по двум факторам: ископаемые или биологические, небiorазлагаемые или биоразлагаемые.

Пластмассы на биологической основе подразделяются на три категории: модифицированные природные полимеры, синтезированные полимеры на биологической основе из синтезированных мономеров биологического происхождения и биопластики из отходов [2]. В настоящее время только около 1 % годового производства пластика в мире составляет биопластик [3]. Наибольшая доля приходится на крахмальные смеси – 21 % от общего объема производства в 2019 году [4].

В настоящее время биопластики получают из наземных культур, таких как кукуруза и картофель, и, таким образом, конкурируют с продуктами питания [1]. Многочисленные исследования показали, что этот вид производства биопластика не является устойчивым в долгосрочной перспективе. Более того, в последнее десятилетие коммерциализация соединений биологического происхождения в больших масштабах столкнулась со многими проблемами [5].

Следовательно, микроводоросли могут быть потенциально лучшим источником биомассы для производства биопластиков, поскольку они не конкурируют с источниками пищи, обладают способностью расти на отходах и могут достигать высокого накопления липидов [1, 6, 7]. Кроме того, производство биопластика из микроводорослей может быть более устойчивым и способствует развитию экономики замкнутого цикла, а также биоэкономике [8, 9]. Биопластики можно использовать в упаковке пищевых продуктов, фармацевтических препаратов и косметики.

Исследования по производству биопластического материала из источников микроводорослей можно разделить на два основных подхода. Биопластик может относиться к композитам, полученным путем смешивания биомассы микроводорослей, полимеров на биологической или нефтяной основе и добавок. Эти продукты производятся термомеханическими методами, такими как компрессионное формование. Другой подход основан на культивировании биополимеров, таких как полигидроксибутираты (ПГБ) и крахмал, внутриклеточно в клетках микроводорослей. Эти продукты затем можно из-

влекать и подвергнуть дальнейшей переработке для производства биопластика. В этом случае клетки микроводорослей напрямую не утилизируются.

Проведенные исследования включают в себя: (1) разработку смесей композиций микроводорослей и полимеров, (2) переработку биопластика микроводорослей в контексте биопереработки и (3) генную инженерию для создания штаммов микроводорослей, продуцирующих биополимеры [1]. Однако по-прежнему существует необходимость в совершенствовании технологий и их эффективности, чтобы обеспечить коммерциализацию, индустриализацию и масштабирование.

В этом исследовании рассматриваются многочисленные виды микроводорослей, используемые в производстве биопластиков, чтобы выявить пробелы в исследованиях по этой теме. Затем обсуждаются возможности выращивания микроводорослей, в том числе средних типов. Наконец, в этом обзорном документе оценивается состояние месторождения с точки зрения условий добычи и методологий.

Виды водорослей подразделяются на макроводоросли и микроводоросли. В совокупности они включают более миллиона видов. Микроводоросли – это микроскопические организмы, которые используют солнечную энергию для производства аденозинтрифосфата (АТФ) и живут в пресноводной и морской среде [10]. Микроводоросли могут заменить многие другие источники для производства биотоплива, использоваться в качестве добавок в пищевой промышленности, косметике, а также в фармацевтических рецептурах. Микроводоросли становятся все более популярными из-за их потенциального вклада в биоэкономику [11].

Основными компонентами микроводорослей являются липиды (7–23 %), углеводы (5–23 %) и белки (6–52 %) [12]. Кроме того, в микроводорослях содержатся кальций (0,1–3,0 %), магний (0,3–0,7 %), фосфор (0,7–1,5 %), калий (0,7–2,4 %), натрий (0,8–2,7 %), сера (0,4–1,4 %), медь ($18\text{--}102\text{ мг}\cdot\text{кг}^{-1}$), железо ($1395\text{--}11,101\text{ мг}\cdot\text{кг}^{-1}$), марганец ($45\text{--}454\text{ мг}\cdot\text{кг}^{-1}$), селен ($0\text{--}0,5\text{ мг}\cdot\text{кг}^{-1}$) и цинк ($28\text{--}64\text{ мг}\cdot\text{кг}^{-1}$) [6]. В следующих разделах будут описаны широко используемые виды микроводорослей, добавки или химические вещества, используемые в производстве биопластиков.

Хлорелла – это род зеленых водорослей, которые можно найти в пресной воде и которые содержат около 58 % (по весу) белка. Он обладает более высокой устойчивостью к растрескиванию благодаря плотным клеточным стенкам и более высокой термостабильности по сравнению со **спирулиной** [13, 14]. Этот вид часто используется в смесях биомассы и полимеров.

По данным Зеллера и др. (2013), после сравнения производства биопластика из 100 % биомассы микроводорослей и смесей, содержащих добавки и полимеры, было обнаружено, что смешивание необходимо для коммерческого применения. **Испытания, проведенные для измерения качества продукции, показали, что при использовании хлореллы обыкновенной** можно получить биопластик более высокого качества по сравнению со **спирулиной**. Однако **спирулина** обладает лучшими смешиваемыми свойствами по сравнению с *C. Vulgaris* на основании физико-химических особенностей материала [13].

Спирулина, которая уже много лет используется в пищевой промышленности в качестве источника белка, известна своим потенциалом адаптации к экстремальным условиям окружающей среды [12]. *Spirulina Platensis* содержит высокую концентрацию белка. Было проведено несколько исследований с целью изучения потенциала **спирулины** для производства биопластиков. Подобно **хлорелле**, **спирулина** имеет небольшой размер клеток, что делает их привлекательными для производства смесей биопластиков.

Несмотря на их сходство, **хлорелла** и **спирулина** продемонстрировали различное поведение и биопластичные свойства при смешивании с полиэтиленом из-за

различного содержания аминокислот. Добавление добавок, улучшающих совместимость, может улучшить свойства биопластиков на основе *хлореллы* [13]. При добавлении 6 мас. % вещества, улучшающего совместимость, к смеси *S. Platensis* и ПВС, была произведена биопластиковая пленка, которая имела более высокую прочность на разрыв, чем коммерческие пластиковые пакеты. Использование добавки, улучшающей совместимость, также увеличило способность пластика к удлинению и сделало его поверхность более гладкой [10].

В этой статье рассмотрена текущая ситуация с производством биопластиков из ресурсов микроводорослей. *Виды хлореллы и спирулины* наиболее часто использовались в производстве как биополимеров, так и пластиковых смесей. Добавки, такие как пластификаторы, вещества, улучшающие совместимость, и различные химикаты использовались в качестве материала для смешивания для повышения качества конечного продукта.

Согласно обзору литературы, проведенному в этом исследовании, все еще существует необходимость в дальнейшем развитии процессов производства биопластиков из микроводорослей для преодоления проблем экономической целесообразности внедрения в промышленных масштабах, что препятствует более широкому использованию продуктов из биопластиков из микроводорослей на рынке. Здесь многообещающей является концепция биоперерабатывающего завода, где биопластик производится из побочных продуктов дорогостоящего химического производства из микроводорослей. Более того, использование различных добавок может ограничить области применения продуктов из микроводорослей, например, в упаковке пищевых продуктов и здравоохранении.

Литература

1. Рахман А., Миллер К.Д. Микроводоросли как источник биопластиков В / ред. Р.П. Растоги, Д. Мадамвар, А. Пандей А. // Химия зеленых водорослей: последние достижения в биотехнологии. – Амстердам, 2017. – С. 121–138.
2. Alaerts L., Augustinus M., van Acker K. Impact of bio-based plastics on current recycling of plastics // Sustainability. – 2018. – № 10. – P. 1487.
3. Gilbert M. Brydson's Plastics Materials. Chapter 23 – Bioplastics: New Routes, New Products. – Amsterdam, 2016.
4. Zeller M.A., Hunt R., Jones A., Sharma S. Bioplastics and their thermoplastic blends from Spirulina and Chlorella microalgae // J. Appl. Polym. Sci. – 2013. – № 130. – Pp. 3263–3275.
5. Chisti Y. Biodiesel from microalgae // Biotechnol. Adv. – 2007. – № 25. – Pp. 294–306.
6. Mohan S.V., Hemalatha M., Chakraborty D., Chatterjee S., Ranadheer P., Kona R. Algal biorefinery models with self-sustainable closed loop approach: Trends and prospective for blue-bioeconomy // Bioresour. Technol. – 2019. – № 295. – Pp. 122–128.
7. Moreno-Garcia L., Adjallé K., Barnabé S., Raghavan G.S.V. Microalgae biomass production for a biorefinery system: Recent advances and the way towards sustainability // Renew. Sustain. Energy Rev. – 2017. – № 76. – Pp. 493–506.
8. Gozan M., Noviasari C. The Effect of Glycerol Addition as Plasticizer in Spirulina Platensis Based Bioplastic / ed. M. Dianursanti. – Indonesia, 2018.
9. Zhu N., Ye M., Shi D., Chen M. Reactive compatibilization of biodegradable poly(butylene succinate)/Spirulina microalgae composites // Macromol. Res. – 2017. – № 25. – Pp. 165–171.

10. Ciapponi R., Turri S., Levi M. Mechanical Reinforcement by Microalgal Biofiller in Novel Thermoplastic Biocompounds // Plasticized Gluten Materials. – 2019. – № 12. – P. 1476.
11. Wang K. Bio-Plastic Potential of Spirulina Microalgae: Master's Thesis. – Athens: The University of Georgia, 2014.
12. Lupatini A.L., Colla L.M., Canan C., Colla E. Potential application of microalga Spirulina platensis as a protein source // J. Sci. Food Agric. – 2017. – № 97. – Pp. 724–732.
13. Hempel F., Bozarth A.S., Lindenkamp N., Klingl A., Zauner S., Linne U., Steinbüchel A., Maier U.G. Microalgae as bioreactors for bioplastic production // Microb. Cell. Factories. – 2011. – № 10. – P. 81.
14. Dianursanti C.N., Windiani L., Gozan M. Effect of Compatibilizer Addition in Spirulina Platensis Based Bioplastic Production. – Erbil: American Institute of Physics Conference Series, 2019.

ВИТАМИН D: РОЛЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Джатдоева А.Б., Чадикова С.М.

Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Черкесск

Аннотация. В статье приведены механизмы и процессы влияния витамина D на иммунную систему, т.е. на организм в целом, и особенности всасывания в зависимости от различных заболеваний. Подчеркнута важная связь между уровнем витамина D и восприимчивостью к различным заболеваниям и COVID-19.

Ключевые слова: витамин D, COVID-19, синдром Жильбера, ЖКТ.

Abstract. The article describes the mechanisms and processes of vitamin D's effect on the immune system, i.e. on the body as a whole, and the absorption features depending on various diseases. The important connection between vitamin D levels and susceptibility to various diseases and COVID-19 is emphasized.

Keywords: vitamin D, COVID-19, Gilbert's syndrome, gastrointestinal tract.

Введение. Чаще всего витамин D рассматривали как участника фосфорно-кальциевого обмена, однако многочисленные исследования особенно последних лет на фоне COVID-19 показали, что витамин D играет ключевую роль как гормон в виде 1,25-дигидроксихолекальциферола или кальцитриола ($1,25(\text{OH})_2 \text{D}$) и имеет особенности, не связанные с костной системой.

Цель: проанализировать данные про значение витамина D для организма в целом, а также про роль витамина при различных заболеваниях и на фоне COVID-19.

Материалы и методы: систематический анализ данных публикаций и научной литературы. Открытием стало и влияние на воспалительные процессы при COVID-19 и связь Т-клетками, макрофагами и моноцитами, учитывая его действие на организм как на единое целое, включая все ткани и органы. Рецепторы к витамину D были найдены в различных клеточных линиях, участвующих, в первую очередь, в иммунной регуляции, например, моонуклеарах, дендритных клетках, антиген-представляющих клетках и активированных лимфоцитах [1].

Существуют данные о том, что гиповитаминоз витамина D играет важную роль в развитии аутоиммунных заболеваний [2]. В частности, COVID-19 внёс новые

значимые коррективы в статистику и обнаружил влияние витамина D на процессы восстановления организма. По статистике, снижение в крови уровня витамина D наблюдается у больных с серьёзными заболеваниями сердечно-сосудистой системы, остеопорозом, сахарным диабетом, аллергией и другими заболеваниями. Не до конца изучены, но выявлены ассоциации полиморфизма генов, входящих в систему витамина D, с указанными заболеваниями. Генетика человека играет важную роль в метаболизме витамина D, а также очень важны методы введения в организм, в зависимости от здоровья человека, в частности работы ЖКТ.

В статье Е.В. Ших упоминается о том, что для лиц с FF- и Ff-генотипами полиморфного маркера Fok I гена VDR и наличием артериальной гипертензии (АГ) характерно повышение АД в дневное время, преимущественно систолического, а также регистрируются более высокие показатели среднесуточного САД. Экспериментальные и клинические исследования продемонстрировали возможность витаминов и витаминоподобных веществ регулировать скорость биотрансформации и активности фармакологического эффекта лечебных препаратов, изменив активность ферментов и системы цитохромов P450. Известно, что рецепторы витамина D кодируются одноименным геном VDR (также известным как NR1I1), локализованным на хромосоме 12q12-q14. Для данного гена характерен полиморфизм, т.е. существование различных аллельных вариантов этого гена в популяции [2].

Наиболее значимые полиморфизмы гена VDR, участвующие в развитии заболеваний: Bsm I, Fok I, Taq I FokI, Apa I [2]. Во многих исследованиях была установлена связь полиморфизма гена VDR с такими заболеваниями, как сахарный диабет, остеопороз, уролитиаз, псориаз, почечная остеодистрофия, различные новообразования, заболевания пародонта, а также различные сердечно-сосудистые заболевания [3].

Наиболее активно среди взрослого населения изучается связь полиморфизмов рецептора витамина D с рассеянным склерозом. Так, в исследовании М. Naroöie-Nejad и соавт. выявлены положительные ассоциации между рассеянным склерозом и разными генотипами [4].

Количественное определение уровней 25-гидроксивитамина в сыворотке крови очень важный показатель реакционной способности. До сих пор нет единого мнения относительно классификации дефицита или недостаточности витамина D. Он влияет на все звенья как врождённого, так и адаптивного иммунитета. Рецептор витамина D принадлежит к семейству трансактивных регуляторных факторов транскрипции и имеет сходство с рецепторами стероидных и тиреоидных гормонов, что подтверждает функционирование витамина D как гормона [4, 5].

Учитывая воздействие витамина D – 1,25(OH)₂ D через рецептор, гормонально-активная форма может проявлять различные свойства и эффекты, проявляемые ими, при этом будут разными при участии в различных биологических процессах в организме. Открытия итальянских учёных также подтвердила связь с болезнью Альцгеймера. Исследование Н. Maalmi и соавт. полиморфизмов FokI, BsmI, TaqI и ApaI гена VDR у 155 детей с бронхиальной астмой показало существенную ассоциацию гаплотипов bAt и bat с данным заболеванием [6].

Также было отмечено, что детям с астмой в раннем детстве ставился рахит разной степени. Есть предположения зависимости концентрации у лиц с синдромом Жильбера, а также процесс усвоения. Очень часто у людей с синдромом Жильбера встречаются различные формы аллергии и зачастую так называемый «дырявый кишечник». Т.е. другим важным фактором в развитии ВЗК (воспалительных заболеваний кишечника) является нарушение барьерной функции и повышенная проницаемость слизистой оболочки кишечника [7].

Вследствие вышесказанного страдает микрофлора кишечника, о чём свидетельствуют анализы, проведенные методом хромато-масс-спектрометрии, или как чаще называют ХМС по Осипову. Причинами дефицита витамина D являются снижение воздействия солнечного света, неадекватная диета, заболевания желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся синдромом мальабсорбции [8]. Синдром нарушенного кишечного всасывания связан с хроническим воспалением, особенно после резекции тонкой кишки [9], а при целиакии-с атрофией ворсинок.

Витамин D поддерживает целостность эпителиального барьера путем увеличения экспрессии белков, отвечающих за плотное соединение эпителиальных клеток, включая окклюдин, клаудин, винкулин, зонулин (ZO-1 и ZO-2) [10], поэтому дефицит витамина D приводит к повышенной восприимчивости слизистой оболочки, к повреждению и значительно увеличивает риск развития ВЗК [11]. Влияние витамина D на иммунитет абсолютно точно доказано, и поэтому его дефицитное состояние может ухудшать течение различных заболеваний [12]. Четко прослеживалось его влияние на хронические воспаления, которые резко снижались при компенсации витамин-зависимых коморбидных патологий при восполнении необходимой концентрации в крови витамина D (GO:0008434) и других микронутриентов (цинка, фолатов, витамина B1, магния, омега-3 ПНЖК, миоинозитола, витамина C).

В частности, компенсация недостаточности витамина D имеет важное значение для активации интерферон-зависимого противовирусного иммунитета, для профилактики цитокинового шторма и для компенсации хронических коморбидных патологий [13]. Благодаря нескольким механизмам витамин D может снижать риск инфекций. Эти механизмы включают индуцирование кателицидинов (кателицидин LL-37 –тэто антимикробный полипептид, состоящий из 37 аминокислот, который относится к семейству калликреин-кинина) и дефензинов, которые могут снижать скорость репликации вируса, и снижение концентрации провоспалительных цитокинов, которые вызывают воспаление, повреждающее слизистую оболочку легких, приводящее к пневмонии, а также повышение концентрации противовоспалительных цитокинов.

В нескольких обсервационных исследованиях и клинических испытаниях сообщалось, что прием добавок витамина D снижает риск заболевания гриппом, в то время как в других – нет. Надо отметить положительную динамику применения витамина для лиц с проблемами, связанными с работами почек. Почка участвует в контроле объема различных отделов жидкости организма, кислотно-щелочного баланса, различных концентраций электролитов, а также в выведении токсинов, с чем иногда не справляются больные почки, подверженные вирусу COVID [14]. Следствием ВЗК состояний является невосприятие кишечником витамина D и минералов. Метаанализ 25 рандомизированных (n=10 933), проведенный с использованием индивидуальных данных пациентов, показал, что дотации витамина D способствовали снижению риска инфицирования ОРВИ в среднем на 12 %.

В тканях рецепторы витамина D функционируют не только в клеточных ядрах (на генном уровне регуляции), но и в плазматических мембранах. Учитывая то метаболиты витамина D, связываясь со специфическими рецепторами, образуют гормонрецепторный комплекс D3-VDR, имеющий специфичный ДНК-связывающий домен (он характеризуется определенной последовательностью ДНК), контролируя этим транскрипцию генов.

Этот процесс, в свою очередь, приводит к биосинтезу новых молекул мРНК и трансляции соответствующих белков, которые участвуют в физиологическом ответе) [1, 2].

Заключение. Уровень витамина D играет главную роль в патогенезе многих хронических заболеваний. Генетика человека играет важную роль в метаболизме витамина D. Применение препаратов витамина D является эффективным, но надо помнить, что есть люди с генетическими особенностями, которые будут тяжело усваивать таблеточные формы, учитывая особенности работы и состояния ЖКТ. Анализ работ ведущих мировых ученых показывает зависимость уровня витамина в крови от полиморфных вариантов гена VDR для прогнозирования как соматической, так и для других заболеваний инфекционной патологии.

Литература

1. Реушева С.В., Паничева Е.А., Пастухова С.Ю., Реушев М.Ю. Значение дефицита витамина D в развитии заболеваний человека. – 2013. – № 11. – С. 27–31.
2. Jones A.P., Tulic M.K., Rueter K., Prescott S.L. Vitamin D and allergic disease: sunlight at the end of the tunnel // *Nutrients*. – 2012. – № 4 (1). – P. 13–28.
3. Ших Е.В., Милотова Н.М. Роль полиморфизма гена VDR, кодирующего рецепторы витамина D, в патогенезе артериальной гипертензии // *Биомедицина*. – 2009. – № 1. – Pp. 55–67.
4. Tizaoui K., Kaabachi W., Hamzaoui A., Hamzaoui K. Association between vitamin D receptor polymorphisms and multiple sclerosis: systematic review and meta-analysis of control studies // *Cellular & Molecular Immunol.* – 2015. – № 12. – P. 243.
5. Narooie-Nejad M., Moossavi M., Torkamanzehi A., Moghtaderi A. Positive Association of Vitamin D Receptor Gene Variations with Multiple Sclerosis in South East Iranian Population // *Biomed. Res. Int.* – 2015. – P. 427519.
6. Maalmi H., Sassi F.H., Berraies A., Ammar J., Hamzaoui K., Hamzaoui A. Association of vitamin D receptor gene polymorphisms with susceptibility to asthma in Tunisian children: A case control study // *Hum. Immunol.* – 2013. – № 74 (2).
7. Reich K.M. Vitamin D improves inflammatory bowel disease outcomes: basic science and clinical review // *World. J. Gastroenterol.* – 2014. – P. 4934–4947.
8. Krela-Kaźmierczak I., Szymczak A., Lykowska-Szuber L. et al. The importance of vitamin D in the pathology of bone metabolism in inflammatory bowel diseases // *Arch. Med. Sci.* – 2015. – Vol. 11, № 5. – P. 1028–1032.
9. Raman M. Vitamin D and gastrointestinal diseases: inflammatory bowel disease and colorectal cancer // *Therap. Adv. Gastroenterol.* – 2011. – Vol. 4, № 1. – P. 49–62.
10. Meeker S. Protective links between vitamin D // *Inflammatory bowel disease and colon cancer*. – 2016. – Vol. 22, № 3. – P. 933–948.
11. Malterre T. Digestive and nutritional considerations // *Celiac disease: could supplementation help*. – 2009. – Vol. 14, № 3. – Pp. 247–257.
12. 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.
13. Громова О.А., Торшин И.Ю., Габдулина Г.Х. Пандемия COVID-19: защитные роли витамина D // *Фармэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. – 2020. – Том 13, № 2.
14. Джатдоева Д.Т., Гочияев А.А., Эбзеева З.М. Определение факторов, влияющих на работу почек и проиводящих к диализу // *Наука и молодежь: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, посвященной физике будущего*. – 2020. – С. 99–105.

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА НА ОСНОВЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ КАК ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ

¹Джатдоева Д.Т., ²Хаваяшхова А.А., ¹Каракотова А.Ш.

¹Северо-Кавказская государственная академия, г. Черкесск

²Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Черкесск

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению азотсодержащих органических веществ как эффективных ингибиторов коррозии металлов. В работе анализируются механизмы их действия на металлические поверхности, включая адсорбцию молекул ингибитора и образование защитных пленок, а также стабилизацию металлоорганических комплексов. Особое внимание уделено структуре азотсодержащих молекул, включая аминогруппы, нитрогруппы и гетероциклические соединения, которые обеспечивают высокую эффективность ингибирования. Рассматриваются экологические и экономические аспекты применения таких ингибиторов, включая их токсичность, биосовместимость и долгосрочную экономическую выгоду по сравнению с традиционными неорганическими средствами защиты от коррозии.

Ключевые слова: азотсодержащие соединения, ингибиторы коррозии, металлы, механизмы действия, адсорбция, защитные пленки.

Abstract. The article is devoted to the consideration of nitrogen-containing organic substances as effective inhibitors of metal corrosion. The mechanisms of their action on metal surfaces, including the adsorption of inhibitor molecules and the formation of protective films, as well as the stabilization of organometallic complexes, are analyzed. Particular attention is paid to the structure of nitrogen-containing molecules, including amino groups, nitro groups and heterocyclic compounds, which provide high inhibition efficiency. Environmental and economic aspects of the use of such inhibitors are considered, including their toxicity, biocompatibility and long-term economic benefits compared to traditional inorganic corrosion protection agents. Thus, the study of nitrogen-containing organic corrosion inhibitors confirms their importance for modern production, as well as the need for further developments in the field of environmental safety and economic efficiency.

Keywords: nitrogen-containing compounds, corrosion inhibitors, metals, mechanisms of action, adsorption, protective films.

Введение. Коррозия металлов представляет собой одну из самых актуальных и разрушительных проблем, с которой сталкиваются различные отрасли промышленности, включая нефтехимию, машиностроение, судостроение, энергетику и строительство. Этот процесс не только ведет к утрате механических свойств материалов, но и создает значительные экономические и экологические риски, на миллиарды долларов по всему миру, что делает поиск эффективных способов защиты металлов и сплавов жизненно важной задачей.

Одним из наиболее распространенных и эффективных методов защиты металлов от коррозии является использование ингибиторов, которые способны замедлять или полностью предотвращать процесс разрушения металлов, воздействуя на коррозионные реакции, которые могут действовать как химически, так и физически, изменяя свойства поверхности металла или нейтрализуя агрессивные компоненты окружающей среды. Эти вещества становятся особенно важными в условиях высоких температур, агрессив-

ных химических сред и длительных эксплуатационных периодов, когда использование традиционных методов защиты (например, покрытие металлов или катодная защита) становится нецелесообразным или экономически невыгодным [1: 43].

Существует множество методов ингибирования коррозии, среди которых выделяют два основных подхода: использование неорганических и органических ингибиторов. Неорганические ингибиторы, как правило, эффективны в ограниченных условиях и могут иметь побочные эффекты, связанные с токсичностью или слабыми защитными свойствами в специфических средах. В то время как органические вещества, особенно на основе азотсодержащих соединений, обладают высокой эффективностью, универсальностью и более безопасны для окружающей среды. Эти соединения могут обеспечивать прочное сцепление с металлической поверхностью, создавая на ней защитную пленку, что значительно снижает скорость коррозионных процессов.

В частности, различные амиды, амины, нитросоединения и азотсодержащие гетероциклические структуры показали свою высокую ингибирующую активность в отношении многих металлов, таких как сталь, медь, алюминий и их сплавы. Использование таких ингибиторов открывает новые возможности для разработки более эффективных и экологически чистых решений в борьбе с коррозией, что делает их актуальными как для научных исследований, так и для практического применения в промышленности.

Коррозионный процесс металлов можно разделить на два основных типа: химическую и электрохимическую коррозию.

1. Химическая коррозия происходит, когда металл напрямую реагирует с кислородом или другими химическими веществами в окружающей среде. Наиболее типичный пример химической коррозии – окисление железа, который в дальнейшем может перейти в ржавчину – соединения, содержащие оксиды железа. Эта реакция приводит к утрате металлической структуры и ухудшению механических свойств материала [2: 90].

2. Электрохимическая коррозия – более сложный процесс, который часто имеет место в водных или влажных средах, где присутствуют электролиты. В этом случае металл действует как анод, а процесс коррозии можно представить как электрохимическую реакцию, происходящую на его поверхности. Таким образом, на поверхности металла возникают два процесса: окисление и восстановление, что приводит к образованию и развитию коррозии. Электронный поток между анодом и катодом поддерживается в электролите, которым может быть вода или раствор соли.

Скорость коррозии зависит от множества факторов, включая температуру, влажность, химический состав среды и концентрацию растворенных веществ: повышение температуры ускоряет химические реакции в несколько раз.

1. *Влажность.* Наличие воды способствует как химической, так и электрохимической коррозии. Влага создает условия для образования электролитов, которые необходимы для протекания электрохимических процессов. В кислых и солевых растворах коррозия развивается быстрее из-за повышенной электропроводности среды.

2. *Среда.* Влияние химического состава окружающей среды играет важную роль в процессе коррозии. Кислые растворы (например, HCl , H_2SO_4) значительно усиливают коррозию металлов, а щелочные среды или чистая вода могут замедлять или останавливать этот процесс, ионы хлора (Cl^-) способны разрушать защитные оксидные пленки на металле, повышая скорость коррозии [3: 149].

Коррозия металлов может проявляться в различных формах, каждая из которых имеет свои особенности.

1. *Общая коррозия* – это равномерное разрушение поверхности металла по всей его площади, когда металл подвержен воздействию агрессивной среды, которая одинаково воздействует на всю его поверхность. Примером является коррозия железа, образующая равномерный слой ржавчины.

2. *Локализованная коррозия* проявляется в виде дефектов на отдельных участках поверхности металла, может быть опасен тем, что она развивается быстро и приводит к разрушению металла в определенных точках. Примеры локализованной коррозии:

Питтинг-коррозия (*pitting corrosion*) образуется в виде мелких ямок или отверстий в металле. Это явление возникает, когда защитная пленка на поверхности металла повреждается, например, в случае с хлоридными растворами, что приводит к ускоренной коррозии в отдельных точках.

Щелевая коррозия (*crevice corrosion*) возникает в местах с ограниченным доступом кислорода (щели, соединения между деталями), где происходит разрушение металла, например, в случае с прижимными соединениями.

3. *Гальваническая коррозия* происходит, когда два разных металла или сплава находятся в контакте с электролитом. Один из металлов становится анодом, а другой катодом, и начинается коррозия более активного металла.

Коррозионные ингибиторы – это вещества, которые замедляют или полностью предотвращают процессы коррозии металлов. Эти соединения могут быть как органическими, так и неорганическими, и их действие основано на адсорбции на поверхности металла, где они образуют защитную пленку, которая препятствует взаимодействию металла с окружающей средой. Органические ингибиторы, особенно на основе азотсодержащих соединений, обладают высокой эффективностью и могут взаимодействовать с металлом через их функциональные группы, такие как аминогруппы, которые образуют стабильные связи с атомами металла.

Механизм действия ингибиторов включает: адсорбцию молекул на поверхности металла, образование защитной пленки, которая ограничивает контакт металла с агрессивной средой, уменьшение активности ионов металла, участвующих в электрохимических реакциях.

Кислотно-основные свойства молекул также определяют их ингибирующую активность. Молекулы с аминогруппами (NH_2), которые являются основными донорами электронов, обладают высокой способностью к адсорбции на поверхности металла. Кроме того, в кислых средах молекулы, содержащие базовые амидные или аминные группы, могут быть протонированы, что способствует их взаимодействию с катодными областями на поверхности металла, усиливая ингибирование.

Азотсодержащие органические молекулы могут образовывать с металлами металлоорганические комплексы, что также способствует защите от коррозии. Например, молекулы бензотриазола ($\text{C}_6\text{H}_4\text{N}_3$) или имидазола ($\text{C}_3\text{H}_4\text{N}_2$) образуют координационные связи с поверхностью металла, образуя защитные комплексы, которые стабилизируют металл и защищают его от воздействия агрессивных веществ. Эти комплексы могут быть достаточно прочными, чтобы препятствовать дальнейшему проникновению воды и кислорода, что делает защиту более эффективной [4: 82].

Азотсодержащие органические ингибиторы, такие как производные бензотриазолов и имидазолов, эффективны в водных растворах, где они образуют защит-

ную пленку, предотвращая разрушение металлической поверхности. Эти молекулы значительно снижают скорость коррозии в морской воде, в растворах с высокой концентрацией солей и кислот.

Для кислотных и щелочных растворов, например, в нефтехимической промышленности, аммониевые соли и производные тиазолов проявляют высокую активность, защищая металл от агрессивных воздействий в таких средах, как соляные растворы, сероводородные и сернокислые растворы.

Примеры успешного использования азотсодержащих ингибиторов включают:

- бензотриазол ($C_6H_4N_3$) – один из самых популярных ингибиторов коррозии меди и её сплавов, эффективно предотвращающий pitting-коррозию.

- имидазол и его производные используются для защиты стальных конструкций в морской и водной среде.

- тиазолы ($C_3H_4N_2S$) нашли применение в защите от коррозии в нефтехимической и газовой промышленности.

Азотсодержащие органические ингибиторы превосходят традиционные неорганические ингибиторы. Однако их недостатком является необходимость в оптимизации дозировки, а также возможная токсичность некоторых молекул для экосистем. В целом, они представляют собой более экологически безопасную альтернативу, по сравнению с классическими неорганическими средствами.

Таким образом, азотсодержащие органические ингибиторы обеспечивают надежную защиту от коррозии в различных промышленных условиях, сочетая высокую эффективность с экологической безопасностью.

Одним из важных факторов, который следует учитывать при разработке азотсодержащих ингибиторов, является их токсичность и биосовместимость. Химические вещества, применяемые в качестве ингибиторов коррозии, могут попадать в окружающую среду, водоемы или почву, что может вызывать токсические эффекты на флору и фауну. Например, азотсодержащие молекулы, такие как производные бензотриазолов, амины, нитрогруппы или гетероциклические соединения, могут оказывать негативное воздействие на водных организмов и растения, если они не будут эффективно удаляться из систем [5: 31].

Токсичность таких соединений можно оценивать с помощью стандартных тестов, таких как испытания на остроту токсичности (LD_{50}) и активацию биологических индикаторов.

Для оценки биосовместимости важно определить, насколько молекулы ингибиторов взаимодействуют с биологическими структурами. Например, органические азотсодержащие соединения, такие как производные имидазола и тиазола, могут влиять на клеточные мембраны или ферментативные системы организмов. Поэтому крайне важно учитывать не только ингибирующие свойства этих веществ в отношении металлов, но и их воздействие на экосистему.

С точки зрения экономической эффективности, органические азотсодержащие ингибиторы оказываются более выгодными в долгосрочной перспективе, и возможностью использования в более широком спектре условий, часто могут быть использованы в более низких дозах, обеспечивая высокую эффективность при меньших затратах. Например, производные бензотриазола, несмотря на их высокую цену, могут значительно снизить затраты на обслуживание и ремонт оборудования благодаря более длительному сроку защиты металлов.

Заключение. Таким образом, исследование азотсодержащих органических ингибиторов коррозии показало их высокую эффективность и перспективность для применения в различных отраслях. Важным преимуществом азотсодержащих ингибиторов является их способность взаимодействовать с металлом через функциональные группы, такие как аминогруппы или гетероциклические структуры, что способствует образованию устойчивых координационных комплексов.

Однако применение этих ингибиторов требует тщательной оценки их токсичности и воздействия на экосистему. Несмотря на высокую эффективность, некоторые азотсодержащие соединения могут иметь негативные экологические последствия, что требует разработки более безопасных и биоразлагаемых альтернатив. В связи с этим научные исследования активно направлены на создание экологически чистых ингибиторов, которые не только обеспечат защиту от коррозии, но и будут безопасны для окружающей среды.

Литература

1. Бородина И.А., Соловьёва В.П. Биохимия коррозионных процессов. – СПб.: СПбГУ, 2021. – 305 с.
2. Бережная Н.Н., Иванова О.А. Химия и экология: проблемы и перспективы. – М.: МГУ, 2020. – 420 с.
3. Кузнецова Л.С., Петрова И.В. Ингибиторы коррозии на основе органических веществ. – Нижний Новгород: ННГУ, 2020. – 330 с.
4. Лебедев В.В., Иванов К.Н. Химические процессы и защита от коррозии в металлургии. – Новосибирск: НГУ, 2019. – 365 с.
5. Сидоров П.И., Лебедев М.Д. Технологии защиты металлов от коррозии в нефтехимической промышленности. – М.: НГУ, 2021. – 275 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАРКЕРОВ НА ОСНОВЕ БЕЛКОВ

¹Джатдоева Д.Т., ¹Каракотова Л.Ш., ²Падалкина Е.А.

¹Северо-Кавказская государственная академия, г. Черкесск

²Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Черкесск

Аннотация. Статья посвящена разработке биохимических методов диагностики заболеваний с использованием белковых маркеров. В ней рассмотрены основные подходы к применению белков как индикаторов различных патологий, включая онкологические, инфекционные, нейродегенеративные и кардиологические заболевания. Особое внимание уделено роли белковых маркеров в ранней диагностике заболеваний, мониторинге их прогрессирования и оценке эффективности лечения. Описаны современные методы диагностики, такие как иммуноферментный анализ, масс-спектрометрия и биосенсоры, а также примеры успешного внедрения белковых маркеров в клиническую практику.

Ключевые слова: биохимические методы, диагностика заболеваний, белковые маркеры, онкология, инфекционные заболевания.

Abstract. The article is devoted to the development of biochemical methods for disease diagnostics using protein markers. It considers the main approaches to the use of proteins as indicators of various pathologies, including oncological, infectious, neurodegenerative and cardiac diseases. Particular attention is paid to the role of protein markers in the early diagnosis of diseases, monitoring their progression and assessing the effectiveness of treatment. Modern diagnostic methods, such as enzyme immunoassay, mass spectrometry and biosensors, are described, as well as examples of the successful implementation of protein markers in clinical practice.

Keywords: biochemical methods, diagnostics of diseases, protein markers, oncology, infectious diseases.

Введение. Традиционные методы диагностики, такие как рентгенография, магнитно-резонансная томография и биопсии, не всегда позволяют получить достаточную информацию о заболевании на ранних стадиях.

Одними из наиболее перспективных биохимических маркеров являются белки, которые могут изменять свои концентрации или структуру в ответ на различные физиологические и патологические процессы. Эти изменения являются индикаторами наличия заболевания, его стадии или прогноза. Кроме того, использование белков в качестве маркеров имеет большое значение для мониторинга эффективности лечения и прогнозирования рецидивов заболеваний.

Основными типами биохимических маркеров заболеваний являются антитела, ферменты, рецепторы, гормоны, белки острого воспаления и другие молекулы, которые присутствуют в организме в ответ на развитие различных заболеваний. В инфекционных заболеваниях важную роль играют белки, которые могут служить как маркеры бактериальной или вирусной инфекции, например, белки оболочки вирусов или антитела к ним [1: 153].

Целью статьи является анализ существующих биохимических методов диагностики с использованием белковых маркеров, оценка их эффективности и перспективы внедрения в клиническую практику.

Развитие методов анализа, таких как иммуноферментный анализ (ELISA), проточная цитометрия, масс-спектрометрия и современные системы биосенсоров, значительно расширило возможности диагностики. Эти методы позволяют с высокой точностью и чувствительностью выявлять даже низкие концентрации белков, что является основой для диагностики на ранних стадиях заболеваний.

Преимущества текущих методов диагностики, использующих белковые маркеры, заключаются в их высокой чувствительности и специфичности, а также возможности мониторинга состояния пациента в динамике. Например, использование маркеров, таких как тропонин для диагностики инфаркта миокарда или СА-125 для рака яичников, позволяет не только подтвердить диагноз, но и оценить степень заболевания, а также эффективность проводимого лечения. Однако существующие методы имеют и ограничения. В частности, важно учитывать, что многие белковые маркеры могут иметь изменчивость в зависимости от возраста, пола и других физиологических факторов, что требует дополнительной коррекции и уточнений при интерпретации результатов [2: 90].

Классификация белковых маркеров в зависимости от типа заболеваний играет важную роль в диагностике. В инфекционной диагностике широко применяются белки, которые синтезируются в ответ на заражение вирусами или бактериями. В нейродегенеративных заболеваниях, таких как болезнь Альцгеймера, исследуются белки, такие как бета-амилоид и тау-протеин, которые могут служить маркерами ранней стадии заболевания.

Одним из важнейших аспектов их использования является возможность выявления заболеваний на самых ранних стадиях, когда симптомы еще не проявляются или выражены слабо.

Белковые маркеры заболеваний являются молекулярными индикаторами, которые изменяют свои свойства или концентрацию в организме в ответ на патологические процессы. Эти маркеры играют важную роль в диагностике, мониторинге и прогнозировании заболеваний, поскольку их уровни могут быть связаны с различными физиологическими и патологическими состояниями организма.

Белки в организме выполняют множество функций, таких как катализ химических реакций (ферменты), поддержание структуры клеток (структурные белки), передача сигналов (рецепторы и молекулы клеточной сигнализации) и защита от инфекций (антитела). При заболеваниях происходят изменения в метаболизме белков, что приводит к их накоплению, утрате функции или нарушению регуляции. Эти изменения могут быть использованы как биомаркеры для диагностики заболеваний [3: 84].

Примером таких изменений являются белки острого воспаления, такие как С-реактивный белок (CRP) и фибриноген. Эти белки синтезируются в печени в ответ на воспаление и могут служить индикаторами наличия воспалительных заболеваний, таких как инфекционные заболевания или аутоиммунные расстройства. В то же время уровни других белков, таких как альбумин, могут снижаться в ответ на хроническое воспаление или печеночную недостаточность, что также может быть использовано для диагностики.

Примеры белков, используемых как маркеры заболеваний

Белки острого воспаления. С-реактивный белок (CRP): это один из наиболее распространенных маркеров воспаления, который синтезируется в печени в ответ на воспаление. Его уровень может быть повышен при таких заболеваниях, как бактериальные инфекции, остеоартрит, аутоиммунные расстройства и сердечно-сосудистые заболевания. Измерение CRP в крови позволяет врачам оценить степень воспаления в организме и отслеживать эффективность лечения.

Формула для расчета концентрации CRP в крови может быть представлена как:

$$\text{Концентрация CRP} = \frac{\text{Общее количество CRP}}{\text{Объем крови}}$$

1. **Антитела.** Антитела против вируса гепатита С (anti-HCV): при инфекционных заболеваниях, таких как гепатит С, антитела к вирусу могут служить маркерами для диагностики активной инфекции. Измерение титра антител помогает выявить стадию заболевания и определить необходимость лечения.

2. **Ферменты.** Аланинаминотрансфераза (ALT) и аспартатаминотрансфераза (AST): ферменты, уровни которых повышаются в крови при повреждении клеток пече-

ни, например, при вирусных гепатитах или алкогольной болезни печени. Измерение уровней этих ферментов позволяет определить степень повреждения тканей. Ферменты, обладая высокой специфичностью и каталитической активностью, становятся неотъемлемой частью многих процессов химического и биотехнологического синтеза [4: 33].

Изменения в уровнях белков или их функциональных состояниях могут быть обусловлены различными молекулярными и клеточными механизмами. Рассмотрим несколько таких механизмов:

Изменение уровня экспрессии генов. При заболеваниях, таких как рак или инфекция, происходит изменение экспрессии генов, что может привести к синтезу новых белков или изменению концентрации существующих. Например, в случае онкологических заболеваний опухолевые клетки могут изменять уровень экспрессии генов, кодирующих белки, которые способствуют их выживанию и росту, таких как ангиогенез (формирование новых сосудов). Механизм регуляции генов через трансформацию транскрипционных факторов может быть описан как:

$$\text{Экспрессия гена} = \text{Коэффициент связывания TF} \times \text{Уровень активного транскрипта}$$

где TF — транскрипционные факторы, которые регулируют активность гена.

Посттрансляционные модификации белков. Многие заболевания связаны с изменениями в посттрансляционных модификациях белков, таких как фосфорилирование, гликозилирование или ацетилирование. Эти модификации могут изменять функциональность белков, их стабильность и способность к взаимодействию с другими молекулами. Например, при болезни Альцгеймера наблюдается аномальное фосфорилирование тау-белка, что нарушает его функцию в клетках и приводит к образованию нейрофибриллярных клубков.

Окислительный стресс и повреждения белков. При различных заболеваниях, включая сердечно-сосудистые, нейродегенеративные и онкологические заболевания, окислительный стресс играет ключевую роль в повреждении клеток. Активные формы кислорода (АФК) могут взаимодействовать с белками, вызывая их окисление и денатурацию. Таким образом, белки играют важную роль в биологических процессах, и их изменения в ответ на заболевания могут быть использованы как маркеры для диагностики, мониторинга и прогноза заболеваний. Молекулярные и клеточные механизмы изменений белков обуславливают их функциональные изменения, что делает возможным использование этих белков для диагностики различных патологий [5: 102].

Белковые маркеры играют ключевую роль в диагностике различных заболеваний, позволяя выявлять заболевания на ранних стадиях, мониторить их развитие и эффективность лечения.

В области инфекционной диагностики белковые маркеры играют важнейшую роль, так как они могут быстро сигнализировать о наличии инфекции и ее возбудителе. Применение таких маркеров позволяет не только подтвердить диагноз, но и определять стадию заболевания.

Антиген HCV (гепатит C) — белок, который является маркером для диагностики вирусного гепатита C.

В последние годы внимание ученых привлекли белковые маркеры, используемые для диагностики нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера и болезнь Паркинсона. Эти заболевания характеризуются постепенным разрушением нервных клеток, и диагностика на ранних стадиях может значительно улучшить качество жизни пациентов.

Бета-амилоид и тау-белки – два основных маркера болезни Альцгеймера. Накопление бета-амилоида в мозге образует амилоидные бляшки, а фосфорилированный тау-белок нарушает стабильность микротрубочек, что также приводит к нейродегенерации. Измерение уровней этих белков в спинномозговой жидкости или в крови может помочь в диагностике болезни на ранних стадиях, когда клинические проявления еще не выражены.

Альфа-синуклеин – маркер болезни Паркинсона. Этот белок накапливается в нейронах и формирует Леви-ботки, которые являются характерным признаком заболевания. Его присутствие в биологических жидкостях может служить индикатором заболевания, особенно на ранних этапах, когда симптомы еще могут быть не столь очевидны [5: 40].

В кардиологии белковые маркеры имеют особое значение, поскольку позволяют быстро оценить степень повреждения сердечной ткани и диагностировать острые заболевания, такие как инфаркт миокарда, что важно для своевременного начала лечения.

Тропонин (Т и I) – белки, которые являются специфичными маркерами повреждения сердечной мышцы, уровень в крови значительно повышается при инфаркте миокарда, что позволяет не только подтвердить диагноз, но и оценить масштаб повреждения.

Креатинкиназа МВ (СК-МВ) – еще один маркер инфаркта миокарда, по-прежнему используется как дополнительный индикатор повреждения миокарда, особенно в сочетании с другими тестами.

В области кардиологии использование тропонинов для диагностики инфаркта миокарда также зарекомендовало себя как высокочувствительный и специфичный метод, что улучшило своевременность диагностики и снижения смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [6: 16].

Заключение. Современные достижения в области молекулярной биологии, генетики и биохимии позволяют использовать белки как маркеры для ранней диагностики, мониторинга течения заболеваний и оценки эффективности проводимого лечения. Белки играют ключевую роль в регуляции физиологических процессов, и их изменения в ответ на заболевания могут служить ценными индикаторами, которые помогают врачам принимать более точные и своевременные решения.

Особое значение белковые маркеры имеют в онкологии, инфекционных болезнях, нейродегенеративных расстройствах и кардиологии. В инфекционных заболеваниях белки, такие как антитела против вирусов и антигены, служат надежными индикаторами наличия инфекции и помогают точно определить возбудителя. В нейродегенеративных заболеваниях, таких как болезнь Альцгеймера и болезнь Паркинсона, белковые маркеры, включая тау-белок и бета-амилоид, позволяют выявлять заболевания на стадиях, когда клинические симптомы еще не проявились, что открывает возможности для раннего вмешательства. В кардиологии, с использованием таких маркеров, как тропонин и креатинкиназа МВ, возможно оперативно диагностировать инфаркт миокарда и оценить степень повреждения сердечной мышцы.

Литература

1. Басов И.А., Логинов В.В. Протеомика: методы и приложения. – М.: Наука, 2015. – 350 с.
2. Алексеев С.И., Михайлова Н.А. Биохимия: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2012. – 512 с.
3. Зверева Е.В., Яковлева О.В. Протеиновая диагностика заболеваний. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 276 с.
4. Джатдоева Д.Т., Чадикова С.М., Каракетова О.Т. Катализ ферментативных реакций в органических растворителях: модификация и стабилизация ферментов. – М.: Вода: Химия и Экология, 2024. – 32–39.
5. Кузнецова Е.А., Григорьева Т.С. Методы диагностики инфекционных заболеваний с использованием белков. – Казань: Казанский университет, 2016. – 220 с.
6. Никитин В.Г., Лескова В.Н. Современные подходы к биохимической диагностике заболеваний. – СПб.: Наука, 2020. – 301 с.

МЕРЫ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ И СРОКИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В СОВРЕМЕННОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Дзармотов С.И., Белхароев К.М., Дзауров А.А.

Ингушский госуниверситет, г. Магас

Аннотация. В статье проведен анализ современных стратегий борьбы с сорняками. Особое внимание уделено классификации гербицидов, механизмам их действия и оптимальным срокам применения. Рассмотрены факторы, влияющие на эффективность гербицидных обработок, включая погодные условия и фазы развития растений. Показано, что соблюдение научно обоснованных сроков внесения гербицидов повышает их эффективность на 20–25 %.

Ключевые слова: сорные растения, гербициды, интегрированная защита, сроки обработки, резистентность, точное земледелие.

Abstract. The article analyzes modern strategies for weed control. Special attention is paid to the classification of herbicides, their mechanisms of action, and the optimal timing of their application. The factors affecting the effectiveness of herbicide treatments, including weather conditions and plant development phases, are also considered. It is shown that following scientifically justified timing of herbicide application increases its effectiveness by 20–25 %.

Keywords: weeds, herbicides, integrated protection, processing time, resistance, precision farming.

Введение. Сорные растения сопровождают земледелие на протяжении всей его истории, однако в условиях современного сельского хозяйства их негативное влияние многократно усиливается. По данным FAO [16], глобальные потери урожая от сорняков оцениваются в 34 % от потенциального объема производства, что превышает потери от болезней (12%) и вредителей (18 %). В России, по оценкам Россельхозакадемии [9], ежегодные экономические потери от сорняков составляют порядка 200 млрд рублей.

Проблема усугубляется появлением резистентных биотипов сорняков, снижением эффективности традиционных гербицидов и ужесточением экологических требований к средствам химической защиты [7]. В связи с этим разработка научно обоснованных систем борьбы с сорняками, включающих оптимальные сроки применения гербицидов, приобретает особую значимость для обеспечения продовольственной безопасности [1, 8].

Целью работы является комплексный анализ современных методов борьбы с сорняками, включая агротехнические, биологические и химические способы, с акцентом на оптимизацию сроков применения гербицидов. Исследование направлено на выявление факторов, влияющих на эффективность гербицидов и разработку рекомендаций для повышения продуктивности агроценозов при минимизации экологических рисков.

Результаты исследования. Агротехнические методы составляют основу профилактики засоренности полей и включают:

1. Научно обоснованные севообороты:

– чередование культур с различными биологическими особенностями (озимые/яровые, широколиственные/злаковые) нарушает жизненные циклы специализированных сорняков [2];

– введение в севооборот паровых полей и сидеральных культур (горчица, редька масличная) подавляет развитие сорняков за счет аллелопатического эффекта [3].

2. Оптимизация системы обработки почвы:

– глубокая зяблевая вспашка (25–30 см) эффективна против многолетних корнеотпрысковых сорняков (осот, бодяк) [4];

– минимализация обработки (no-till, mini-till) требует тщательного контроля засоренности за счет гербицидов [5].

3. Сортовой контроль. Использование конкурентоспособных сортов с быстрым начальным ростом (например, гибриды подсолнечника с мощной листовой поверхностью) [6].

Биологические методы. Биологический контроль приобретает особую актуальность в условиях органического земледелия [9].

1. Фитофаги и микробиологические препараты:

– использование специализированных насекомых (например, жуки-листоеды для борьбы с амброзией) [10];

– грибные препараты на основе *Phytophthora palmivora* для контроля заразики [11].

2. Конкурентные фитоценозы: подсев клевера в посевы зерновых для подавления однолетних сорняков [13].

Химические методы. Гербициды остаются наиболее эффективным инструментом в крупнотоварном производстве [12]. Современная классификация включает:

По спектру действия

1. Сплошного действия (неселективные):

– глифосат (раундап, торнадо) – ингибитор EPSP-синтазы;

– глюфосинат (баста) – блокатор синтеза глутамина.

2. Селективные:

– 2,4-Д (против двудольных в злаковых посевах) [14, 15];

– сульфонилмочевины (гродил, хармони) – ингибиторы АЛС.

По способу проникновения:

– контактные (дикват, паракват) – быстрый визуальный эффект;

– системные (глифосат, 2,4-Д) – требуют 7–14 дней для полного действия.

По срокам внесения:

– довсходовые (почвенные) – создают «экран» в верхнем слое почвы (метолахлор, прометрин);

– послевсходовые – применяются по вегетирующим сорнякам.

Оптимизация сроков применения гербицидов. Факторы, влияющие на эффективность

1. *Фенологические фазы сорняков.* Максимальная чувствительность у однолетних – 2–4 листа, у многолетних – фаза бутонизации [17].

2. *Погодные условия:*

– оптимальная температура для большинства гербицидов – 12–25 °С;

– осадки в течение 4–6 часов после обработки снижают эффективность.

Современные проблемы и перспективы

1. *Резистентность сорняков.* В РФ выявлено 42 резистентных биотипа (пырей, марь, подмаренник). Стратегии преодоления: ротация механизмов действия, баковые смеси.

2. *Экологические аспекты.* Разработка биоразлагаемых препаратов (на основе пелларговой кислоты). Точное земледелие (дозированное внесение с помощью дронов) [16].

Заключение. Интегрированная система защиты растений, сочетающая агротехнические, биологические и химические методы, является наиболее эффективной для борьбы с сорняками. Соблюдение оптимальных сроков применения гербицидов (фаза развития сорняков, погодные условия) повышает их эффективность на 20–25 %. Для минимизации экологических рисков и резистентности сорняков необходимо внедрять современные технологии, такие как точное земледелие и биоразлагаемые гербициды. Перспективным направлением является развитие цифровых технологий мониторинга засоренности и адресного применения средств защиты растений.

Литература

1. Бабенко Л.А., Иванов С.П. Влияние гербицидов на рост и урожайность картофеля // *Аграрная наука*. – 2020. – № 4. – С. 56–62.
2. Дзармотов С.И., Цуров М.Т., Белхароев К.М. Влияние сорных растений на урожайность картофеля // *Известия Дагестанского ГАУ*. – 2024. – № 4 (24). – С. 46–49.
3. Захаренко В.А. и др. Гербициды: современные технологии и экологическая безопасность. – М.: Колос, 2023. – 456 с.
4. Сидоров А.Ю., Колесников В.Г. Экологические аспекты применения гербицидов в сельском хозяйстве // *Экология и аграрное производство*. – 2019. – Т. 12, № 2. – С. 78–85.
5. Лебедев А.В. Гербициды и их влияние на продуктивность картофеля // *Современные агротехнологии*. – 2022. – № 3. – С. 12–19.
6. Heap I. The International Herbicide-Resistant Weed Database [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.weedscience.org> (дата обращения: 15.05.2024).
7. Guidelines for Herbicide Resistance Management // *European Weed Research Society*. – 2023. – 89 p.
8. The State of Food and Agriculture 2023 // *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. – Rome: FAO, 2023. – 178 p.

9. Доклад о состоянии сельского хозяйства в Российской Федерации в 2022 году. – М.: Россельхозакадемия, 2022. – 215 с.
10. Powles S.B., Yu Q. Evolution in action: plants resistant to herbicides // Annual Review of Plant Biology. – 2010. – Vol. 61. – P. 317–347.
11. Duke S.O. Why have no new herbicide modes of action appeared in recent years? // Pest Management Science. – 2012. – Vol. 68, № 4. – P. 505–512.
12. Anderson R.L. A multi-tactic approach to manage weed population dynamics in crop rotations // Agronomy Journal. – 2005. – Vol. 97, № 6. – P. 1579–1583.
13. Weston L.A. Utilization of allelopathy for weed management in agroecosystems // Agronomy Journal. – 1996. – Vol. 88, № 6. – P. 860–866.
14. Derpsch R., et al. Current status of adoption of no-till farming in the world and some of its main benefits // International Journal of Agricultural and Biological Engineering. – 2010. – Vol. 3, № 1. – P. 1–25.
15. Duany B. Weed management in organic farming systems // Indian Journal of Weed Science. – 2008. – Vol. 40, № 1–2. – P. 1–9.
16. FAO. 2023. World Food and Agriculture // Statistical Yearbook. Rome.
17. Zimdahl R. L. Fundamentals of Weed Science. – 5th ed. – Academic Press, 2018. – 689 p.

ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИКОРАСТУЩЕГО ШИПОВНИКА (ROSA) В УСЛОВИЯХ ИНГУШЕТИИ

Дзауров А.А., Баркинхоева Х.Т., Дзармотов С.И.

Ингушский госуниверситет, г. Магас

Аннотация. Статья посвящена изучению ареала, экологических предпочтений и антропогенных угроз для популяций шиповника. Приведены исследования по изучению биологических особенностей роста, развития, плодоношения и распространения шиповника в Назрановском районе вдоль реки Камбилеевка.

Ключевые слова: шиповник, кустарник, произрастание, продуктивность, плод.

Abstract. This article is devoted to the study of the habitat, ecological preferences and anthropogenic threats to rose hip populations. The scientific work presents studies on the biological characteristics of growth, development, fruiting and distribution of rose hips in the Nazranovsky district along the Kambileevka River.

Keywords: rose hip, shrub, growth, productivity, fruit.

Введение. Шиповник, или роза (rōsa) – род растений семейства Розовые (Rosaceae) порядка Розоцветные (Rosales) – ключевой элемент биоразнообразия Кавказа, обладающий высокой экологической пластичностью и хозяйственной ценностью. Назрановский район Республики Ингушетия, расположенный в предгорной зоне Северного Кавказа, отличается уникальными климатическими и геоморфологическими условиями, влияющими на распространение дикорастущих видов. Шиповник является многолетним кустарником, который растет на различных участках: от лесных полян до горных хребтов, а также у берегов водоемов, например, у реки Камбилеевка в с.п. Кантышево и Долаково.

Шиповник обладает высокой устойчивостью к засухе, морозам и другим неблагоприятным факторам окружающей среды.

В растениеводстве известно большое количество разновидностей сортов и видов шиповника. Существует более 400 разновидностей. Из них наибольшее распространение в районе получили около 15 видов и сортов, которые обладают большим спектром положительных показателей и применяются во многих сферах жизнедеятельности человека, это пищевая промышленность, фармакология, косметология, декоративное садоводство и т.д.[1, 2].

Экология шиповника в Назрановском районе Ингушетии

Светлые участки: опушки лесов, склоны холмов, поймы рек, обочины дорог.

Почвы. Территория республики отличается неоднородностью природных условий, соответственно и неоднородностью почв. Разнообразная и резкая смена рельефа, климата, растительного покрова, почвообразующих и подстилаемых пород, гидрологических и других условий отразились на формировании сложной почвенной поверхности Ингушетии. В Назрановском районе преобладают среднemocные карбонатные черноземы с нейтральной или слабокислой реакцией [3].

Климат. В климатическом отношении территория республики отличается большим разнообразием – от континентального до высокогорного климата. Температура воздуха имеет резко выраженный годовой ход. Абсолютная амплитуда температуры воздуха, наибольшая в равнинной части республики 76 °С, в пределах Сунженской наклонной равнины она уменьшается до 70°С, в высокогорье, на высоте около 3000 м, не превышает 50 °С. В Назрановском районе температура воздуха в зимний период колеблется в значительных пределах. В января минус 2–3,5 °С. Летом жаркое, недостаточно увлажненное, средняя t +22–24 °С [3]. Осадки – до 800 мм/год, что способствует активному вегетативному росту. Период цветения шиповника приходится на май-июнь, а плодоношение на сентябрь-октябрь. Ярко выражена способность к вегетативному размножению (корневая поросль).

Объекты, результаты исследования и их обсуждение

Исследования проводились в бассейне реки Камбилеевка вдоль сельских поселений Кантышево и Долаково Республики Ингушетия.

Объектом исследований являлись виды шиповника. *Rosa canina* (шиповник собачий) – геоксильный кустарник. Палеарктический элемент. Широко распространён по всей территории республики, растёт на травянистых склонах, среди кустарников, по балкам, опушкам, вдоль дорог, поднимается иногда высоко в горы. Обычен в Терско-Сунженском, Назрановском и Газиюртовско-Алкунском районах, рассеянно встречается в Армхинско-Таргимском и Высокогорном

Rosa spinosissima (шиповник колючейший) – Геоксильный кустарник. Евросибирский элемент. Встречается во всех районах республики, обычен от степного до субальпийского пояса. Растёт на каменистых, мелкоземистых остепнённых склонах, на лугах. Отмечен в понижениях, лощинах, встречается также по речным террасам, лесным опушкам, полянам.

Rosa corymbifera Borkh – (шиповник щитконосный) – геоксильный кустарник, палеарктический элемент, является наиболее распространённым видом Ингушетии, встречается вместе с *R. canina* L. по всей территории, но реже занимая всю равнинную и предгорную часть республики, а также проникает высоко в горы. Обычен в Терско-Сунженском, Назрановском и Газиюртовско-Алкунском районах, рассеянно встречается в Армхинско-Таргимском и Высокогорном [3].

В ходе изучения кустов было обнаружено, что чем дальше находится куст от реки, тем они выше (табл. 1). Также обнаружено, что плоды на дальних кустах меньше, а на кустах вблизи реки крупнее (табл. 2). Количество плодов также разнится. На кустах, которые находятся от 210 до 220 метров, плодов в 7–8 раз больше чем на кустах, которые находятся на расстоянии от реки в 0–10 метров (табл. 3).

Таблица 1

Высота кустов, см

Расстояние от реки, м	1-й образец	2-й образец	3-й образец	4-й образец
0–10	140	150	170	160
110–120	200	190	180	210
210–220	310	297	310	280

Таблица 2

Средняя масса плодов, г

Расстояние от реки, м	1-й образец	2-й образец	3-й образец	4-й образец
0–10	2,3	1,5	2,3	1,8
110–120	2,2	2,8	2,7	2,3
210–220	1,9	1,1	1	0,7

Таблица 3

Среднее количество плодов на кустарнике, шт.

Расстояние от реки, м	1-й образец	2-й образец	3-й образец	4-й образец
0–10	50	100	80	80
110–120	60	200	150	50
210–220	500	450	1000	600

При замерах кустов получены данные по объемам растения, самые большие и самые плодоносящие кусты по плодам находятся на расстоянии от реки от 200 до 250 метров. Плоды на таком расстоянии получаются мелкими, но за счет количества могут дать более высокую урожайность.

Отобраны образцы шиповника, для анализа продуктивности в зависимости от близости к реке и для определения продуктивности собрано 12 образцов шиповника по 4 образца с одной линии через каждые 100 метров от реки. От 0 до 10 метров, от 110 до 120 метров и от 210 до 220 метров от реки Камбилеевка. В одном образце по 30 плодов с одного куста (рис. 1, табл. 4).



Рис. 1. Образцы перед анализом и сушкой в сушильном шкафу

Таблица 4

Масса плодов сразу после сбора образцов, г

Расстояние от реки, м	1-й образец	2-й образец	3-й образец	4-й образец
0–10	70,45	45,18	69,74	56,33
110–120	67,74	85,96	82,67	71,22
210–220	57,42	33,16	30,59	22,44

В таблице показаны результаты взвешивания 30 штук плодов шиповник с каждого образца. Исходя из результатов мы можем сказать, что плоды собранные на расстоянии от 110 до 120 метров от реки показывают наилучший результат.

В ходе анализа плодов путем взвешивания на аналитических весах было установлено, что плоды, собранные на расстоянии 110–120 метров от водоема обладают более качественными признаками.

Масса у плодов с этих кустарников выше, чем у кустов на расстоянии от 0–10 метров и от 210–220 метров.

Для определения содержания влаги было проведено обезвоживание плодов в сушильном шкафу при температуре 55–70 °C в течении 6 часов, что было отражено в таблице. Исходя из результатов таблицы (табл. 5, рис. 2) определили, что образцы шиповника на расстоянии от 210 до 220 метров потеряли наибольшее количество влаги, а образцы, собранные на расстоянии от 110 до 120 метров потеряли наименьшее количество влаги.

Таблица 5

Масса плодов после сушки, г

Расстояние от реки, м	1-й образец	2-й образец	3-й образец	4-й образец
0–10	37,81	24,07	37,37	28,78
110–120	35,71	53,59	47,25	39,74
210–220	31,85	17,19	15,92	10,56



Рис. 2. Сушка шиповника
в сушильном шкафу

Исходя из результатов исследования выявлено, что для получения более качественной продукции они должны произрастать не слишком близко к реке, но и не слишком далеко, 100–150 метров.

Таблица 6

Потерянная масса после сушки

Расстояние от реки, м	1-й образец		2-й образец		3-й образец		4-й образец	
	г	%	г	%	г	%	г	%
0–10	32,64	46,3	21,11	46,7	32,37	46,4	27,55	48,9
110–120	32,03	47,1	32,37	37,6	35,42	42,8	31,48	44,2
210–220	25,57	44,5	15,97	48,1	14,67	47,9	11,88	52,9

Выводы. В Назрановском районе Республики Ингушетия шиповник распространен преимущественно в пойменных и предгорных зонах, демонстрируя высокую адаптивность к антропогенным ландшафтам.

Основные угрозы связаны с неумеренным выпасом скота, уничтожающим молодую поросль и инвазией чужеродных видов. Для сохранения биоразнообразия необходимы комплексные меры, сочетающие охрану природных биотопов и рациональное использование ресурсов.

1. Включение ключевых местообитаний (пойма рек) в список ООПТ регионального значения.

2. Экологическое просвещение населения: создание «лекарственных садов» для сокращения нагрузки на дикие популяции.

3. Научный мониторинг с привлечением GPS-картографирования для отслеживания динамики ареалов.

Литература

1. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: атлас-определитель. – 2013.

2. Добриева З.У. и др. Обзор видов рода *ROSA* L. флоры Ингушетии // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2009. – 114 с.

3. Баркинхоев М.М. и др. Природно-климатические ресурсы Ингушетии. – Нальчик: Эль-Фа, 2002. – 25 с.

4. Стрелец В.Д. Проведение исследований на культуре шиповника (*Rosa* L.): методические указания. – М.: РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. – 59 с.

СОСТОЯНИЕ КРОВИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ТЕХНОГЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Иругова Э.З., Хадзегова А.О., Иругова К.З.

*Научный руководитель: Сабанова Р.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, Нальчик*

Аннотация. Был проведён гематологический анализ у мелких млекопитающих по пяти показателям. В ходе исследования у опытной группы животных на фоне увеличения количества эритроцитов и гемоглобина по сравнению с контрольной группой были отмечены различные патологические изменения эритроцитов, продуцируемых костным мозгом, а также увеличение стоматоцитов и базофильно-пунктированных эритроцитов. Аналогичная картина изменчивости выявлена и по системе белой крови (лейкоцитам).

Ключевые слова: мелкие млекопитающие, костный мозг, стоматоциты, загрязнение, кровь, лейкоциты, эритроциты, гемоглобин.

Abstract. A hematological analysis was performed on small mammals using five indicators. During the study, various pathological changes in red blood cells produced by the bone marrow were observed in the experimental group of animals, along with an increase in stomatocytes and basophilic-pointed red blood cells, compared to the control group. A similar pattern of variability was also observed in the white blood cell (leukocyte) system.

Keywords: small mammals, bone marrow, stomatocytes, pollution, blood, leukocytes, erythrocytes, hemoglobin.

Изучение мелких млекопитающих позволяет получать оценки по прямому влиянию антропогенной нагрузки на экосистемы и опосредованному через трофические цепи экосистем на организмы и их сообществ. Имеющиеся методы экологического анализа мелких млекопитающих обеспечивают получение адекватных целям мониторинга оценок на субклеточном, клеточном, организменном, популяционном и биогеоценотическом уровнях организации биосистем [2].

Особое положение мелких млекопитающих в наземных экосистемах объясняет и повышенный интерес к ним как к объекту мониторинга.

В настоящее время большое значение имеют антропогенные факторы, оказывающие влияние на биосферу в целом. Поэтому установление закономерностей приспособления животных к изменяющимся условиям среды, стало одной из центральных проблем современной биологии.

Говоря о таких факторах как техногенные загрязнения, нельзя не упомянуть о том, что основными источниками загрязнения в промышленных районах и окружающей среды являются химическая и тяжёлая промышленность, огромные выбросы продуктов сгорания угля, теплоцентралей нефти, выхлопные газы автомобилей. Наиболее распространёнными загрязнителями являются сернистый газ, органические вещества, тяжёлые металлы, радионуклиды.

Возможность переноса загрязняющих веществ на большие расстояния и трудность установления их источников очень велика, и поэтому на помощь нам приходят биоиндикаторы. Под биоиндикаторами понимаются особи, используемые для определения степени воздействия этих веществ на живые организмы. Биоиндикация позволяет получить обобщённый интегральный ответ на вопрос, какое состояние среды в зоне обитания, насколько опасны загрязнения для жизнедеятельности флоры и фауны.

Актуальность работы определяется тем, что глубокие знания особенностей поведения млекопитающих в техногенной среде дают возможность комплексно решать проблемы мониторинга и охраны природы.

Материал и методика работы. В наших исследованиях в качестве биоиндикатора среды были избраны популяции лесной мыши, отловленные в районе отстойника Нальчикского гидрометаллургического завода (НГМЗ) как опытная группа и в окрестностях г. Нальчика как контрольная группа. При этом был проведён гематологический анализ у популяций лесной мыши (*Apodemus sylvaticus*) по пяти показателям [3] – по количеству эритроцитов, концентрации гемоглобина, цветному показателю, гематокриту и диаметру эритроцитов, как опытной группы, так и контрольной. Определения параметров крови проводили автоматическим гематологическим анализатором MS – 45. Анализатор MS – 45 позволяет определять 16 параметров. Этот прибор очень экономичен, для проведения исследования требуются малые объёмы крови и реагентов. Удобный для пользователя интерфейс делает работу с анализатором быстрой и приятной. Прибор снабжен внутренней программой контроля качества. Анализатор позволяет проводить калибровку всех измеряемых параметров. Автоматический поиск неисправностей. Удобное управление. Жидкокристаллический дисплей. Все параметры могут быть распечатаны на внутреннем или внешнем принтере. Результаты измерений можно обрабатывать через компьютер. Продолжительность одного исследования 60 секунд.

Результаты исследования. У опытной группы животных на фоне увеличения количества эритроцитов и гемоглобина по сравнению с контрольной группой отмечаются различные патологические изменения эритроцитов, продуцируемых костным мозгом [4, 5]. Эти изменения приводят к гипохромии, о чём свидетельствует снижение концентрации гемоглобина. Кроме того, у опытных особей отмечается увеличение стоматоцитов и базофильно-пунктированных эритроцитов. Наличие базофильно-пунктированных эритроцитов указывает на токсическое повреждение костного мозга и поэтому имеют неблагоприятное прогностическое значение [1]. Аналогичная картина изменчивости выявлена и по системе белой крови (лейкоцитам). При этом наблюдается снижение общего количества лейкоцитов [6].

Диаметр эритроцитов имеет большие размеры, как опытной, так и контрольной группы, что согласуется с обнаруженным на препаратах крови большим количеством эритроцитов с полихромазией (рисунок) как у опытной, так и контрольной группы. Выраженная полихромазия свидетельствует о том, что регенерационные способности костного мозга высокие и приводят к быстрому образованию красных кровяных телец.

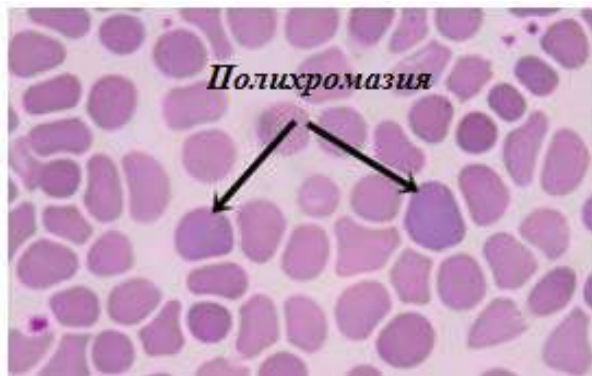


Рисунок. Полихромазия

Следовательно, в техногенных экосистемах в живых организмах происходят количественные и качественные изменения состава крови. На препаратах крови, наряду с нормоцитами, обнаружено значительное количество гипохромных эритроцитов, что характеризует разнокачественность эритроцитов, продуцируемых костным мозгом. Также отмечается лимфоцитарный сдвиг, что свидетельствует о снижении иммунзащиты в техногенных условиях.

Используя гематологические показатели, удалось выяснить, какими количественными и качественными особенностями крови поддерживается гомеостатичность популяций в целом.

Выводы. При сравнении показателей красной крови опытной с контрольной группой установлено: на фоне высоких показателей содержания гемоглобина и количества эритроцитов, при детальном исследовании морфологии эритроцитов отмечается значительная полихромазия, что характеризует напряжённость костного мозга, что приводит к быстрому образованию красных кровяных телец в условиях техногенного загрязнения.

Эти патологические изменения в свою очередь приводят к увеличению индексов селезёнки, сердца, почек, печени и надпочечников. Значит, реактивная способность внутренних органов лесной мыши на изменение внешней среды под воздействием антропогенных факторов может быть использована как биоиндикатор состояния среды.

Литература

1. Козинец Г.И., Высоцкий В.В. Кровь. – М.: Практ. Медицина, 2014. – 208 с.
2. Коржуев П.А. Эколого-физиологические особенности крови млекопитающих. – М.: АН СССР, 1962. – 136 с.
3. Кост Е.А. Справочник по клиническим и лабораторным методом исследования. – М.: Медицина, 1975. – 360 с.
4. Сабанова Р.К., Балкизова Л.Х. Лесная мышь как биоиндикатор антропогенных зон // Аграрная наука. – 2009. – № 5. – С. 29–30.
5. Темботова Э.Ж., Барагунова Е.А., Василенко В.Н. Годовой цикл динамики параметров крови лесной мыши в условиях лесостепного пояса Центрального Кавказа // Грызунуны. – Л.: Наука, 1984. – С. 198–200.
6. Темботова Э.Ж., Барагунова Е.А., Василенко В.Н., Улигова З.А., Темботова Ф.А. Показатели крови некоторых млекопитающих Северного Кавказа // Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. – Нальчик, 1980. – С. 68–81.

ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЕ ИОНОВ ГОЛЬМИЯ И НИКЕЛЯ В ХЛОРИДНЫХ РАСПЛАВАХ

Карданова Р.А., Шампарова Р.А., Шируков А.З.

Научный руководитель: Кушхов Х.Б.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, Нальчик

Аннотация. В представленном исследовании осуществлено изучение процессов совместного электровосстановления ионов Ho^{3+} и Ni^{2+} в эквимольном расплаве NaCl-KCl при температуре 973 К с использованием циклической вольтамперометрии. Выявлены значительные расхождения в потенциалах восстановления ионов гольмия и никеля, а также наблюдалась деполяризация при осаждении металлического гольмия на ранее осевшем никеле на вольфрамовом электроде, что приводит к образованию интерметаллидных соединений Ho_xNi_y .

Ключевые слова: ионные расплавы, электровосстановление, электрохимический синтез, интерметаллические соединения, гольмий, никель.

Abstract. In the presented study, the processes of joint electrical recovery of Ho^{3+} and Ni^{2+} ions in an equimolar NaCl-KCl melt at a temperature of 973 K were studied using cyclic voltammetry. Significant differences in the reduction potentials of holmium and nickel ions were revealed, and depolarization was also observed during deposition of metallic holmium on previously deposited nickel on a tungsten electrode, which leads to the formation of Ho_xNi_y intermetallic compounds.

Keywords: ionic melts, electrical recovery, electrochemical synthesis, intermetallic compounds, holmium, nickel.

В последние годы проведено множество исследований, посвященных созданию и улучшению технологий получения сплавов редких металлов в сочетании с металлами триады железа. Это объяснено их уникальными физическими и химическими характеристиками, такими как высокая активность в каталитических и сорбционных процессах, сверхпроводимость, выдающиеся магнитные свойства и улучшенная жаростойкость.

Таким образом, интерметаллиды, содержащие редкие металлы и металлы триады железа, открывают обширные перспективы для разработки компактных автономных источников постоянного магнитного поля, которые на сегодняшний день демонстрируют наилучшие магнитные свойства среди всех известных магнитотвердых материалов. Применение сплавов-покрытий системы Ln-Ni на поверхности никелевых изделий значительно увеличивает их устойчивость к коррозии и жаростойкость, что находит применение в производстве узлов газотурбинных установок и авиационных двигателей.

В настоящее время основными методами получения материалов на основе редкоземельных металлов (РЗМ) и металлов триады железа являются способы термического восстановления стехиометрических смесей оксидов или галогенидов РЗМ с металлургическими компонентами, такими как металлический кальций или гидрид кальция [2: 214].

В то же время, для синтеза соединений и материалов на основе интерметаллидов тугоплавких металлов и РЗМ, открываются новые возможности благодаря высокотемпературному электрохимическому синтезу (ВЭС) в солевых расплавах [3: 133]. Такой подход позволяет значительно улучшить качество и свойства получаемых материалов, расширяя горизонты их применения в различных отраслях промышленности.

Исследователи [4: 34] осуществили получение интерметаллидов гольмия и никеля ($\text{Ho}_2\text{Ni}_{17}$, HoNi_5 , HoNi_3 , HoNi_2 , HoNi) с помощью электролиза на никелевом катоде. Этот процесс включал в себя диффузионное насыщение никелевой подложки металлическим гольмием. В другом исследовании [5: 353] были проведены расчеты свободных энергий образования этих интерметаллических соединений, а также определены коэффициент диффузии и энергия активации для диффузии атомов гольмия в интерметаллидной фазе.

Для выявления потенциала электрохимического синтеза указанных интерметаллидов нами были проанализированы процессы совместного восстановления ионов гольмия и никеля в эквимольном расплаве, состоящем из KCl и NaCl .

Целью работы является исследование механизма совместного электровосстановления ионов гольмия с ионами никеля в эквимольном расплаве KCl-NaCl и реализация на их основе электрохимического синтеза высокодисперсных порошков интерметаллидов гольмия с никелем.

Результаты исследования. Циклические вольтамперограммы, полученные на вольфрамовом катоде с добавлением HoCl_3 и NiCl_2 в расплаве KCl-NaCl при температуре 973 К показаны на рис. 1. Исследования проводились при различных реверсивных потенциалах: от (0,1 до 0,2) В – для выделения никеля и от (1,8 до 2,0) В – для выделения гольмия, относительно хлорсеребряного электрода. В результате совместного электровосстановления ионов Ho^{3+} and Ni^{2+} в расплаве KCl-NaCl было обнаружено, что необходимая концентрация хлорида никеля (0,25 мол. %) значительно ниже, чем концентрация трихлорида гольмия (1,5 мол. %). Это привело к тому, что ток восстановления никелевых ионов оказался меньшим по сравнению с током восстановления ионов гольмия в системе $\text{KCl-NaCl-HoCl}_3\text{-NiCl}_2$.

На циклической вольтамперограмме в катодной части (см. рис. 1, кривая 4) фиксируется пять восстановительных волн. Мы связываем появление волны А с восстановлением ионов Ni^{2+} , что соответствует данным из источника [6: 58]. Волны В, С и D отображают совместное восстановление ионов Ho^{3+} и Ni^{2+} , происходящее на ранее сформированном металлическом никеле на вольфрамовом электроде, с определённой степенью деполяризации. Волна Е интерпретируется как восстановление ионов Ho^{3+} на интерметаллидной фазе Ho_xNi_y . На циклической вольтамперограмме в анодной части также зарегистрировано пять волн, соответствующих окислению продуктов, образующихся на катодной ветви. Мы подтвердили связь между катодными восстановительными и анодными окислительными волнами продуктов, получив вольтамперные кривые при различных потенциалах возврата, что совпадает с завершением каждой восстановительной катодной волны (рис. 1).

С увеличением скорости поляризации от 0,05 В/с до 1,0 В/с наблюдается повышение амплитуды электровосстановительных волн (рис. 2). В этом процессе катодная волна перемещается в сторону отрицательных потенциалов, тогда как анодная волна сдвигается в область положительных значений.

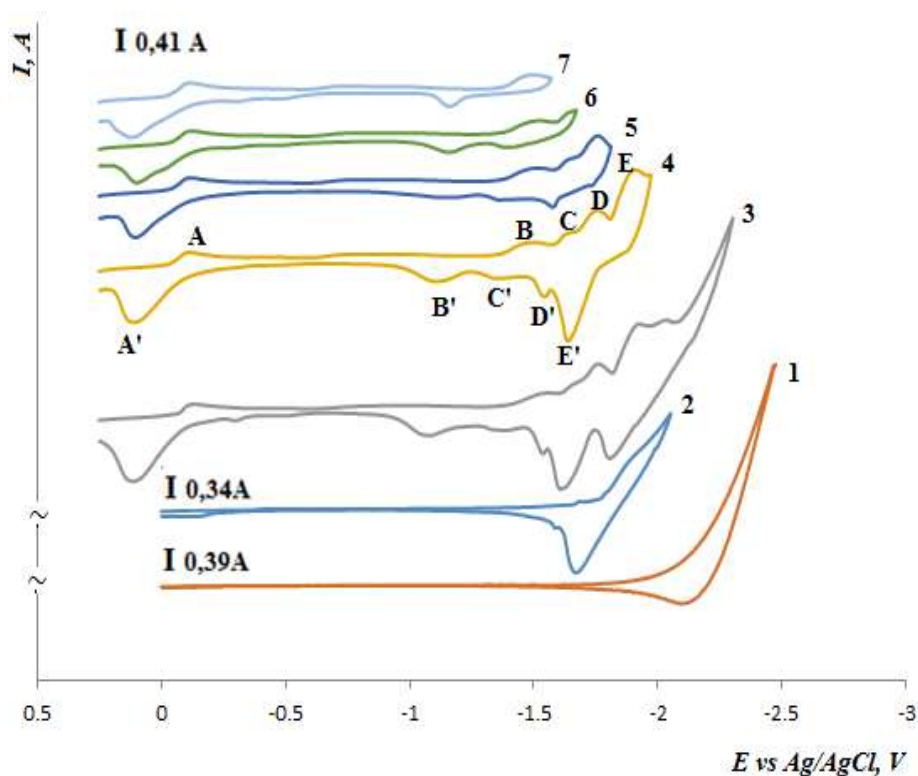


Рис. 1. Циклические вольтамперограммы расплава $\text{KCl-NaCl-HoCl}_3\text{-NiCl}_2$ на вольфрамовом электроде при различных потенциалах реверса –E, В: 1–2,45 (KCl-NaCl); 2–2,15; 3– 2,3; 4– 1,97; 5 – 1,81; 6–1,67; 7–1,57. $C(\text{HoCl}_3) = 1,5$ мол. %, $C(\text{NiCl}_2) = 0,25$ мол. %. $V = 0,2$ В/с. $T = 973$ К. $S = 0,7$ см^2

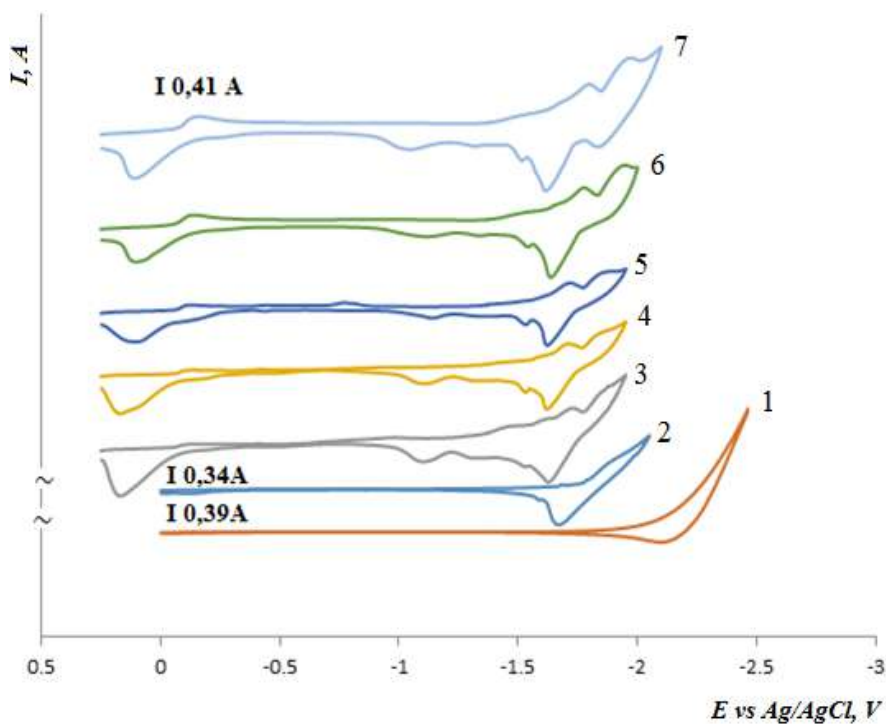


Рис. 2. Циклические вольтамперограммы расплава $\text{KCl-NaCl-HoCl}_3\text{-NiCl}_2$ на вольфрамовом электроде при различных скоростях поляризации: V , В/с; 1–(KCl-NaCl , 0,2); 2– (HoCl_3 , 0,2); 3 – 0,05; 4 – 0,1; 5 – 0,2; 6 – 0,5; 7 – 1,0. $C(\text{HoCl}_3) = 1,5$ мол. %, $C(\text{NiCl}_2) = 0,25$ мол. %. $T = 973$ К. $S = 0,7$ см^2

Исследования подтверждают, что восстановительные волны, фиксируемые на вольтамперограммах при различных значениях потенциала, связаны с синтезом интерметаллидов различного состава. В частности, более отрицательные потенциалы ассоциируются с фазами, содержащими повышенное количество гольмия. Кроме того, было выявлено, что разница в потенциалах выделения никеля и гольмия на вольфрамовом электроде, покрытом никелем, превышает 1,0 В. Этот факт свидетельствует о том, что электролиз интерметаллических соединений, включающих гольмий и никель, можно осуществить исключительно в кинетическом режиме.

Процесс электролиза осуществлялся в электрохимической ячейке из кварца, при температуре 973 К в среде аргона. Для катода был выбран вольфрамовый стержень, обладающий высокой степенью чистоты и диаметром 3 мм. Тигель, выполненный из стеклоуглерода, выполнял функции анода и контейнера для расплава.

При проведении электролиза расплавленной смеси KCl–NaCl, в которой присутствовали трихлорид гольмия (от 0,5 до 2,5 мол. %) и дихлорид никеля (от 0,1 до 2,5 мол. %), с плотностью тока в диапазоне от 0,5 до 2,0 А/см², на вольфрамовом электроде образовалась металло-солевая структура, напоминающая «грушу». В большинстве случаев образовавшийся продукт оседал на алундовую подложку на дне тигля. Тем не менее в некоторых случаях удалось зафиксировать осадок непосредственно на вольфрамовом катоде (см. рис. 3).



Рис. 3. Металло-солевая груша и отмытый порошок, состоящий из смеси интерметаллических фаз Ho_xNi_y

После нескольких промываний в горячей дистиллированной воде, осадок был подвергнут обезвоживанию в вакуумной сушилке при температурах от 373 до 423 К. Фазовый анализ катодного осадка показал, что полученное соединение является смесью металлического никеля и интерметаллических фаз HoNi , HoNi_5 и HoNi_3 .

Содержание интерметаллических соединений возрастает как при увеличении хлорида гольмия, так и с изменением соотношений хлоридов. При соотношении $[\text{HoCl}_3]:[\text{NiCl}_2] = 1:1$ в осадке преобладает металлический никель, но при увеличении этого соотношения доля никеля снижается, а концентрация интерметаллидов растет. При соотношении $[\text{HoCl}_3]:[\text{NiCl}_2] = 5:1$ – никель отсутствует, образуя лишь интерметаллические фазы с преобладанием гольмия.

Выводы

1. Проведены исследования электровосстановления ионов гольмия на вольфрамовом электроде в хлоридных расплавах.
2. Исследованы процессы совместного электровосстановления ионов гольмия и никеля в хлоридных расплавах.
3. Полученные результаты исследований показали принципиальную возможность синтеза интерметаллических соединений на основе гольмия и никеля электролизом из галогенидных расплавов.
4. Полученные результаты по рентгенофазовому анализу и лазерному дифракционному анализу размера частиц синтезированных порошков показывают наличие различных фаз сплава гольмия с никелем (HoNi , HoNi_5 , HoNi_3).

Литература

1. Бушуев А.Н., Елькин О.В., Толстобров И.В., Кондратьев Д.А. Получение интерметаллического соединения никель–неодим в эквимольном расплаве NaCl–KCl // *Advanced Science*. – 2017. – № 2. – С. 8.
2. Итин В.И., Найбороденко Ю.С. Высокотемпературный электрохимический синтез интерметаллических соединений. – 3-е изд. – Томск: Издательство Томского университета, 1989. – 209 с.
3. Шаповал В.И., Малышев В.В., Новоселова И.А., Кушхов Х.Б. Современные проблемы высокотемпературного синтеза соединений переходных металлов IV–VI групп // *Успехи химии*. – 1989. – Т. 64, № 2. – С. 133–141.
4. Su Y.Z., Yang Q.Q., Liu G.K. Electroreduction of Ho^{3+} on nickel catode in molten KCl–HoCl₃ of IV–VI групп // *J. Rare Earths*. – 2000. – V. 18, N 1. – P. 34–38.
5. Mamantov M., Manning D.L., Dale J.M. Reversible deposition of metals on solid electrodes by voltammetry with linearly varying potential // *J. Electroanal. Chem.* – 1965. – № 9. – С. 253–259.
6. Кушхов Х.Б., Виндижева М.К., Мукожева Р.А., Кишева Ф.А. Изучение совместного электровосстановления ионов La^{3+} и Ni^{2+} в эквимольном расплаве KCl–NaCl при 973 К // *Расплавы*. – 2022. – № 6. – С. 640–650.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СОВМЕСТНОГО ЭЛЕКТРОВОССТАНОВЛЕНИЯ ИОНОВ ЦЕРИЯ И НИКЕЛЯ В ХЛОРИДНОМ РАСПЛАВЕ ПРИ $T = 700\text{ }^{\circ}\text{C}$

Кишева Ф.А., Размырадова Б., Башиева Ф.А.

*Научный руководитель: Виндижева М.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Методами циклической вольтамперометрии, хронопотенциометрии разомкнутой цепи, квадратно-волновой вольтамперометрии изучен процесс совместного электровосстановления ионов церия и никеля на вольфрамовом электроде в хлоридном расплаве при $T = 700\text{ }^{\circ}\text{C}$. Показано, что ввиду существенного различия в значениях потенциалов выделения церия и никеля электрохимический синтез интерметаллидов Ce_xNi_y протекает в кинетическом режиме.

Ключевые слова: хлорид церия, хлорид никеля, совместное электровосстановление.

Abstract. The process of joint electroreduction of cerium and nickel ions on a tungsten electrode in a chloride melt at $T = 700\text{ }^{\circ}\text{C}$ was studied using cyclic voltammetry, open-circuit chronopotentiometry, and square-wave voltammetry. It was shown that, due to the significant difference in the values of the cerium and nickel release potentials, the electrochemical synthesis of Ce_xNi_y intermetallics occurs in a kinetic mode.

Keywords: cerium chloride, nickel chloride, joint electroreduction.

Введение. Материалы, способные аккумулировать водород, в частности, соединения на базе редкоземельных металлов (РЗМ) [1–5], титана и магния [6, 7], демонстрируют ряд ценных характеристик. К ним относятся значительная энергоёмкость, эффективная зарядка и разрядка, продолжительный период эксплуатации и безопасность для окружающей среды [8].

Соединения на основе РЗМ широко используются в качестве материалов отрицательного электрода в Ni/MH батареях [9–11]. Ещё с 1970 годов сообщалось [12] о поглощении водорода в интерметаллических соединениях типа AB_5 . Сплавы, содержащие церий и никель, представляют собой одни из ключевых новых материалов для хранения водорода на базе редкоземельных элементов. Электрохимический метод получения в расплавленных солях оказывается более выгодным для металлургической отрасли, поскольку он проще в использовании и требует меньших энергетических затрат по сравнению с рядом существующих промышленных технологий.

В связи с этим, целью данной работы было изучение процесса совместного электровосстановления ионов церия и никеля в хлоридных расплавах.

Экспериментальная часть. Эксперименты проводили в герметичной кварцевой трехэлектродной ячейке в атмосфере очищенного и осушенного аргона. Фоновым электролитом служил эквимольный расплав $KCl-NaCl$. В качестве электрода сравнения использовали вольфрамовый прут диаметром 1,0 мм. Анодом и одновременно контейнером для расплава служил стеклоуглеродный тигель объемом 30 см³. Катодом служила вольфрамовая проволока диаметром 1,0 мм. Сборка ячейки осуществлялась в перчаточном боксе mBraun Labstar 25 (Германия) в атмосфере очищенного аргона.

Исследование совместного электровосстановления ионов церия и никеля в эквимольном расплаве $KCl-NaCl$ при температуре 700 °С проводили методом циклической вольтамперометрии (ЦВА), хроновольтамперометрией разомкнутой цепи, квадратно-волновой вольтамперометрией.

На рис. 1 представлена циклическая вольтамперограмма эквимольного расплава $KCl-NaCl$ при совместном содержании ионов церия и никеля при 700 °С. При совместном присутствии ионов церия и никеля в расплаве на вольтамперных зависимостях наблюдается волна восстановления ионов никеля (волна А) при потенциале –0,09 В, а также ионов церия (волна Е) при потенциале –1,86 В.

Помимо этих волн на вольтамперной кривой имеются две волны восстановления: волна В в области потенциалов –(1,75–1,8) В и нечетко выраженная волна D в области потенциалов –(1,5–1,6) В. Волна Е, соответствует процессу выделения чистого металлического церия (рис. 1). Появление волн D и C на вольтамперной зависимости мы связываем с восстановлением ионов церия с деполяризацией на предварительно выделившемся на вольфрамовом электроде металлического никеля (волна Е). На этих волнах происходит образование интерметаллических фаз церия и никеля различного фазового состава Se_xNi_y . На волне F происходит выделение щелочного металла. На анодной ветви циклической вольтамперограммы также наблюдается 6 волн А', В', С', D', Е', F'. Соответствие катодных волн электровосстановления и анодных волн электроокисления продуктов катодного цикла нами подтверждены снятием вольтамперных кривых до различных потенциалов возврата, соответствующих завершению каждой волны восстановления (рис. 2, кривые 1–5).

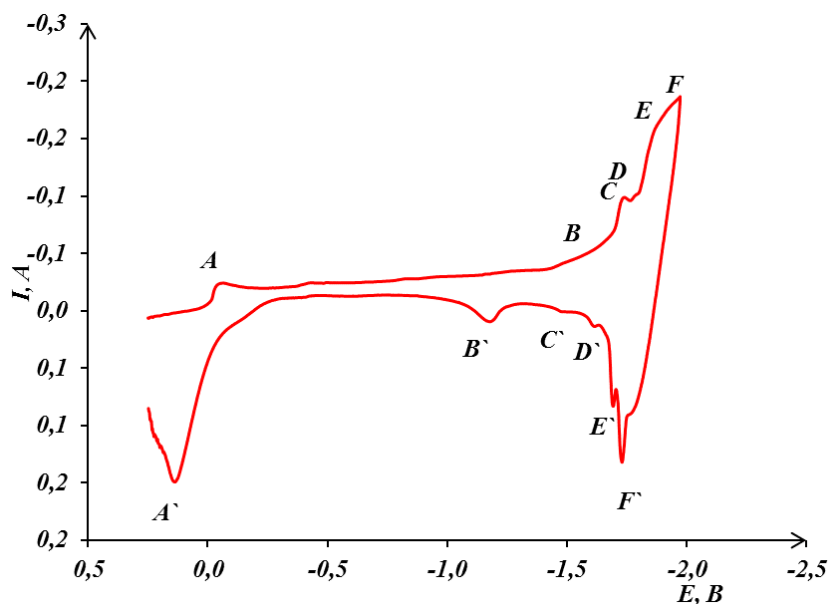


Рис. 1. ЦВА расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(0,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ при скорости поляризации 0,2 В/с, $T=700^\circ\text{C}$, $S_{\text{катода}}=0,345\text{см}^2$

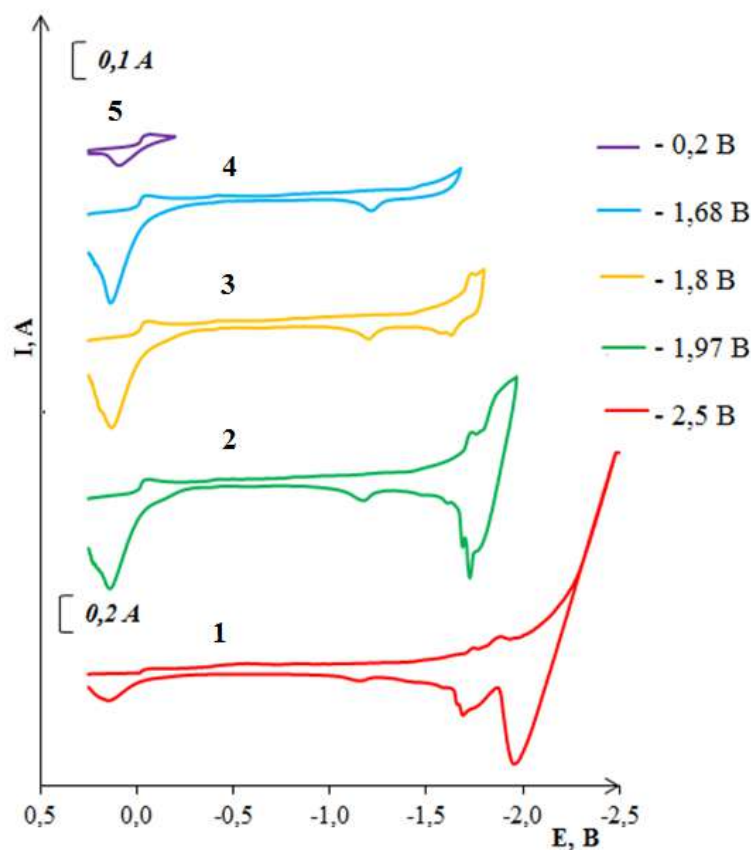


Рис. 2. ЦВА расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(0,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ при скорости поляризации 0,2 В/с, $T=700^\circ\text{C}$, $S_{\text{катода}}=0,345\text{см}^2$

На хронопотенциограмме разомкнутой цепи (рис. 3) кривой выключения гальваностатического импульса тока 0,2 А можно наблюдать наличие пять задержек потенциала, которые находятся в более положительной области, чем равновесный потенциал системы $\text{Ce}^{3+}/\text{Ce}^0$.

Первая задержка наблюдается при потенциале $-1,83$ В, вторая задержка $-1,61$ В, третья задержка $-1,24$ В, четвертая задержка $-0,85$ В и пятая задержка $-0,35$ В. После этих задержек потенциал электрода постепенно смещается к стационарному потенциалу вольфрамового электрода. Потенциал первой задержки соответствует потенциалу волны E' (рис. 1) анодной ветви циклической вольтамперограммы. Вторая задержка потенциала соответствует потенциалу волны D' , третья задержка соответствует потенциалу волны C' , четвертая задержка – потенциалу волны B' и пятая – A' .

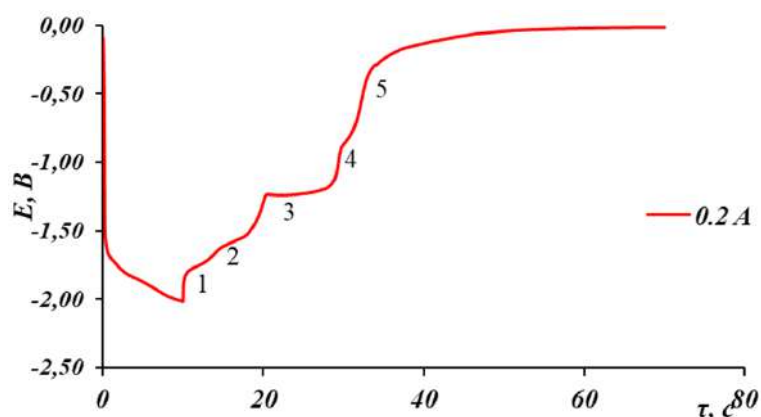


Рис. 3. Кривая хронопотенциометрии разомкнутой цепи эвтектического расплава $KCl-NaCl-CeCl_3(3,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)-NiCl_2(0,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$, продолжительность импульса 10 с/60 с

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

На квадратно-волновой вольтамперограмме расплава $KCl-NaCl$, содержащего $CeCl_3$ и $NiCl_2$ (рис. 4), отмечается наличие шести стадий в суммарном процессе совместного электровосстановления ионов Ce^{3+} и Ni^{2+} . Причем потенциалы волн восстановления на хроновольтамперограмме и квадратно-волновой вольтамперограмме четко совпадают с потенциалами задержек на хронопотенциограммах разомкнутой цепи.

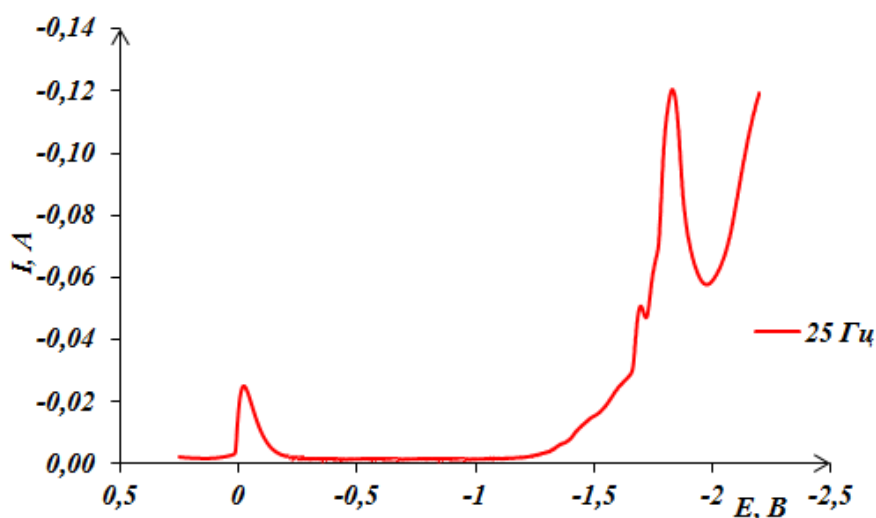


Рис. 4. Квадратно-волновая вольтамперограмма эвтектического расплава $KCl-NaCl-CeCl_3(3,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)-NiCl_2(0,5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ при частоте 25 Гц

Выводы

1. Методами циклической вольтамперометрии, хронопотенциометрии разомкнутой цепи, квадратно-волновой вольтамперометрии изучен процесс совместного электровосстановления ионов церия и никеля на вольфрамовом электроде в эквивалентном расплаве KCl–NaCl при $T=700\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2. Показано, что в виду существенного различия в значениях потенциалов выделения церия и никеля электрохимический синтез интерметаллидов Ce_xNi_y протекает в кинетическом режиме.

Литература

1. Dymek M., Nowak M., Jurczyk M., Bala H. Encapsulation of $\text{La}_{1.5}\text{Mg}_{0.5}\text{Ni}_7$ nanocrystal line hydrogen storage alloy with Ni coatings and its electrochemical characterization // *J. Alloys Compd.* – 2018. – № 749. – P. 534–542.

2. Liu J.J., Zheng Z., Cheng H.H., Li K., Yan K., Han X.B., Wang Y., Liu Y. Long-term hydrogen storage performance and structural evolution of LaNi_4Al alloy. // *J. Alloys Compd.* – 2018. – 731. – P. 172–180.

3. Corgnale C., Sulic M. Techno-economic analysis of high-pressure metal hydride compression systems // *Metals.* – 2018. – 8 (6). – P. 469.

4. Ouyang L.Z., Cao Z.J., Wang H., Hu R.Z., Zhu M. Application of dielectric barrier discharge plasma-assisted milling in energy storage materials: a review // *J. Alloys Compd.* – 2017. – 691. – P. 422–435.

5. Qi Y., Zhang Y.H., Zhang W., Gao J.L., Yuan Z.M., Bu W.G., Li Y.Q., Guo S.H. Hydrogen storage thermodynamics and kinetics of RE–Mg–Ni–based alloys prepared by mechanical milling // *Int. J. Hydrogen Energy.* – 2017. – 42. – P. 18473–18483.

6. Ouyang L.Z., Huang J.L., Wang H., Liu J.W., Zhu M. Progress of hydrogen storage alloys for Ni–MH rechargeable power batteries in electric vehicles: a review. // *Mater. Chem. Phys.* – 2017. – 200. – P. 164–178.

7. Zhou W.H., Tang Z.Y., Zhu D., Ma Z.W., Wu C.L., Huang L.W., Chen Y.G. Low-temperature and instantaneous high-rate output performance of AB_5 -type hydrogen storage alloy with duplex surface hot-alkali treatment // *J. Alloys Compd.* – 2017. – 692. – P. 364–374.

8. Zhou W.H., Zhu D., Tang Z.Y., Wu C.L., Huang L.W., Ma Z.W., Chen Y.G. Improvement in low-temperature and instantaneous high-rate output performance of Al-free AB_5 -type hydrogen storage alloy for negative electrode in Ni/MH battery: effect of thermodynamic and kinetic regulation via partial Mn substituting // *J. Power Sources.* – 2017. – 343. – P. 11–21.

9. Vucht J.H.N., Kuijpers F.A., Bruning H.C.A.M. Reversible room temperature absorption of large quantities of hydrogen by intermetallic compounds // *Philips Res. Rep.* – 1970. – № 5. – P. 133–138.

10. Gao Z.J., Zhang B., Luo Y.C., Li H.W. Correlation between phase structure and electrochemical properties of Ce_2Ni_7 -type La-RE-Mg-Ni (RE $\frac{1}{4}\text{Nd}$, Sm, Y) alloys: a comparative study // *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.* – 2018. – № 89. – P. 183–190.

11. Chio M.D., Livraghi S., Baricco M. Hydrogen absorption-desorption in CeNi_2 // *J. Alloys Compd.* – 2006. – № 426. – P. 180–185.

12. Lushnikov S.A., Filippova T.V. CeNi_3 -Based intermetallic hydrides // *Inorg. Mater.* – 2013. – № 49 (4). – P. 335–339.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ИНТЕРМЕТАЛЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИОНОВ ЦЕРИЯ И НИКЕЛЯ В ХЛОРИДНОМ РАСПЛАВЕ ПРИ 973К

Кишева Ф.А., Байрамова А., Башиева Ф.А.

Научный руководитель: Виндижева М.К.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В работе проведён электрохимический синтез интерметаллических соединений Ce_xNi_y . Полученные в результате образцы интерметаллидов были исследованы на рентгенофазовом дифрактометре D2Phaser и сканирующем электронном микроскопе СЭМ VEGA 3LMH (Tescan).

Ключевые слова: хлорид церия, хлорид никеля, электрохимический синтез, интерметаллические соединения.

Abstract. The electrochemical synthesis of intermetallic compounds Ce_xNi_y was carried out in the work. The resulting intermetallic samples were studied on an X-ray diffractometer D2Phaser and a scanning electron microscope SEM VEGA 3LMH (Tescan).

Keywords: cerium chloride, nickel chloride, electrochemical synthesis, intermetallic compounds.

Введение. Сплавы, предназначенные для накопления водорода, в частности, на основе редкоземельных металлов (РЗМ), титана и магния, характеризуются рядом ценных свойств: высокой энергетической плотностью, эффективностью зарядки и разрядки, продолжительным сроком эксплуатации и экологической безопасностью [1–3]. О поглощении водорода в интерметаллических соединениях типа AB_5 сообщалось ещё с 1970 года [4, 5], а $CeNi_5$ обычно используется в качестве сплава для хранения водорода в никель-металлогидридных (Ni/MH) батареях.

По данным различных источников [6, 7], сплав типа Ce_2Ni_7 показывает превосходную разрядную емкость и высокую электрохимическую стабильность при циклировании, в связи с этим соединения состава $CeNi_2$, $CeNi_3$ и Ce_2Ni_7 вызывают большой интерес как возможный материал для отрицательных электродов Ni/MH аккумуляторов. В работах авторов [8] и [9] путем дуговой плавки смеси элементов в атмосфере аргона было исследовано образование сплава $CeNi_5$ и также получены водородоаккумулирующие сплавы $CeNi_2$ и $CeNi_3$. Поскольку процесс получения церий-никелевых сплавов включает дуговую плавку отдельных металлов высокой чистоты с последующим длительным отжигом при высокой температуре, эти сплавы являются относительно дорогими.

По сравнению с существующими промышленными технологиями электрохимический способ получения интерметаллических соединений в расплавленных солях является более экономичным для металлургической промышленности, так как он проще в эксплуатации и ниже по энергопотреблению [9].

В связи с вышеизложенным, целью данной работы явилось осуществление электрохимического синтеза интерметаллических соединений ионов церия и никеля в хлоридных расплавах.

Опираясь на результаты, полученные авторами [10, 11], было проведено исследование процесса совместного электровосстановления ионов церия и никеля в эквимольном расплаве $KCl-NaCl$ методом циклической вольтамперометрии при температуре 973 К.

При совместном содержании в расплаве ионов церия и никеля на вольтамперных зависимостях (рис. 1) наблюдается волна восстановления ионов никеля (волна А) при потенциале -0.09 В, а также волна восстановления ионов церия (волна Е) при потенциале -1.86 В. Помимо этих волн на вольтамперной кривой имеются три волны восстановления: нечетко выраженная волна В в области потенциалов $-(1.5-1.56)$ В, волна С в области потенциалов $-(1.69-1.74)$ В и волна D в области потенциалов $-(1.77-1.79)$ В. Волна Е, соответствует процессу выделения чистого металлического церия (рис. 1).

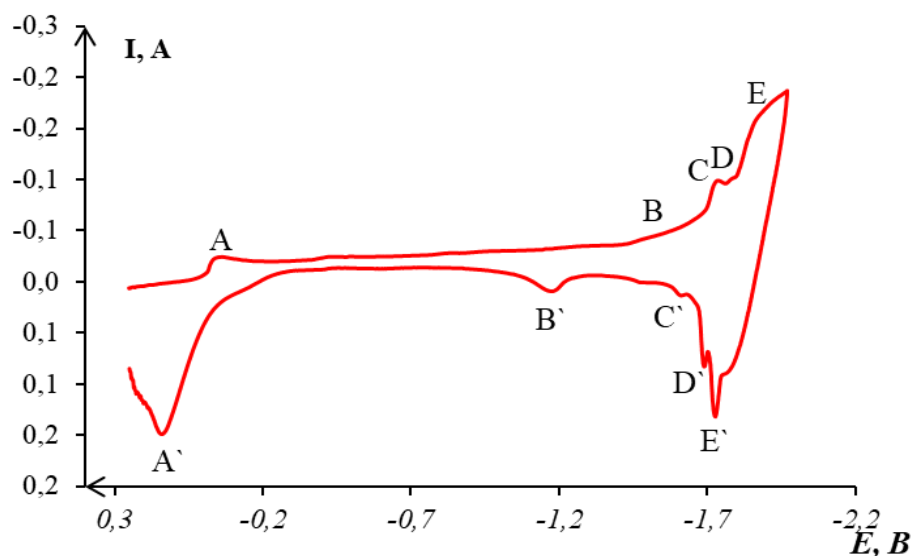


Рис. 1. Циклические вольтамперограммы расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(0.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ при различных потенциалах возврата, скорость поляризации 0.2 В/с , $T=973 \text{ К}$, $S_{\text{катода}}=0.345 \text{ см}^2$

Появление волн В, С и D на вольтамперной зависимости мы связываем с восстановлением ионов церия с деполяризацией на предварительно выделившемся на вольфрамовом электроде металлического никеля (волна А). На этих волнах происходит образование интерметаллических фаз церия и никеля, различного фазового состава Ce_xNi_y . На анодной ветви циклической вольтамперограммы также наблюдается 5 волн (А', В', С', D', Е') окисления продуктов катодного цикла.

На основании циклической вольтамперограммы совместного электровосстановления ионов церия и никеля образование соединений типа Ce_xNi_y происходит в интервале потенциалов $-(1.5 \div 1.8) \text{ В}$.

Путем варьирования соотношения концентраций хлоридов церия и никеля были подобраны оптимальные значения для достижения совместного электровосстановления ионов церия и никеля. В зависимости от состава электролизной ванны и параметров электролиза получалась смесь фаз металлического никеля и интерметаллидов состава Ce_xNi_y .

Результат рентгенофазового анализа продукта электролиза расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(0.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ на никелевой пластине при потенциале -1.7 В приведён на рис. 2. При электролизе расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(1.0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$ при потенциале -1.9 В на никелевой пластине, продукт состоял из фазы интерметаллидов Ce_2Ni_7 , CeNi_5 и металлического Ni (рис. 3).

(Coupled TwoTheta/Theta)

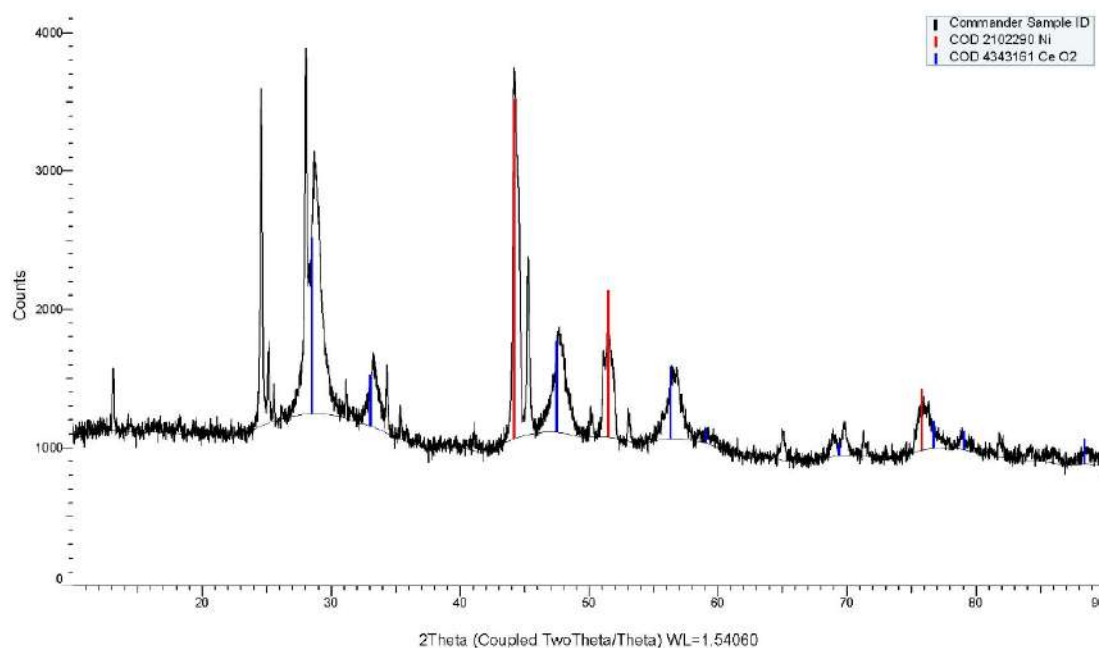


Рис. 2. Дифрактограмма образца, полученного
потенциостатическим электролизом расплава
 $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(0.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$,
 $E = -1.7 \text{ В}$, $\tau = 1 \text{ ч}$. $T = 973 \text{ К}$

(Coupled TwoTheta/Theta)

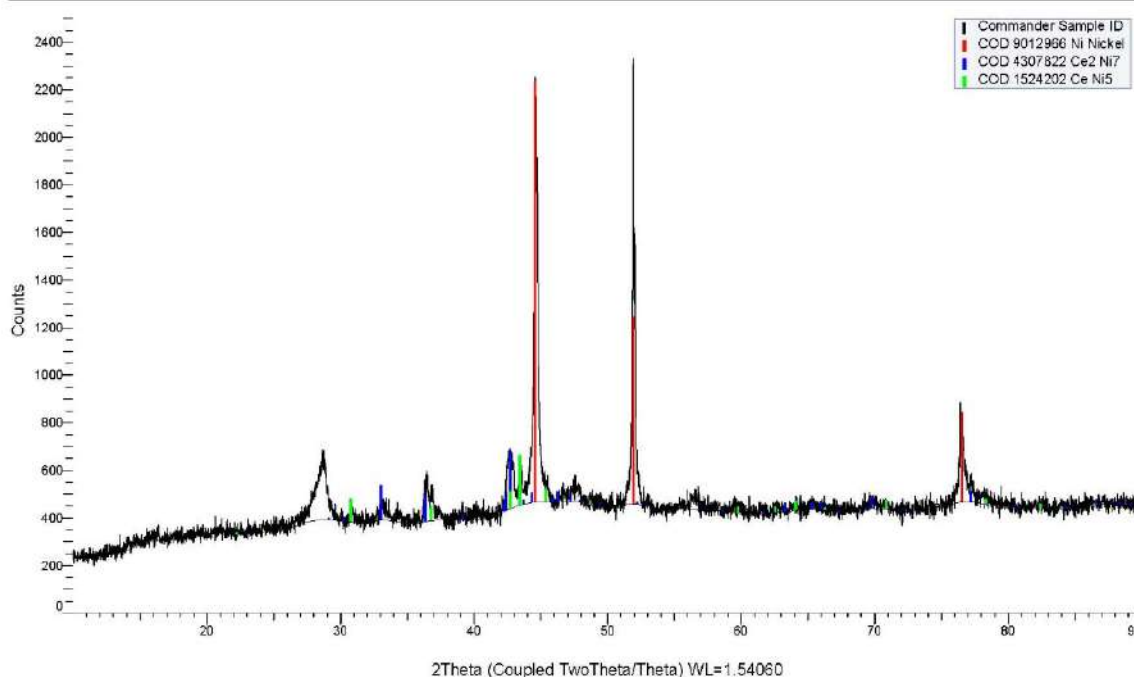


Рис. 3. Дифрактограмма образца, полученного
потенциостатическим электролизом расплава
 $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(1.0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$,
 $E = -1.9 \text{ В}$, $\tau = 1 \text{ ч}$. $T = 973 \text{ К}$

На рис. 4 представлены микрофотография и цветовая элементная карта образца продукта потенциостатического электролиза расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(1.0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$, проведенного при потенциале -1.9 В , температуре 973 К и продолжительности электролиза 1 часа . На снимках, полученных с помощью сканирующей электронной микроскопии (SEM) продукта электролиза, отмечается образование микрочастиц никеля иглообразной формы, на поверхности которой предположительно локализован церий (рис. 3а). Характер локализации обнаруженных элементов на поверхности исследуемого образца установлен с помощью цветового картирования, что позволяет говорить о присутствии в данном образце металлического церия и никеля (рис. 4б).

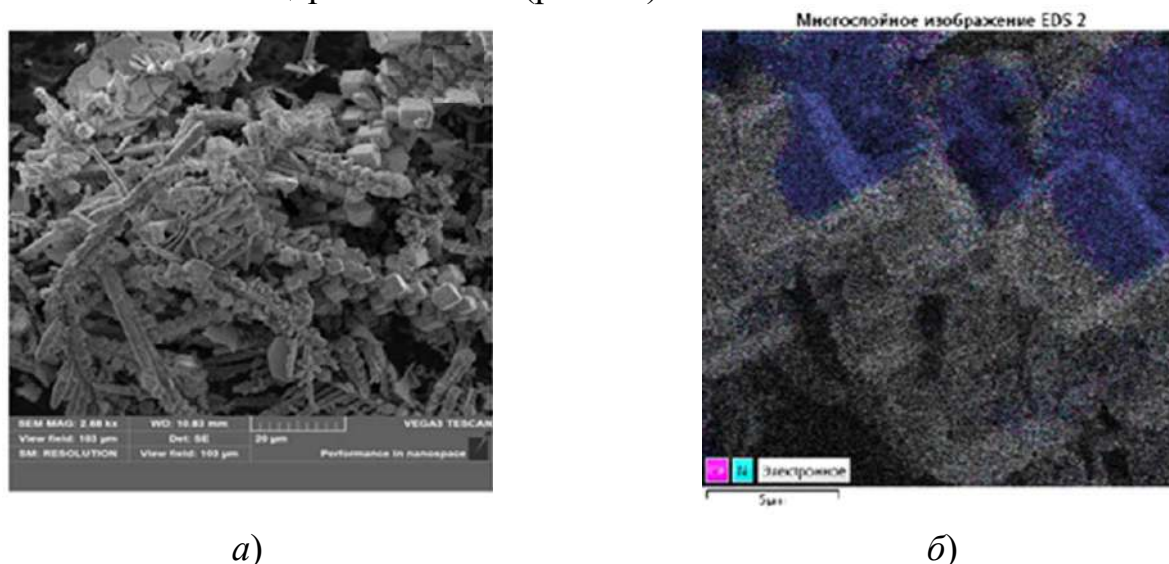


Рис. 4. Микрофотография (а) и цветовая элементная карта (б) поверхности интерметаллидов Ce-Ni

Спектрограмма элементного состава поверхности образца потенциостатического электролиза расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3(3.5 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)\text{-NiCl}_2(1.0 \times 10^{-4} \text{ моль/см}^3)$, при $T=973 \text{ К}$, $\tau=1 \text{ ч}$, полученных с помощью рентгеновского детектора X-Maх представлены на рис. 5.

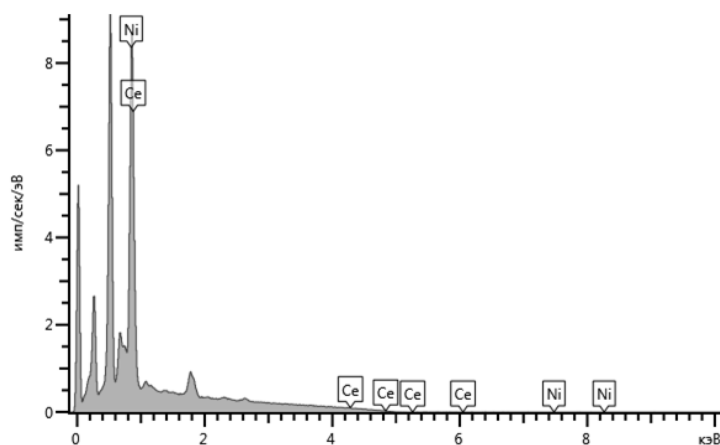


Рис. 5. Спектрограмма элементного состава поверхности образцов

Из спектрограммы элементного состава поверхности полученных образцов видно, что при определенном соотношении концентраций церия и никеля возможно образование интерметаллидов состава Ce_xNi_y различного состава.

Выводы

1. Потенциостатическим электролизом расплава $\text{KCl-NaCl-CeCl}_3\text{-NiCl}_2$ при определенном соотношении концентраций хлоридов церия и никеля реализован электрохимический синтез интерметаллических соединений Ce_2Ni_7 , CeNi_5 .

2. Показано, что в виду существенного различия в значениях потенциалов выделения церия и никеля электрохимический синтез интерметаллидов Ce_xNi_y возможен в кинетическом режиме.

Литература

1. Liu Y.F., Pan H.G., Gao M.X., Wang Q.D. Advanced hydrogen storage alloys for Ni/MH rechargeable batteries // *J. Mater. Chem.* – 2011. – 21. – P. 4743–4755.
2. Lin J., Cao Z.Y., Sun L.S., Liang F., Wu Y.M., Wang L.M. Enhanced electrochemical properties of $\text{Ti}_{1.4}\text{V}_{0.6}\text{Ni}$ with Mo_2C or WC coating as negative electrodes for Ni-MH battery // *J. Alloys Compd.* – 2017. – 695. – P. 208–214.
3. Dymek M., Nowak M., Jurczyk M., Bala H. Encapsulation of $\text{La}_{1.5}\text{Mg}_{0.5}\text{Ni}_7$ nanocrystal line hydrogen storage alloy with Ni coatings and its electrochemical characterization // *J. Alloys Compd.* – 2018. – 749. – P. 534–542.
4. Ouyang L.Z., Cao Z.J., Wang H., Hu R.Z., Zhu M. Application of dielectric barrier discharge plasma-assisted milling in energy storage materials: a review // *J. Alloys Compd.* – 2017. – 691. – P. 422–435.
5. Zhou W.H., Zhu D., Tang Z.Y., Wu C.L., Huang L.W., Ma Z.W., Chen Y.G. Improvement in low-temperature and instantaneous high-rate output performance of Al-free AB_5 -type hydrogen storage alloy for negative electrode in Ni/MH battery: effect of thermodynamic and kinetic regulation via partial Mn substituting // *J. Power Sources.* – 2017. – № 343. – P. 11–21.
6. Vucht J.H.N., Kuijpers F.A., Bruning H.C.A.M. Reversible room temperature absorption of large quantities of hydrogen by intermetallic compounds // *Philips Res. Rep.* – 1970. – № 25. – P. 133–138.
7. Gao Z.J., Zhang B., Luo Y.C., Li H.W. Correlation between phase structure and electrochemical properties of Ce_2Ni_7 -type La-RE-Mg-Ni (RE $\frac{1}{4}\text{Nd}$, Sm, Y) alloys: a comparative study // *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.* – 2018. – № 89. – P. 183–190.
8. Zhao Y.M., Wang W.F., Han S.M., Guo W., Li Y., Zhang L., Xu G.C. Structural stability studies of single-phase Ce_2Ni_7 -type and Gd_2Co_7 -type isomer ides with $\text{La}_{0.6}\text{Nd}_{0.15}\text{Mg}_{0.25}\text{Ni}_{3.5}$ compositions // *J. Alloys Compd.* – 2019. – № 775. – P. 259–269.
9. Qiu G.H., Wang D.H., Jin X.B., Chen G.Z. A direct electrochemical route from oxide precursors to the terbium-nickel intermetallic compound TbNi_5 // *Electrochim. Acta.* – 2006. – № 51 (26). – P. 5785–5793.
10. Кушхов Х.Б., Виндижева М.К., Мукожева Р.А., Хасанов В.В., Кяров А.А., Кишева Ф.А., Бероева Л.М. Исследование электровосстановления ионов церия на вольфрамовом электроде в галогенидных расплавах при $T = 973 \text{ K}$ // *Известия КБГУ.* – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 28–34.
11. Kushkhov Kh., Ali Zh., Khotov A., Kholkina A. Mechanism of Dy^{3+} and Nd^{3+} Ions Electrochemical Coreduction with Ni^{2+} , Co^{2+} , and Fe^{3+} Ions in Chloride Melts // *Materials.* – 2021. – № 14. – P. 7440.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УСКОРЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА

Кокоева А.А., Жигунов А.А., Жигунов Я.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Работа направлена на разработку инновационного дезинфицирующего средства, предназначенного для использования в области пищевой промышленности, медицинских и образовательных учреждениях, а также в сфере общественного питания. Актуальность НИОКР обусловлена необходимостью обеспечения высокоэффективной

и экологически безопасной дезинфекции в условиях возрастающих требований к санитарным нормам и росту устойчивости микроорганизмов к традиционным антисептикам.

Ключевые слова: перекись водорода, уксусный ангидрид, ортофосфорная кислота, катализ, ускоренный синтез, пищевая промышленность, дезинфекция, органические кислоты.

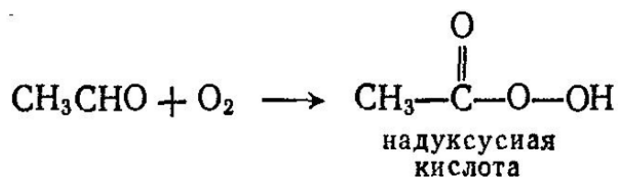
Abstract. The work is aimed at developing an innovative disinfectant designed for use in the food industry, medical and educational institutions, as well as in the field of public catering. The relevance of R&D is due to the need to ensure highly

effective and environmentally safe disinfection in the face of increasing requirements for sanitary standards and the increasing resistance of microorganisms to traditional antiseptics.

Keywords: hydrogen peroxide, acetic anhydride, orthophosphoric acid, catalysis, accelerated synthesis, food industry, disinfection, organic acids.

Современная медицина и санитария требуют постоянного совершенствования технологий производства дезинфицирующих средств. Это связано с необходимостью быстрого реагирования на вспышки инфекционных заболеваний, эпидемий и пандемий. Традиционные методы производства дезинфицирующих средств часто занимают много времени и ресурсов, что делает их неэффективными в условиях чрезвычайных ситуаций. Поэтому разработка новых технологий ускоренного получения дезинфицирующих средств является актуальной задачей [1–5].

Основной целью является разработка технологии получения надуксусной кислоты с использованием усовершенствованного метода взаимодействия перекиси водорода с уксусным ангидридом, катализатором которых выступает ортофосфорная кислота по схеме:



Это позволит значительно повысить эффективность процесса получения активного вещества. Задачи проекта включают оптимизацию технологических параметров производства (рисунок), оценку антимикробной активности и безопасности продукта, а также подготовку к масштабированию производства.

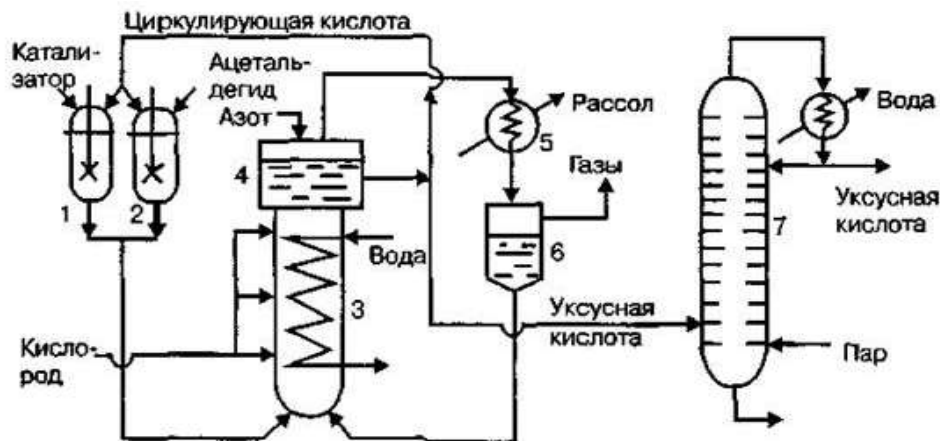


Рисунок. Технологическая схема получения надуксусной кислоты

Потенциальными потребителями продукта являются предприятия пищевой промышленности, медицинские учреждения, объекты общественного питания. Научно-техническая новизна разрабатываемой технологии получения дезинфицирующего средства на основе надуксусной кислоты заключается в следующем:

1. Впервые предложено использовать в качестве катализатора реакции синтеза надуксусной кислоты ортофосфорную кислоту, что позволяет значительно ускорить процесс и повысить выход целевого продукта по сравнению с традиционными методами, основанными на некаталитическом взаимодействии перекиси водорода и уксусной кислоты или уксусного ангидрида.

2. Разработан новый способ получения стабильных водных растворов надуксусной кислоты с концентрацией до 5 % за счет подбора оптимального соотношения реагентов, условий проведения реакции и введения специальных стабилизирующих добавок, что обеспечивает длительный срок хранения готового продукта (до 1 года и более) без существенного снижения его биоцидной активности.

3. Предложена усовершенствованная технологическая схема процесса, включающая стадии синтеза, разбавления, стабилизации и очистки надуксусной кислоты, которая позволяет получать продукт высокого качества с минимальным содержанием примесей и эффективно использовать сырьевые и энергетические ресурсы.

4. Разработаны новые рецептуры дезинфицирующих средств на основе надуксусной кислоты, содержащие комплекс функциональных добавок (ПАВ, ингибиторы коррозии, моющие компоненты, pH-регуляторы), которые обеспечивают высокую биоцидную активность, хорошие моющие и очищающие свойства, безопасность для персонала и совместимость с обрабатываемыми материалами.

5. Получены новые экспериментальные данные о биоцидном действии надуксусной кислоты и композиций на ее основе в отношении различных групп микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов, спор), в том числе полирезистентных штаммов, что расширяет области применения разрабатываемого дезинфектанта и его потенциальные конкурентные преимущества.

Таким образом, предлагаемые научно-технические решения имеют существенную новизну и позволяют создать инновационный продукт – эффективное, безопасное и технологичное дезинфицирующее средство на основе надуксусной кислоты, превосходящее по своим характеристикам существующие аналоги.

Разрабатываемое дезинфицирующее средство предназначено для применения в различных областях, где требуется эффективное уничтожение широкого спектра патогенных микроорганизмов и обеспечение высокого уровня гигиены и биобезопасности:

1. Медицинские учреждения: дезинфекция поверхностей, оборудования, инструментов, эндоскопов, стерилизация изделий медицинского назначения, обработка инъекционных инструментов, дезинфекция высокого уровня в лечебно-профилактических учреждениях, больницах, поликлиниках, стоматологических кабинетах, лабораториях.

2. Пищевая промышленность: санитарная обработка технологического оборудования, трубопроводов, тары, инвентаря на предприятиях по производству напитков, молочных, мясных, кондитерских изделий, консервов, обеззараживание сырья, дезинфекция производственных помещений, холодильных камер, складов.

3. Сельское хозяйство: дезинфекция животноводческих и птицеводческих помещений, инкубаториев, транспортных средств для перевозки животных и птицы, обработка доильного оборудования, санитарная обработка яиц, профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных.

4. Предприятия общественного питания и торговли: дезинфекция поверхностей, оборудования, инвентаря, холодильных камер, складских помещений в столовых, кафе, ресторанах, продуктовых магазинах, рынках.

5. Коммунально-бытовые объекты: обеззараживание воды в плавательных бассейнах, аквапарках, спортивных комплексах, дезинфекция сантехнического оборудования, мусоропроводов, мусоросборников в жилых и общественных зданиях, профилактическая дезинфекция мест общего пользования.

6. Транспорт: дезинфекция салонов автобусов, вагонов метро, поездов, самолетов, кораблей, санитарная обработка транспортных средств для перевозки пищевых продуктов.

Таким образом, данное дезинфицирующее средство найдет широкое применение в различных сферах благодаря своей высокой эффективности, широкому спектру биоцидного действия, безопасности для персонала и окружающей среды, а также совместимости с обрабатываемыми материалами и поверхностями.

Технология ускоренного получения дезинфицирующего средства представляет собой инновационный подход к производству эффективных антисептиков. Она обеспечивает высокую производительность, низкую себестоимость и экологичность конечного продукта. Применение данной технологии позволит оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации и обеспечивать высокий уровень санитарно-эпидемиологической безопасности населения.

Литература

1. Meier M. A. R., Metzger J. O., Schubert U. S. // Chem. Soc. Rev. – 2007. – Vol. 36. – P. 1788–1802.
2. Mohamad Aziz N. A., Yunus R., Rashid U., Muhammad Syam A. // Industrial Crops Products. – 2014. – Vol. 62. – P. 305–312.
3. Salimon J., Mudhaffar Abdullah B., Yusop R., Salih N. // Springer Plus. – 2013. – Vol. 2. – P. 429–442.
4. Bunker S. P., Wool R. P. // J. Polym. Sci.: Part A: Polym. Chem. – 2002. – Vol. 40. – P. 451–458.
5. Aguilera A. F., Tolvanen P., Eranen K., Leveneur S. // Chem. Eng. Processing: Process Intensification. – 2016. – Vol. 102. – P. 70–87.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕСООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Кокоева А.А., Каканаева М.Х., Шокарова М.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена обзору исследований комплексообразующих свойств четвертичных аммониевых соединений, представляющих собой важный класс органических веществ с широким спектром применений. Четвертичные аммонийные соли характеризуются способностью формировать стабильные комплексы с разнообразными анионами и молекулами, что определяет их роль в аналитической химии, фармацевтике, биотехнологии и других отраслях. Полученные данные подтверждают, что полидиметилдиаллиламмоний хлорид образует устойчивые комплексы с катионами меди и кобальта.

Ключевые слова: водорастворимые полиэлектролиты, катионный флокулянт, комплексообразующие свойства, мутность, эффективность очистки.

Abstract. The article is devoted to the review of studies of the complexing properties of quaternary ammonium compounds, which are an important class of organic substances with a wide range of applications. Quaternary ammonium salts are characterized by the ability to form stable complexes with various anions and molecules, which determines their role in analytical chemistry, pharmaceuticals, biotechnology and other industries. The obtained data confirm that polydimethyldiallylammonium chloride forms stable complexes with copper and cobalt cations.

Keywords: water-soluble polyelectrolytes, cationic flocculant, complexing properties, turbidity, purification efficiency.

Четвертичные аммонийные соединения представляют собой класс органических соединений, характеризующихся наличием положительно заряженного атома азота, связанного четырьмя органическими радикалами. Эти вещества обладают уникальными химическими свойствами, включая способность образовывать устойчивые комплексы с различными анионами и молекулами, что делает их перспективными для широкого спектра научных исследований и практических применений. Интерес к комплексообразующим свойствам четвертичных аммониевых соединений обусловлен рядом факторов. Во-первых, такие комплексы могут использоваться в качестве эффективных экстрагентов для разделения и очистки элементов, что имеет важное значение в аналитической химии и химической технологии. Во-вторых, четвертичные аммонийные соли часто применяются в фармацевтике и медицине благодаря своей биологической активности и способности взаимодействовать с биологически значимыми молекулами. Наконец, исследования в области супрамолекулярной химии показывают потенциал этих соединений в создании новых материалов с заданными функциональными свойствами.

Настоящая работа посвящена изучению комплексообразующих свойств четвертичных аммониевых соединений, что включает определение условий образования комплексов, исследование их структуры и стабильности, а также оценку влияния различных факторов на процесс комплексообразования. Полученные данные будут полезны для дальнейшего развития методов анализа, синтеза и применения четвертичных аммониевых соединений в различных областях науки и техники [1–5].

Полидиметилдиаллиламмоний хлористый (ПДМДААХ) – высокомолекулярный катионный полимер линейно-циклической структуры, сочетает в себе высокую поверхностную активность, активно снижает показатель фильтрации и предотвращает разложение активного природного компонента за счет задержки развития микроорганизмов. Перспективность создания полиэлектролитных комплексов обусловлена возможностью варьирования химического состава и условий получения для направленного изменения свойств, что обуславливает их широкое применение. Простейший способ получения полиэлектролитных комплексов основывается на смешении водных растворов полианионного и поликатионного компонентов. Однако в случае сложных по компонентному составу исходных составляющих комплекса: модифицированного лигносульфоната натрия и полидиаллилдиметиламмония хлорид (ПДАДМАХ), не отличающихся постоянством молекулярной массы и основных функциональных групп, – представляется интересным применение методов и подходов, которые позволили бы рассматривать подобные системы без выделения углеводородной матрицы от примесных компонентов при подборе технологических параметров. В настоящее время перспективным методом для онлайн контроля реакций и процессов, протекающих на границе раздела фаз сложных по составу компонентов, с целью получения полиэлектролитного комплекса является метод импедансной спектроскопии, основанный на измерении зависимости импеданса электрохимической ячейки от частоты переменного тока [3]. В этой связи целями данной работы явились получение полиэлектролитного комплекса путем подбора мольных соотношений.

Комплексообразующие свойства ПДМДААХ на катионы Cu^{2+} и Co^{2+} изучали в водных растворах спектрофотометрическим методом. Комплексообразующие свойства на катионы Cu^{2+} и Co^{2+} в водных растворах проводили исследованием зависимости оптической плотности растворов от длин волн, исследованием зависимости оптической плотности от концентрации реагента.

Исследование зависимости оптической плотности от длин волн проводили приготовлением серии растворов в интервале концентрации солей металлов 0.01-0.1 М, растворов гомополимера и сополимера в интервале 0.01-0.1 М, раствора комплекса, рН растворов приближали к кислотности раствора комплекса с R. В этих условиях были определены максимальные значения длин волн (λ_{max}) оптической плотности (А) водных растворов и комплекса, где на зависимостях появлялся один пик поглощения, расчеты производились методом наименьшего квадрата. Результаты измерения приведены в таблице.

Таблица

	Растворы, моль/л					
	ПДМДААХ, 0.01М	ПДМДААХ 0.1М	Co^{2+} 0.01М	Cu^{2+} 0.01М	Комплекс ПДМДААХ с Co^{2+}	Комплекс ПДМДААХ с Cu^{2+}
λ_{max} , нм	490	490	490	540	560	715

Таким образом, λ_{max} при котором в дальнейшем велись исследования соответствовали $\lambda_{\text{max}} = 560$ нм и, $\lambda_{\text{max}} = 715$ нм и в дальнейшем были вычислены молярные коэффициенты поглощения ϵ .

Исследование зависимости оптической плотности от концентрации реагента проводили в выбранных оптимальных условиях λ_{max} , $\text{pH}=\text{const}$, увеличением концентрации реагента для полноты связывания ионов металлов в исследуемый комплекс. Для этого приготовили серию растворов и определили значения оптической плотности, затем построили график зависимости $D=f(c)$. Графики зависимости принимают линейный характер, что свидетельствует о подчинении анализируемого вещества закону Бугера.

Молярный коэффициент поглощения определяли по уравнению:

$$\varepsilon = D/C \cdot l,$$

$$C = D/\varepsilon \cdot l,$$

где $l=\text{const}$

Таким образом, анализ спектрометрических данных свидетельствует о том, что ПДМДААХ обладает высокими комплексообразующими свойствами.

Литература

1. Hoover M.F. Cationic Quarternery Polyelectrolytes-A Literature Review // J. Macromol. Sci.-Chem. – 1970. – A4(6). – P 1293–1300.
2. Lancaster L.E., Bassei L., Panzer H.P. The Structure of Poly(Diallyl dimethyl-ammonium) Chloride by ^{13}C -NMR spectroscopy // J. Polym. Sci. – 1976. – Vol. 14. – P. 549–554.
3. Johns S.R., Willing R.L., Middleton S., Ong A.K. Cyclopolymerization. VII. The ^{13}C -NMR Spectra of Cyclopolymers obtained from N, N-Diallylamines // J. Macromol. Sci.-Chem. A. – 1976. – Vol. 10, № 5. – P. 875–891.
4. Мацоян С.Г., Погосян Г.М., Джагамян А.О., Мушегян А.А. Исследование в области циклической полимеризации и сополимеризации. Изучение циклической полимеризации N-замещенных диаллиламинов // Высокомолекулярные соединения. – 1963. – Т. 5, № 6. – С. 854–860.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНО-AКТИВНЫХ СВОЙСТВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Кокоева А.А., Шокарова М.М., Каканаева М.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье приведены исследование поверхностно-активных свойств водорастворимого полиэлектролита поли-N,N-диметил-N,N-диаллил-аммоний хлорида. Анализ результатов показал, что катионные флокулянты с высокой молекулярной массой позволяют получить достаточно стабильное качество очистки речной воды по мутности, pH и по эффективности очистки. Наименьшие значения pH очищенной воды имели место при использовании 5 % раствора полимера.

Ключевые слова: водорастворимый полиэлектролит, катионный флокулянт, поверхностно-активные свойства, мутность, эффективность очистки.

Abstract. The article presents a study of the surface-active properties of a water-soluble poly-N,N-dimethyl-N,N-diallyl-ammonium chloride polyelectrolyte. Analysis of the results showed that cationic flocculants with high molecular weight make it possible to obtain a fairly stable quality of river water purification in terms of turbidity, pH and purification efficiency. The lowest pH values of the purified water occurred when using a 5% polymer solution.

Keywords: water-soluble polyelectrolyte, cationic flocculant, surface-active properties, turbidity, purification efficiency.

Современные материалы и вещества, применяемые в различных отраслях науки и техники, становятся всё более специализированными и многогранными. Среди таких веществ особое внимание привлекают поверхностно-активные соединения, которые находят широкое применение в химической, фармацевтической и пищевой отраслях, а также в производстве косметики и бытовой химии. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) обладают уникальными свойствами благодаря своей способности уменьшать поверхностное натяжение между различными фазами, что делает их незаменимыми в множестве технологических процессов [1–3].

Целью настоящих исследований являлось изучение и анализ применимости флокулянта ВПК-402 различной концентрации для осаждения взвешенных веществ в природных водах горных рек и подборе оптимальных условий процесса очистки.

Работы, проведенные ранее, подтвердили наличие тенденций и закономерностей в изменении этих свойств в зависимости от структуры соединений, однако необходимы дополнительные исследования для понимания механизмов их действия в различных условиях. Это исследование может способствовать расширить спектр применению известного водорастворимого полимера, а также углублению теоретических знаний.

В работе применялись сырье и материалы со следующими характеристиками:

– **ДАДМАХ (ВПК-402)** – молекулярная формула: $C_8H_{16}NCl$, производства АО «Каустик» представляет собой высокочистую, агрегированную, четвертичную аммониевую соль и катионный мономер с высокой плотностью заряда. Его внешний вид — бесцветная и прозрачная жидкость без раздражающего запаха. ДАДМАХ можно легко растворить в воде. Молекулярный вес: 161,5. Существует алкенильная двойная связь в молекулярной структуре и может образовывать линейный гомополимер и все виды сополимеров с помощью различной реакции полимеризации. Особенности ДАДМАХ: очень стабильны при нормальной температуре, негидролизуются и невоспламеняемы, низкое раздражение кожи и низкая токсичность. Этот продукт имеет две характеристики: 65 % и 60 %. Его можно использовать в качестве катионного мономера для получения монополимера или сополимеров с другими мономерами. Использовались 1 %, 3 %, 5 %, 7 % и 10 %-ные растворы.

– ВПК-402 – высокомолекулярный катионный полиэлектролит. Использовались 1 %, 3 %, 5 %, 7 % и 10 %-ные растворы полимера.

Испытания проводились методом переливания – добавляли растворы различной концентрации в пробы вод. Перемешивание воды с реагентами осуществлялось лабораторной механической мешалкой со следующими режимами: при вводе коагулянта – с градиентом скорости $G = 150 \text{ с}^{-1}$ в течение 1 мин, а при вводе полиэлектролитов – с градиентом $G = 20 \text{ с}^{-1}$ в течение 5 мин. Массовое содержание взвешенных веществ определяли весовым методом: фильтрованием и высушиванием осадка.

После обработки реагентами пробы исследуемой воды переливались в литровые стеклянные цилиндры, где отстаивались в течение 1 часа. Далее осветленная после отстаивания вода отбиралась из верхней части каждого цилиндра и фильтровалась через бумажный фильтр. В цилиндре с коагулянт ВПК-402 наблюдалось осаждение взвешенных частиц и небольшая мутность, которая через 30 минут осветлялась. В соответствии с рекомендациями [2] эффективность коагуляционной обработки с применением флокулянтов различной концентрации оценивалась по показателям мутности (M), цветности (ρ) и эффективностью очистки (ЭО). Кроме того, в каждой серии опытов определялись pH и щелочность фильтрата. Данные приведены в таблице.

Таблица

Характеристики проб после обработки 5 % раствором ВПК-402

Место отбора проб	Серебро	Кадмий	Свинец	Медь	Никель	Цинк	ЭО, %
Р. Баксан	0,07	0,02	0,56	2,85	0,79	22,62	92
Р. Малка	0,11	0,01	0,43	2,06	0,66	21,81	87
Нарзановый источник с. Хабаз	0,18	0,01	0,26		0,44	15,73	94
Р. Урдоз-Су	0,09	0,02	0,41	3,31	0,63	22,62	86
Р. Сырын-Су,	0,06	0,02	0,57	4,24	0,87	20,88	92
Р. Абай-Су	0,12	0,01	0,40	2,75	0,71	15,14	94
Р. Баула-Су	0,09	0,01	0,43	2,84	0,66	16,31	92
Р. Джылгысу	0,10	0,01	0,29	3,57	0,71	18,32	89

Эффективность очистки составляла от 86 % до 94 %.

Экспериментальные графики зависимости мутности M_0 обработанной реагентами природной воды от времени отстаивания t показаны на рис. 1 и 2.

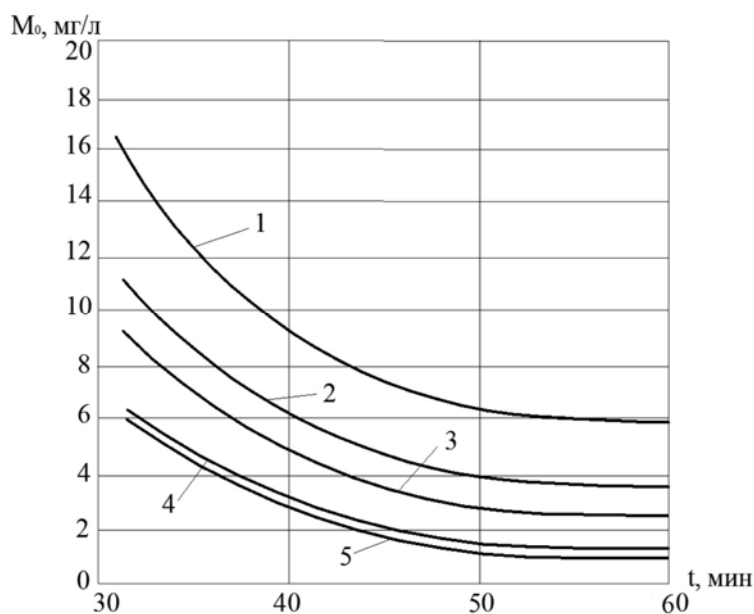


Рис. 1. Графики зависимости мутности воды р. Баксан (M_0) от времени отстаивания (t) при обработке полиэлектролитом ВПК-402 следующей концентрации: 1 – 1 %; 2 – 7 %; 3 – 10 %, 4 – 2 %; 5 – 5 %

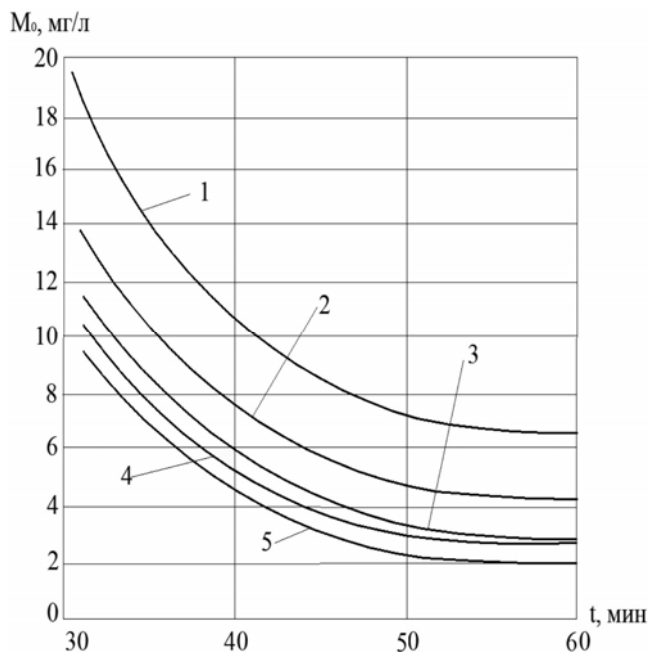


Рис. 2. Графики зависимости мутности воды р. Малка (M_0) от времени отстаивания (t) при обработке полиэлектролитом ВПК-402 следующей концентрации: 1 – 1 %; 2 – 7 %; 3 – 10 %; 4 – 2 %; 5 – 5 %

Анализ экспериментальных зависимостей $M_0 = f(t)$, представленных на рис. 1 и рис. 2, позволил сделать вывод о том, что наибольшую эффективность при очистке воды отстаиванием имеет катионный флокулянт ВПК-402 с концентрацией 5 %. Применение водорастворимого полиэлектролита позволяет снизить дозу в 1,5 раза без ухудшения эффективности отстаивания по сравнению с другими концентрациями.

Анализ результатов показал, что катионные флокулянты с высокой молекулярной массой позволяют получить достаточно стабильное качество очистки речной воды по мутности, по рН и по эффективности очистки. Наименьшие значения рН очищенной воды имели место при использовании 5 % раствора полимера. Эффективность удаления примесей из воды с применением высоких доз коагулянта и катионных полиэлектролитов зависит как от силы заряда, так и от молекулярного веса флокулирующих реагентов. катионные полиэлектролиты могут быть рекомендованы для реагентной обработки воды в период паводка на водопроводных очистных сооружениях. По результатам экспериментов ВПК-402 показал наиболее высокую адгезионную способность при концентрации 5 % в отношении к минеральным примесям рек.

Литература

1. Постоянный технологический регламент по производству катионного водорастворимого полиэлектролита (полидиметилдиаллиламмоний хлорида) цеха № 15, ОАО «Каустик» – Стерлитамак, 2011.
2. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. – М.: Химия, 1975.– 512 с.
3. А.с. № 1279984 СССР Способ получения диаллил-диметиламмонийхлорида / Шаванов С. С., Толстиков Г. А. и др. // Б. И. – 1986. – № 48.
4. Вейцер Ю.И. Высокомолекулярные флокулянты в процессах очистки природных и сточных вод. – М.: Стройиздат, 1984. – 201 с.
5. ТУ 2227-184-00203312-98. Полиэлектролит водорастворимый катионный марки ВПК-402. Технические условия. – Взамен ТУ 6-05-2009-86. – Группа Л 91.

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ Г. О. НАЛЬЧИК

Кунижева И.А., Макушева М.М., Ингушев М.Ч.

*Научный руководитель: Шугушева Л.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются особенности формирования фауны млекопитающих каждой урбанизированной территории, которые во многом определяются спецификой ландшафтно-климатической зоны, в пределах которой расположен город, а также характером самой урбанизации – типом застройки, размещением промышленных предприятий, наличием зеленых насаждений, водоемов, степенью антропогенной нагрузки, изолированностью от других местообитаний.

Ключевые слова: териофауна, мелкие млекопитающие, отряд насекомоядные, отряд грызуны, окрестности Хасаньи, экологический стационар.

Abstract. The article discusses the peculiarities of the formation of the mammal fauna of each urbanized territory, which are largely determined by the specific features of the landscape and climatic zone in which the city is located, as well as by the nature of urbanization itself – the type of development, the location of industrial enterprises, the presence of green spaces and water bodies, the degree of anthropogenic pressure, and the isolation from other habitats.

Keywords: teriofauna, small mammals, order Insectivora, order Rodentia, the vicinity of Khasan, ecological station.

Введение. В связи с актуальностью проблемы сохранения биоразнообразия требуются научно обоснованные прогнозы изменения фауны, базирующиеся на основе исследований современной ландшафтной и региональной неоднородности фаунистических комплексов [3]. Всесторонний анализ качественно-количественных характеристик сообщества (видовой состав, численность каждого вида, специфика их соотношений в сообществе, динамика в пространстве и во времени) позволяет оценить реакцию сообществ одного ландшафтно-географического участка, подвергнувшегося разнообразной антропогенной трансформации [2].

Решение практических задач охраны природы немислимы без изучения географического распространения животных и их экологии [1]. Деятельность человека – один из мощнейших факторов, зачастую обедняющих фауну и нивелирующих различия между регионами.

Анализ литературы показал, что непосредственно по территории Кабардино-Балкарской Республики на примере городского округа Нальчик недостаточно современных данных по зоогеографическому анализу фауны млекопитающих, по биотопическому распределению, численности и реакции мелких млекопитающих на изменения ландшафтной структуры территории.

В связи с этим, целью исследования является выявление территориальных фаунистических комплексов, анализ современного распространения териофауны мелких млекопитающих г.о. Нальчик в условиях урбанизации.

Материалы и методика. Материалом для данной работы послужили сборы, проведенные совместно с сотрудниками кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем в условиях городского округа Нальчик в 2000-2004гг. Обследовано 4 участка, расположенных на юго-западной – остатки лесного массива и луговые ценозы окр. Хасаньи; западной – незастроенная окраинная часть 6 микрорайона – древесно-кустарниковые биотопы; северо-западной – лесополосы санитарно-защитной зоны и хвостохранилища НГМЗ; центральной – экологический стационар с необрабатываемым фруктовым садом, с хорошо освещаемыми лужайками и хозяйственными постройками, частях города. По степени возрастания антропогенной нагрузки расположили обследованные районы города: окр. Хасаньи, 6 микрорайон, экологический стационар и НГМЗ.

Результаты и обсуждение. В настоящей статье приводятся данные о видовом составе и распространении мелких млекопитающих в городской экосистеме. Как известно, параметры разнообразия видов считаются наиболее важными для любого сообщества [4, 5].

Изучение экологических групп мелких млекопитающих г.о. Нальчик (2000-2004г.г.) выявило 11 таксонов двух отрядов (рис. 1): 3 представителя отряда Насекомоядных (Eulipotyphla Waddell et al., 1999): белозубка малая (*Crocidura suaveolens* Pallas, 1811), бурозубка кавказская (*Sorex satunini* Ognev, 1922), бурозубка Волнухина (*Sorex volnuchini* Ognev, 1922) и 8 – отряда Грызунов (Rodentia Bowdich, 1821): малая лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811), полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus, 1758), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pallas, 1771), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pallas, 1773), кустарниковая полевка (*Terricola majori* Thomas, 1906) и лесная соня (*Dryomys nitedula* Pallas, 1778).

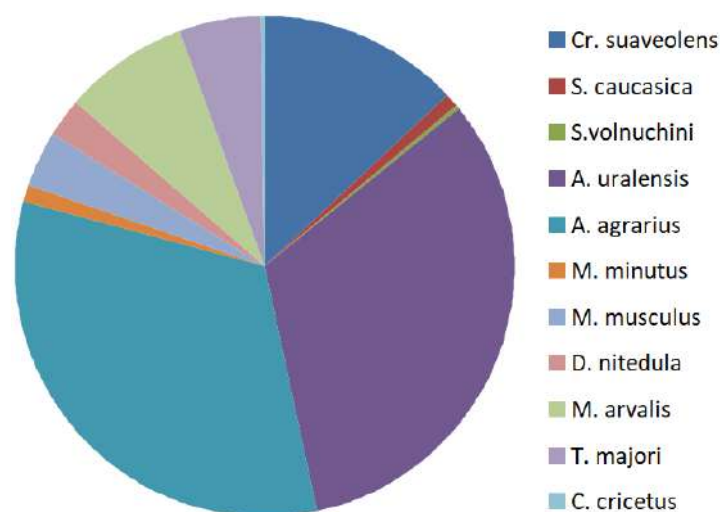


Рис. 1. Видовое соотношение териофауны мелких млекопитающих г.о. Нальчик:

домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus, 1758), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pallas, 1771), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pallas, 1773), кустарниковая полевка (*Terricola majori* Thomas, 1906) и лесная соня (*Dryomys nitedula* Pallas, 1778)

Как видно из рис. 2, сравнительный анализ териокомплекса обследованных территорий выявил в сообществе *Micromammalia* 5 зоогеографических группировок:

1. *Широко-распространенные.* Комплекс представлен 3 видами (27,3 %). К данной группе относятся: *Dryomys nitedula*, *Apodemus uralensis* и *Mus musculus*.

2. *Кавказские горно-луговые мезофильные.* В исследуемой фауне эта эколого-фаунистическая группа составляет 2 вида (18,1 %) – *Sorex satunini*, *Sorex volnuchini*.

3. *Кавказские горно-лесные мезофильные виды* – 1 вид (9,1 %). Для исследуемого района – *Terricola major*.

4. *Западно-Европейские лесные мезофильные*. Таких видов в териофауне района исследований 3 (27,3 %). К ним относятся: *Microtus arvalis*, *Microtus minutus*, *Apodemus agrarius*.

5. *Восточно-Европейские степные гигрофильные*. В изучаемой фауне таких видов – 2 (18,2 %). К ним относятся: *Crocidura suaveolens*, *Cricetus cricetus*.

Такие различия в видовом разнообразии териофауны возможно объяснить неравномерной антропогенной нагрузкой на сообщества мелких млекопитающих изученных территорий, и большей гетерогенностью мест обитания в районе Хасаньи и окраины 6 микрорайона со слабой антропогенной нагрузкой.

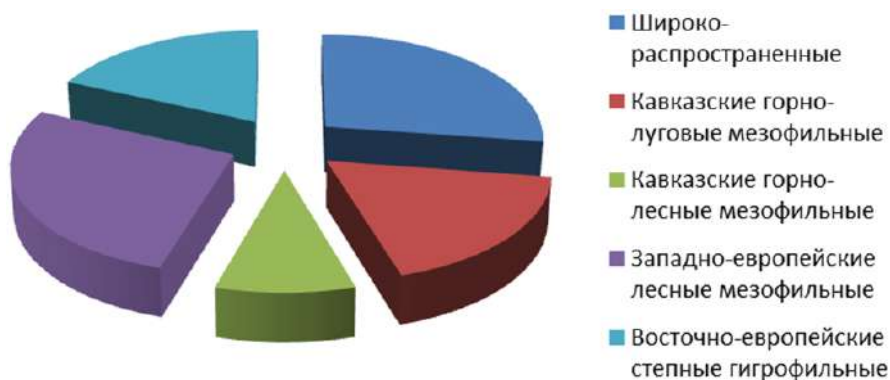


Рис. 2. Зоогеографический спектр эколого-фаунистических групп млекопитающих

Выводы

1. Териофауна мелких млекопитающих городского округа Нальчик состоит из 11 видов двух отрядов: насекомоядных – 3 вида; грызунов – 8 видов.

2. Выделено 5 эколого-фаунистических комплексов: широко-распространенные (27,3 %): *Dryomys nitedula*, *Apodemus uralensis* и *Mus musculus*; Кавказские горно-луговые мезофильные (18,1 %) – *Sorex satunini*, *Sorex volnuhini*; Кавказский горно-лесные мезофильные вид (9,1 %) – *Terricola major*; западно-европейские лесные мезофильные (27,3 %): *Microtus arvalis*, *Micromis minutus*, *Apodemus agrarius*; восточно-европейские степные гигрофильные (18,2 %): *Crocidura suaveolens*, *Cricetus cricetus*.

3. Максимальное видовое разнообразие и видовое богатство, с наибольшим числом видов – 8, отмечено на двух участках города: Хасанье – лесном массиве, с прилегающим луговым ценозом – ненарушенных экосистемах, и окраинной незастроенной части 6-го микрорайона, древесно-кустарниковом ценозе, со слабой антропогенной нагрузкой.

Литература

1. Воронцов Е.М. Опыт эколого-географического анализа орнитофауны смешанных лесов Европейской части СССР. – Харьков, 1954. – 238 с.

2. Дзуев Р.И., Канукова В.Н., Хуламханова М.М., Чепракова А.А., Шарипова А.Х., Григорян М.Р. Териофауна рекреационного компонента среды обитания человека в северо-западном районе г. Нальчик (КБР) // Естественные и технические науки. – 2024. – № 3. – С. 76–81.

3. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. – Нальчик: Эльбрус, 1972. – 245 с.
4. Тихонова Г.Н., Тихонов И.А., Суров А.В., Богомолов П.Л., Котенкова Е.В. Экологические аспекты формирования фауны мелких млекопитающих урбанистических территорий средней полосы России. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2012. – 372 с.
5. Шугушева Л.Х., Гудова М.С., Сокурова З.М., Казиев А.О. Эколого-биологические особенности териофауны коллективных садов в условиях Центрального Кавказа // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2019. – Т. 21, № 2(2).

ВИДОВОЙ СОСТАВ ТЕРИОФАУНЫ ЗАБРОШЕННОГО ФРУКТОВОГО САДА Г. НАЛЬЧИКА

Кунижева И.А., Макушева М.М., Ингушев М.Ч.

*Научные руководители: Шугушева Л.Х., Хуламханова М.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье представлены данные по динамике видового состава и численности мелких млекопитающих в условиях заброшенного фруктового сада городской среды за 2003, 2004, 2014 гг. Выявлено 7 видов двух отрядов: из них 1 вид – насекомоядные и 6 видов грызунов. Все выборки обладают большой общностью по видовому составу мелких млекопитающих, наиболее близки из них сборы 2004 и 2014 гг.

Ключевые слова: териофауна, мелкие млекопитающие, отряд насекомоядные, отряд грызуны, фруктовый сад.

Abstract. The article presents data on the dynamics of the species composition and the number of small mammals in the conditions of an abandoned fruit garden of the urban environment for 2003, 2004, 2014. 7 types of two detachments were revealed: of which 1 type of insectivorous and 6 types of rodents. All samples have a large community in the species composition of small mammals, the collections of 2004 and 2014 are closest from them.

Keywords: theriofauna, small mammals, insectivorous squad, rodent detachment, orchard.

Введение. Урбанизация – необратимый процесс современности, который за счёт поглощения естественных территорий приводит к качественному изменению среды. Город представляет собой единую геотехническую систему, которая состоит из сравнительно небольших экосистем [3]. Одной из острых проблем урбанизации является сохранение биологического разнообразия [1].

В связи с этим эколого-фаунистические исследования приобретают особое значение. Изучение локальных териокомплексов представляет значительный интерес в связи с большой территориальной изменчивостью экологических характеристик сообществ. Сообщества мелких млекопитающих, обитающие в условиях городской агломерации, подвергаются интенсивному воздействию урбанизации, включающей комплекс разнообразных факторов [6].

Работа по изучению мелких млекопитающих в условиях городских садов в Кабардино-Балкарии ведется сравнительно недавно. Имеется лишь небольшое число публикаций, в которых анализируется структура сообществ мелких млекопитающих этих ценозов [7].

Цель работы: изучение видового и структурного разнообразия мелких млекопитающих заброшенного фруктового сада г. Нальчика как индикаторов состояния окружающей природной среды.

Материалом для работы послужили выборки мелких млекопитающих, отловленные в 2003, 2004, 2014 гг. на территории заброшенного фруктового сада, расположенного в юго-западной части г. Нальчика. В целом, период функционирования фруктового сада и формирование териофауны условно можно разделить на 2 временных этапа. Первый период (1960 г. до 2006 г.) – фруктовый сад представлен посадками плодовых деревьев с хорошим подлеском, с ярко выраженным травяным ярусом, который периодически скашивался, а земля под кронами деревьев окапывалась. В этот период этот биотоп был подвержен сильному антропогенному воздействию. Второй период (2006–2014 гг.) характеризуется уменьшением антропогенной нагрузки: скашивание, обработка химпрепаратами деревьев прекращены. Имеет место зарастание фруктового сада травяной растительностью.

Результаты исследования. По результатам проведенных исследований териокомплекс мелких млекопитающих изученной территории за летний сезон (2003, 2004, 2014 гг.) включает 7 видов двух отрядов: насекомоядные – белозубка малая (*Crocidura suaveolens* Pallas, 1811) и грызуны – малая лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811), полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1811), домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pallas, 1778), кустарниковая полевка (*Pytimys majori* Thomas, 1905), хомяк обыкновенный (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758).

По данным таблицы, все выборки обладают большой общностью по видовому составу мелких млекопитающих, наиболее близки из них сборы 2004 и 2014 гг., коэффициент попарного сходства Сёренсена-Чекановского [23] между которыми наиболее близок к единице.

Таблица

Коэффициент попарного сходства Сёренсена-Чекановского
для выборок разных лет по результатам ловушечных сборов
мелких млекопитающих

	2003	2004	2014
2003	1.0	0.7	0.8
2004	0.7	1.0	0.9
2014	0.8	0.9	1.0

Териофауна фруктового сада в 2003 году (лето) представлена 6 видами синантропных, гемисинантропных, экзантропных грызунов и насекомоядных (таблица). Они включали мышей: малую лесную (*Ap. uralensis* P.) и полевую (*Ap. agrarius* P.), домовую (*M. musculus*), хомяк обыкновенный (*Cricetus cricetus*), полевка обыкновенная (*Microtus arvalis* L.), землеройки: белозубка малая (*Cr. Suaveolens*).

Следует отметить, что в 2004 году в сравнении с 2003 г. (лето) видовой состав мелких млекопитающих несколько меняется и представлен 5 видами: малая лесная (*Ap. uralensis* P.), полевая (*Ap. agrarius* P.), домовая (*M. musculus*) мыши, полевка кустарниковая (*Pytimys majori* T.) и землеройки: белозубка малая (*Cr. Suaveolens*).

Долевое участие синантропного вида – домовой мыши уменьшается по сравнению с 2003 г., почти в 10 раз. Аналогичная закономерность наблюдается и в 2014 г. За время существования фруктового сада, в процессе уменьшения антропогенной нагрузки (с 2004 по 2014 гг.): прекращения скашивания фитоценоза и обработки плодовых деревьев химикатами, фаунистический комплекс претерпел существенные изменения. В связи со сложившимися условиями, современная териофауна заброшенного фруктового сада по истечении 10 лет была уже представлена только 4 видами животных, из которых 1 вид относится к отряду насекомоядные: белозубка малая, а 3 – к грызунам: малая лесная, полевая и домовая мыши. В сукцессионной серии 2 вида выпали из фауны городского сада – кустарниковая и обыкновенная полевки (табл.1). По-видимому, отрицательное влияние летней засухи проявилась в ухудшении качества корма (усыхание травянистой растительности). Вероятно, у вида *Apodemus agrarius*, который являлся доминантом во всех выборках, наблюдался всплеск численности, что привело к еще большему снижению представленности других видов.

Полученные данные (рисунок) указывают на тенденцию к сокращению доли эвсинатропов на примере домовой мыши. Снижение степени антропогенной нагрузки на территорию фруктового сада видимо, способствовало уменьшению долевого участия домовых мышей. Численность ее заметно колеблется в разные годы, распределяясь по годам неравномерно. В 2003 году домовая мышь является субдоминантом в этом сообществе с долевым участием в 29,4 %, относительная численность, которой составляет 3,1 особей на 100 лов./сут. В последующие годы (2004 и 2014 г.г) долевое участие и относительная численность резко снижаются – 4 % (0,31) и 8,7 % (0,67), соответственно. Домовая мышь была отловлена только внутри фруктового сада и на прилегающих к застройке участках. В то же время, полевая мышь (2004 г.), малая лесная мышь (2014 г.), малая белозубка (2014 г.) успешно адаптировались к городской среде, что проявлялось в увеличении их численности и долевого участия в выборке (рисунок).

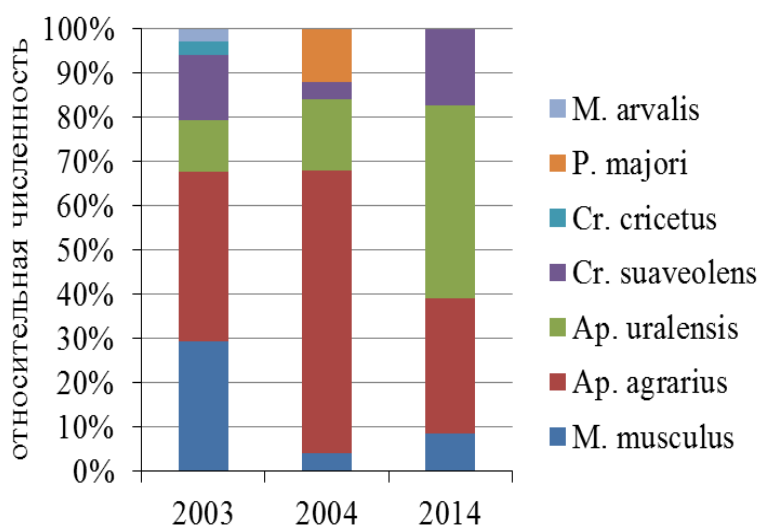


Рисунок. Относительная численность мелких млекопитающих фруктового сада экологического стационара (окрестности г. Нальчика)

Полученные данные, очень хорошо иллюстрируются диаграммой (рисунок) и указывают на тенденцию к сокращению доли эвсинатропов на примере домовых мышей. Снижение степени антропогенной нагрузки на территорию фруктового сада видимо, способствовало уменьшению долевого участия домовых мышей. Численность ее заметно колеблется в разные годы, распределяясь по годам неравномерно.

В 2003 году домовая мышь является субдоминантом в этом сообществе с долевым участием в 29,4 %, относительная численность, которой составляет 3,1 особей на 100 лов./сут.

В последующие годы (2004 и 2014 г.г) доленое участие и относительная численность резко снижаются – 4 % (0,31) и 8,7 % (0,67), соответственно. Домовая мышь была отловлена только внутри фруктового сада и на прилегающих к застройке участках. В то же время, полевая мышь (2004 г.), малая лесная мышь (2014 г.), малая белозубка (2014 г.) успешно адаптировались к городской среде, что проявлялось в увеличении их численности и долевого участия в выборке.

Заключение. Изучение численности и видового состава мелких млекопитающих в условиях заброшенного фруктового сада городской среды, позволил сделать следующие *выводы*.

1. Между всеми выборками отмечено значительное сходство по видовому составу, характеризующее коэффициентом Сёренсена-Чекановского. Наиболее близки результаты ловушечных сборов 2004 и 2014 гг., максимальные отличия выявлены между выборками 2003 и 2004 гг.

2. Наиболее разнообразно сообщество мелких млекопитающих, представление о котором дает выборка 2003 г. – это грызуны – малая лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811), полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1811), домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pallas, 1778), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758) и насекомоядные – малая белозубка (*Crociodura suaveolens* Pallas, 1811)

3. Изучение численности, видового состава и индексов разнообразия мелких млекопитающих позволило рекомендовать их использование в качестве тест-систем для оценки состояния окружающей среды.

Литература

1. Большаков В.Н., Черноусова Н.Ф., Толкачев О.Б. Млекопитающие города Екатеринбурга Экология города. Млекопитающие. – Екатеринбург: Раритет, 2006. – С. 39–57.

2. Дзуев Р.И., Канукова В.Н., Хуламханова М.М., Чепракова А.А., Шарибова А.Х., Григорян М.Р. Териофауна рекреационного компонента среды обитания человека в северо-западном районе г. Нальчик (КБР) // Естественные и технические науки. – 2024. – № 3. – С. 76–81.

3. Клауснитцер Б. Экология городской фауны / пер. с нем. – М.: Мир, 1990. – 246 с.

4. Нуртдинова Д.В., Пястолова О.А. Экологические особенности мелких млекопитающих коллективных садов // Экология. – 2004. – № 5. – С. 380–385.

5. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. – Нальчик: Эльбрус, 1972. – 245 с.
6. Черноусова Н.Ф., Толкач О.В. Динамика сообществ мелких млекопитающих урбанизированных территорий // Синантропизация растений и животных. – Иркутск, 2007. – С. 163–166.
7. Шугушева Л.Х., Гудова М.С., Сокурова З.М., Казиев А.О. Эколого-биологические особенности териофауны коллективных садов в условиях Центрального Кавказа // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2019. – Т. 21, № 2(2).

ВЛИЯНИЕ ЗАМОРАЖИВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

¹Мукожев А.Р., ²Давлетмырадова Ш.

Научный руководитель: Мукожева Р.А.

¹*Гимназия № 4, г. Нальчик*

²*Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В работе проведена проверка возможности очистки воды путем замораживания. Установлено, что талая вода пригодна для питья в сыром виде, что при кипячении талая вода теряет свои чудесные свойства, но является очень чистой. Такую воду можно использовать для приготовления чая, пищи, а также для приготовления детского питания.

Ключевые слова: очистка воды, замораживание, анализ воды.

Abstract. The work tested the possibility of purifying water by freezing. It was found that melted water is suitable for drinking raw, and that when boiled, melted water loses its miraculous properties but remains very clean. This water can be used for making tea, cooking, and baby food.

Keywords: water purification, freezing, water analysis.

Введение. Вода как природный ресурс является объектом государственной собственности во всех странах мира. В условиях развитой промышленности и сельского хозяйства и связанного с этим высокими техногенными нагрузками на ландшафт, поведшими за собой загрязнения поверхностных вод, надежным источником питьевых вод может быть только подземная гидросфера. Вместе с тем и она на протяжении последних десятилетий испытывает отрицательные и часто неконтролируемые антропогенные воздействия, ведущие к загрязнению подземных вод. Многие населения потребляет питьевую воду, не соответствующую требованиям по целому ряду показателей (железо, нитраты, соли аммония, тяжелые металлы, ядохимикаты, микробиологические загрязнения и др.). Это все является основной причиной постоянного роста инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии, риска и многочисленных случаев канцерогенных заболеваний, что ведет, в конечном счете, к уменьшению рождаемости и продолжительности жизни населения.

Водопроводная вода изобилует солями жесткости (карбонаты кальция и магния), которые оказывают вредное воздействие на организм человека, ускоряя его старение. Замораживание помогает избавиться от этих вредных солей и насытить

воду кислородом. Убрать соли возможно и путем дистилляции, однако такой метод не дает возможности получить воду, полезную для организма, так как полученная вода не насыщена кислородом.

Вода многих месторождений обладает высокой коррозионной активностью, способствует возникновению вторичного загрязнения воды в металлических емкостях и трубах, что требует создания специальных разнотипных сооружений водоподготовки.

Создаются специальные программы по созданию высокоэффективных систем и технологических процессов для очистки природных и сточных вод на основе новейших физических, химических, биологических и комбинированных методов с использованием современных материалов. Задачу доведения качества воды до уровня, оптимального для каждого из ее применений, решают с помощью соответствующих систем водоочистки. Такие системы развиты во многих городах и других крупных населенных пунктах.

Актуальность работы. Что же делать сельскому жителю, который пользуется водой из колодца? Как очистить воду от примесей простым и доступным методом?

Ознакомившись с разными способами очистки, мы пришли к выводу, что в домашних условиях можно использовать такой простой способ, как заморозка воды, и решили проверить, насколько он эффективен. Так возникла тема исследовательской работы «Влияние замораживания на качество воды».

Цель работы: проверить аналитическими методами качество питьевой воды, полученной путем замораживания.

Задачи:

1. Получить размороженную (талую) воду.
2. Определить физические и химические показатели качества образцов воды.
3. Сравнить полученные результаты и сделать выводы.

Методика очистки воды путем замораживания

1. Налить отстоянную воду в кастрюлю (можно использовать пластиковые бутылки), дать воде отстояться 30 минут.

2. Сосуд с водой поместить в морозильную камеру. Обязательно закрыть крышкой.

3. Подождать пока заморозится вода по краям емкости (стенки, дно и верх). Время замерзания чистой воды необходимо выяснить опытным путем, т.к. у всех морозилки разные, ориентируйтесь на 12 часов для трехлитровой кастрюли.

4. Достав сосуд из морозильной камеры, слить незамерзшую воду из центра кастрюли: эта часть вобрала в себя все соли тяжелых металлов, которые наносят вред человеческому организму.

5. Замерзшую воду оттаять при комнатной температуре (до 30 градусов). Полученная вода не содержит вредных солей и насыщена кислородом.

6. Использовать талую воду по назначению.

Если сосуд с водой передержать в холодильнике, она замерзнет вся и вредные соли равномерно распределятся по всей поверхности воды. Такую воду нельзя использовать.

Плюсы

1. Образуются идеальные монокристаллы льда, в которые могут встраиваться только молекулы фторида аммония и гелия. Остальные примеси остаются в незамерзшей части воды.

2. Метод доступный, не требующий затрат.

Минусы

1. Для обеспечения высокой степени очистки методом замораживания в морозильной камере при -15 градусах необходим объем воды не менее 5 л.

2. Необходимо осуществлять постоянный контроль степени заморозки, а также степени плавления льда, что в естественных условиях не всегда удобно.

3. Относительно невысокий процент выхода очищенной воды – 15–60 %.

Результаты и обсуждение. Для выполнения данной работы были взяты 5 разных образцов воды (рис. 1) объемом 50 мл каждый:

Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Дистиллированная вода	Водопроводная вода	Кипяченая вода	Минеральная вода газированная «Родниковая сила гор»	Снег



Рис. 1. Образцы воды для исследований

Все пробы одновременно поставили в холодильник и следили за замораживанием периодически. Снег предварительно растаяли, довели до комнатной температуры и поставили этот образец в холодильник вместе с остальными. Подождали пока заморозится вода по краям емкости (стенки, дно и верх). Затем достали образцы, слили незамерзшую воду (она не нужна), разморозили и провели эксперименты.

В табл. 1 приведен объем V (в мл) незамерзшей жидкости в каждой пробе:

Таблица 1

Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
30	18	20,8	32	24

Лед из образца № 1 получился идеально чистый, без примесей. Во всех остальных образцах были видны осадки. В образце № 3 внутри льда была еще незамерзшая жидкость. В образце № 4 внутри льда были видны пузырьки углекислого газа. Образец № 5 был мутный. Образец № 3 дольше всех оставался холодным при комнатной температуре.

Фотографии полученных заморозок приведены на рис. 2.

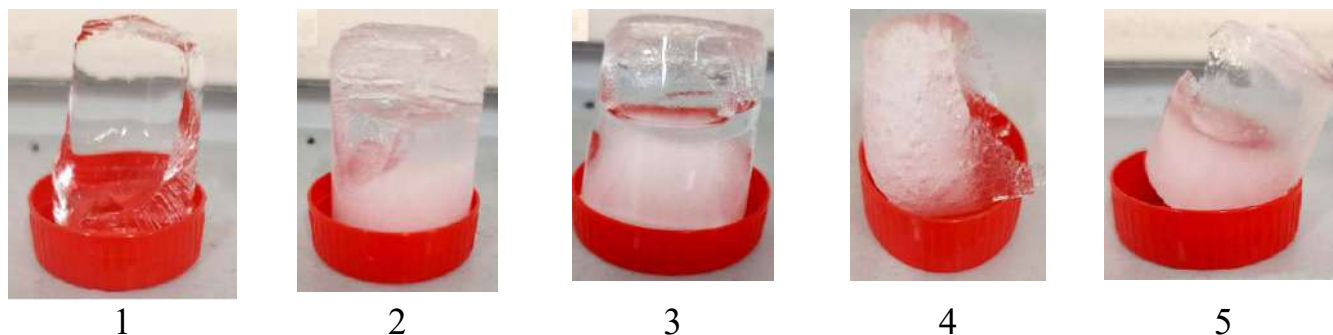


Рис. 2. Замерзшие образцы воды

Для полного оттаивания данных образцов потребовалось два часа при комнатной температуре. С данными пробами были проведены исследования.

Мы определили следующие физические показатели: мутность, прозрачность, осадок, запах, температуру кипения, электропроводность.

Из химических показателей мы определили pH образцов до и после замораживания. Провели также анализ замороженных образцов через микроскоп.

Физические показатели воды

1. Для определения *мутности* воду взбалтывают, наливают в пробирку так, чтобы высота воды была равна 10 см и рассматривают в проходящем свете. Мощность выражается в условных единицах: слабая, заметная, сильная.

Результат: вода во всех пробах не мутная, кроме снега.

2. Определили *прозрачность* воды путем чтения шрифта через столб воды. На листок с шрифтом поставили стакан. Воду наливали в стакан постепенно, следя за четкостью шрифта до тех пор, пока буквы станут плохо различимы. Высота столба воды, налитой в цилиндр, выраженная в сантиметрах, явилась показателем прозрачности.

Результаты: вода во всех пробах прозрачна; высота столба воды равна высоте стакана – 10 см.

3. *Осадок* воды обусловлен оседанием взвешенных частиц, которые имелись в воде. Описывается осадок после отстоя воды как ничтожный, незначительный, заметный, большой.

Результаты: во всех пробах осадка нет, была пена на верху пробирки со снегом.

4. Определили *запах* воды. Запах определяется при комнатной температуре и при нагревании до 50°–60°C. Характеризуя качество (гнилостный, болотный, землистый и т.д.), силу запаха определяют по пятибалльной шкале.

Результаты: во всех пробах запах не ощущается (0 баллов).

5. Определили *температуры кипения* (в °C) до и после замораживания (табл. 2) при нормальном атмосферном давлении.

Таблица 2

Образец 1		Образец 2		Образец 3		Образец 4		Образец 5	
до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
110	98	100	92	98	95	120	75	100	80

6. Электропроводность всех образцов была равна $6,44 \pm 0,02$ ppt. Удельная электропроводность водопроводной воды примерно соответствует диапазону 120–500 мг/л (ppm). В литературе мы нашли, что электропроводность кипяченной воды выше электропроводности проточной воды [1]. Электропроводность снега настолько низка, что его можно отнести к диэлектрикам. Причем сопротивление снега становится еще выше при понижении температуры.

Распространённые приборы «солемеры», которые переводят показатель электропроводности в минерализацию или жёсткость, обладают крайне низкой точностью, поэтому не стоит полагаться на результаты таких измерений. Жёсткость, минерализация и другие параметры должны определяться методами количественного химического анализа по специальным методикам [2]. Таким образом, по физическим свойствам все образцы были похожи.

Химические показатели воды

В пробирку наливали 5 мл исследуемой воды и измеряли значение рН по электронному рН-метру (рис. 3, табл. 3).



Рис. 3. Электронный рН-метр

Таблица 3

Образец 1		Образец 2		Образец 3		Образец 4		Образец 5	
до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
5,43	7,00	6,83	7,47	7,62	6,95	4,85	6,56	–	6,32

Микроскопический анализ образцов

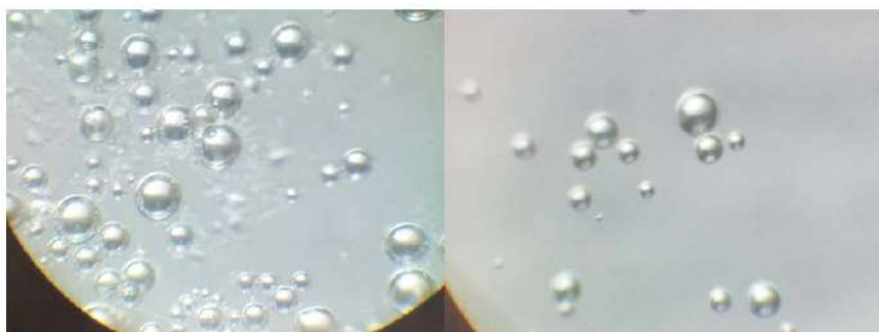
Для получения фотографий микрокристаллов капельки воды помещали на предметное стекло и резко охлаждали в морозильнике в течение 2 часов. Затем под микроскопом рассматривались образцы и делались снимки (рис. 4) [3].



Рис. 4. Микрофотографии образцов под микроскопом

В пробах с минеральной водой, красота снимков просто заинтриговывала. В пробах с водопроводной водой вообще не наблюдалось кристаллов, а наоборот, образовывались далекие от кристаллической формы какие-то большие фигуры.

Образец 4 – минеральная вода



до

после

Образец 1 – дистиллированная вода до замораживания

Выводы. В настоящее время питьевая вода – это проблема социальная, политическая, медицинская, географическая, а также инженерная и экономическая. Заморозка минеральной воды может незначительно повлиять на органолептические свойства, такие как вкус и газированность, но основные лечебные эффекты сохраняются.

Пыль и грязь из воздуха оседают на поверхности снега, особенно в городских или промышленных районах. Питье неочищенной талой воды из снега может привести к желудочно-кишечным расстройствам, диарее, рвоте, инфекциям и другим заболеваниям ЖКТ. Именно поэтому ответ на вопрос, можно ли пить растаявший снег – скорее нет, чем да.

Проведенные мною исследования показали наличие в водопроводной воде примесей, которые можно удалить путем замораживания, что мы подтвердили анализами.

Литература

1. Сартин С.А., Мустафина Ш.Т., Алексеева А.А., Нуракай Г.К., Черкасова А.В. Исследование действия различных факторов на электропроводность воды // Вестник Северо-Казахстанского университета. – 2019. – № 2 (43). – С. 230–235.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.msulab.ru>.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://h2o-vrn.ru>.

УМНЫЕ ПОЛИМЕРЫ: СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С АДАПТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Оразаев А.Х.

Научный руководитель: Хаширова С.Ю.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена умным полимерам – классу материалов, способных обратимо изменять структуру и свойства под действием внешних стимулов (температура, pH, свет, электрическое поле). Детально рассмотрены механизмы их работы, классификация, синтез и применение в медицине, робототехнике, экологии и энергетике. Особое внимание уделено преодолению технологических ограничений, включая низкую стабильность и высокую стоимость. Показано, что гибридизация с наноматериалами и использование биосовместимых компонентов расширяют потенциал умных полимеров для создания инновационных технологий.

Ключевые слова: умные полимеры, стимул-чувствительные материалы, термочувствительные полимеры, биомедицина, контролируемая доставка лекарств, гибридные материалы.

Abstract. The article is devoted to smart polymers, a class of materials that can reversibly change their structure and properties under the influence of external stimuli (temperature, pH, light, and electric fields). It provides a detailed review of their mechanisms of operation, classification, synthesis, and applications in medicine, robotics, ecology, and energy. Special attention is given to overcoming technological limitations, including low stability and high cost. It is shown that hybridization with nanomaterials and the use of biocompatible components expand the potential of smart polymers for creating innovative technologies.

Keywords: smart polymers, stimuli-responsive materials, thermoresponsive polymers, biomedicine, controlled drug delivery, hybrid materials.

Цель работы: комплексный анализ современных достижений в области умных полимеров, включая их синтез, механизмы ответа на стимулы, применение и перспективы модификации. Особый акцент сделан на решении проблем стабильности, масштабируемости и интеграции в промышленные процессы.

Классификация и механизмы действия

Умные полимеры классифицируются по типу стимула, на который они реагируют.

Термочувствительные полимеры:

– PNIPAM (поли-N-изопропилакриламид): при температуре ниже 32 °C гидрофилен, выше – гидрофобен за счет разрушения водородных связей [1];

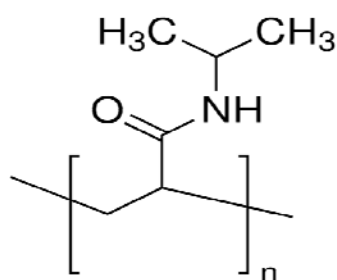


Рис. 1. PNIPAM (поли-N-изопропилакриламид)

– PEG-PPG-PEG (полимеры на основе этиленгликоля и пропиленгликоля). Образуют гели при повышении температуры, используются в инъекционных имплантатах [2]. *Механизм:* Фазовый переход «золь–гель» обусловлен изменением энтропии и энтальпии в водных растворах.

pH-чувствительные полимеры:

– полиакриловая кислота (ПАК): набухает в щелочной среде ($\text{pH} > 7$) из-за депротонирования карбоксильных групп [3].

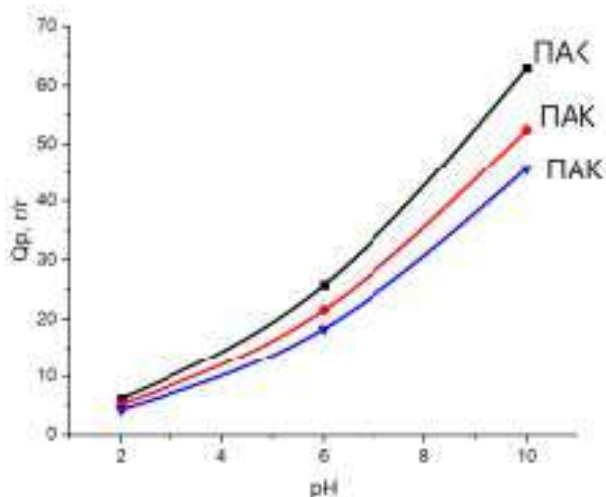


Рис. 2. График зависимости равновесной степени набухания от pH среды для гидрогелей ПАК

Полученные значения степени набухания связаны с образованием в водном растворе щелочи – соли (полиакрилата натрия), которая является сильным электролитом. Взаимное отталкивание карбоксильных групп приводит к растяжению полимерной сетки, способствующей высокой способности к набуханию;

– хитозан: растворяется в кислой среде ($\text{pH} < 6.5$), применяется для доставки лекарств в желудок [4]. *Механизм:* ионизация функциональных групп (например, $-\text{COOH}$, $-\text{NH}_2$) приводит к изменению заряда и набуханию полимерной матрицы.

Фотохромные полимеры:

– азобензолсодержащие полимеры: изомеризация транс- $\leftrightarrow$ цис- под УФ-видимым светом меняет оптические свойства [5];

– спиропираны: обратимое раскрытие цикла под действием света используется в оптической памяти [6]. *Механизм:* Фотоиндуцированные конформационные изменения влияют на полярность и растворимость.

Электроактивные полимеры (ЭАП)

– полипиррол: изменяет объем при окислении/восстановлении, применяется в искусственных мышцах [7];

– ионные полимер-металлические композиты (IPMC): деформируются под напряжением за счет миграции ионов [8].

Механочувствительные полимеры:

– самовосстанавливающиеся полимеры с микрокапсулами: при повреждении капсулы высвобождают мономер, который полимеризуется, «залечивая» трещину [9];

– полидиметилсилоксан (PDMS) с наночастицами: изменяет проводимость при деформации [10].

Синтез и модификация

Методы синтеза:

– радикальная полимеризация: используется для получения PNIPAM и PAA. Позволяет контролировать молекулярную массу [11];

– электрохимический синтез: применяется для получения проводящих полимеров (полианилин, полипиррол) [13].

Гибридизация с наноматериалами:

– углеродные нанотрубки (УНТ): увеличивают механическую прочность и электропроводность ЭАП [14];

– наночастицы золота (AuNP): придают фототермические свойства термочувствительным полимерам [15];

– магнитные наночастицы (Fe_3O_4): позволяют управлять полимерами с помощью магнитного поля [16].

Биосовместимые системы

– полилактид (PLA) и полигликолид (PGA): разлагаются в организме, используются для рассасывающихся швов [17];

– пептидные гидрогели: моделируют внеклеточный матрикс для тканевой инженерии [18].

Применение

Медицина:

– контролируемая доставка лекарств;

– термочувствительные гидрогели PNIPAM: высвобождают антибиотики при локальном нагреве [19];

– pH-чувствительные микросферы: доставляют химиотерапевтические препараты в опухоли (pH ~6.5) [20].

Тканевая инженерия: электроспутанные волокна из PCL/PLA: поддерживают рост клеток и деградируют синхронно с регенерацией тканей [21].

Робототехника:

– полипирроловые актюаторы: развивают усилие до 20 МПа, имитируя мышечные сокращения [22];

– самосворачивающиеся пленки: изменяют форму под действием света, применяются в микрохирургии [23].

Энергетика:

- ионные полимерные мембраны (Nafion): используются в топливных элементах для переноса протонов [24];
- полимерные электролиты: повышают безопасность литий-ионных батарей за счет подавления дендритов [25].

Экология – сорбенты для очистки воды:

- хитозановые губки: удаляют ионы тяжелых металлов (Pb^{2+} , Cd^{2+}) [26];
- полимеры с ион-имидными лигандами: селективно связывают уран из морской воды [27].

Ограничения и пути их преодоления

Низкая стабильность:

- проблема: деградация под УФ-излучением или в агрессивных средах;
- решение: введение стабилизаторов (например, наночастиц TiO_2) [28].

Высокая стоимость

- проблема: дорогие мономеры (например, для PNIPAM);
- решение: использование биосовместимых аналогов (полилактид).

Сложность масштабирования

- проблема: трудоемкость синтеза гибридных материалов;
- решение: разработка непрерывных процессов полимеризации в микрореакторах.

Выводы. Умные полимеры демонстрируют уникальный потенциал в создании адаптивных материалов для медицины, робототехники и экологии. Ключевые направления развития:

1. Гибридизация с наноматериалами для улучшения механических и функциональных свойств.
2. Использование биосовместимых компонентов для медицинских применений.
3. Оптимизация синтеза для снижения стоимости и масштабирования.

Литература

1. Stuart M.A.C. et al. Emerging applications of stimuli-responsive polymer materials // Nature Materials. – 2010. – Vol. 9. – P. 101–113.
2. Roy D. et al. pH-Responsive polymeric micelles for targeted drug delivery // Progress in Polymer Science. – 2015. – Vol. 48. – P. 113–146.
3. Wei M. et al. Light-driven shape-memory polymers // Chemical Society Reviews. – 2017. – Vol. 46. – P. 4332–4352.
4. Hu J. et al. Stimuli-responsive hydrogels for biomedical applications // Advanced Materials. – 2018. – Vol. 30. – P. 1706035.
5. Liu F. et al. Thermoresponsive hydrogels in drug delivery // Journal of Controlled Release. – 2019. – Vol. 319. – P. 363–375.
6. Kim S. et al. Electroactive polymers for soft robotics // Science Robotics. – 2021. – Vol. 6. – P. 4663.
7. Wang Y. et al. Smart adsorbents for water purification // Environmental Science & Technology. – 2020. – Vol. 54. – P. 543–553.

8. Zhang L. et al. Nanocomposite stimuli-responsive hydrogels // *ACS Nano*. – 2022. – Vol. 16. – P. 1–18.
9. Gupta P. et al. Biodegradable smart polymers // *Polymer Degradation and Stability*. – 2023. – Vol. 208. – P. 110231.
10. Chen X. et al. Thermo-responsive PNIPAM/gold nanocomposites for photothermal therapy // *Biomaterials*. – 2016. – Vol. 75. – P. 237–250.
11. Lee H. et al. Self-healing polymers with microcapsules // *Nature Communications*. – 2014. – Vol. 5. – P. 3217.
13. Zhao Q. et al. Ionic polymer-metal composites for soft actuators // *Smart Materials and Structures*. – 2020. – Vol. 29. – P. 073001.
14. Xu J. et al. Carbon nanotube-reinforced electroactive polymers // *Composites Science and Technology*. – 2018. – Vol. 168. – P. 255–262.
15. Li Y. et al. Magnetic-responsive hydrogels for drug delivery // *ACS Applied Materials & Interfaces*. – 2021. – Vol. 13. – P. 4385–4395.
16. Park S. et al. Biodegradable PLA scaffolds for tissue engineering // *Acta Biomaterialia*. – 2017. – Vol. 48. – P. 1–12.
17. Kopeček J. et al. Peptide-based hydrogels for regenerative medicine // *Advanced Drug Delivery Reviews*. – 2020. – Vol. 156. – P. 40–64.
18. Li Z. et al. pH-Triggered release of anticancer drugs // *Journal of Materials Chemistry B*. – 2019. – Vol. 7. – P. 123–135.
19. Zhang Y. et al. Electrospun fibers for wound healing // *Biomacromolecules*. – 2020. – Vol. 21. – P. 1234–1245.
20. Mirvakili S. et al. Artificial muscles using conducting polymers // *Advanced Materials*. – 2018. – Vol. 30. – P. 1704407.
21. Lendlein A. et al. Light-activated shape-memory polymers // *Progress in Polymer Science*. – 2019. – Vol. 88. – P. 1–15.
22. Hickner M. et al. Ion exchange membranes for fuel cells // *Energy & Environmental Science*. – 2013. – Vol. 6. – P. 1575–1591.
23. Armand M. et al. Polymer electrolytes for lithium batteries // *Nature Materials*. – 2008. – Vol. 7. – P. 621–629.
24. Verma M. et al. Chitosan-based adsorbents for heavy metal removal // *Carbohydrate Polymers*. – 2022. – Vol. 278. – P. 118998.
25. Abney C. et al. Uranium extraction from seawater // *Chemical Reviews*. – 2017. – Vol. 117. – P. 13935–14013.
26. Schmidt D. et al. UV-stabilized smart polymers // *Polymer Degradation and Stability*. – 2021. – Vol. 183. – P. 109457.
27. Rinaudo M. et al. Chitosan and its derivatives // *Progress in Polymer Science*. – 2006. – Vol. 31. – P. 603–632.
28. Jensen K. et al. Continuous flow synthesis of polymers // *Lab on a Chip*. – 2014. – Vol. 14. – P. 3172–3200.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗРАБОТКЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРОВ: СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Оразаев А.Х.

*Научный руководитель: Хаширова С.Ю.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В данной обзорной статье рассмотрены современные направления разработки биоразлагаемых полимеров, охватывающие новые методы синтеза, исследование их физико-химических свойств и области применения. Особое внимание уделяется полигидроксиалканоатам, полимолочной кислоте и другим биополимерам, получаемым как с использованием возобновляемых ресурсов, так и посредством ферментационных процессов. Обобщены данные отечественных и зарубежных исследований, проведены сравнительные анализы методов синтеза и оптимизации свойств, а также обозначены перспективы повышения эффективности производства и применения биоразлагаемых полимеров в упаковке, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях.

Ключевые слова: биоразлагаемые полимеры, биопластики, полигидроксиалканоаты, PLA, синтез, свойства, применение, возобновляемые сырьевые источники.

Abstract. This review article discusses modern trends in the development of biodegradable polymers, covering innovative synthesis methods, investigation of their physico-chemical properties, and diverse applications. Special emphasis is placed on polyhydroxyalkanoates, polylactic acid, and other biopolymers derived from renewable resources and fermentation processes. Data from both domestic and international studies are compared, with a focus on optimizing synthesis methods and improving material properties. Future perspectives in production efficiency and applications in packaging, medicine, agriculture, and beyond are also discussed.

Keywords: biodegradable polymers, bioplastics, polyhydroxyalkanoates, PLA, synthesis, properties, applications, renewable resources.

Введение. Накопление пластиковых отходов стало одной из наиболее актуальных экологических проблем современности. В связи с ростом производства синтетических полимеров и их долгим сроком разложения, значительное внимание уделяется разработке материалов, способных к биоразложению в естественных условиях. Биоразлагаемые полимеры представляют собой класс материалов, полученных как из возобновляемых сырьевых источников, так и с помощью ферментационных процессов, которые в конечном итоге разлагаются под действием микроорганизмов. Среди наиболее изучаемых систем – полигидроксиалканоаты (ПНА) и полимолочная кислота (PLA), обладающие широким спектром свойств, позволяющих использовать их в упаковке, медицине, сельском хозяйстве и других сферах.[1]

Целью исследования является комплексный анализ современных тенденций в разработке биоразлагаемых полимеров. В частности, статья направлена на:

- обзор методов синтеза, включая химические и биотехнологические подходы;
- оценку основных физических, механических и термических свойств полученных полимеров;

- анализ областей применения биоразлагаемых полимеров в различных отраслях;
- выделение ключевых вызовов и перспектив дальнейших исследований в данной области.

Результаты исследования

Синтез биоразлагаемых полимеров. Современные методы синтеза биоразлагаемых полимеров можно разделить на два основных направления:

Биотехнологический подход. Полигидроксиалканоаты (ПГА) представляют собой полиэфиры, синтезируемые бактериями (например, *Ralstonia eutropha*) в условиях избытка источника углерода и недостатка азота или фосфора. Фермент ПГА-синтаза катализирует полимеризацию разнообразных оксикислот, что приводит к образованию гомо- или гетерополимеров с различными свойствами. Современные исследования (например, Sagong et al., 2018; Poltronieri & Kumar, 2017) демонстрируют, что с помощью генной инженерии можно получить новые штаммы микроорганизмов, способные синтезировать полигидроксиалканоаты с улучшенными механическими характеристиками и ускоренной скоростью производства [1, 2].

Химический подход. Полимолочная кислота (PLA) синтезируется химическим путем из мономеров, полученных путем ферментации крахмала или сахара. Применение методов контролируемой полимеризации позволяет получать PLA с заданными молекулярно-массовыми характеристиками и узкой дисперсностью. Современные разработки направлены на оптимизацию процессов полимеризации, улучшение термических и механических свойств PLA, а также повышение его биоразлагаемости за счет внедрения дополнительных функциональных групп [4, 5].

Физико-химические свойства биоразлагаемых полимеров. Основные свойства биоразлагаемых полимеров зависят от их химической структуры:

- полигидроксиалканоаты (ПГА) характеризуются хорошей биоразлагаемостью, однако зачастую имеют недостаточную механическую прочность и термическую стабильность, что ограничивает их применение в качестве структурных материалов [6];

- полимолочная кислота (PLA) демонстрирует высокую прозрачность и хорошие барьерные свойства, но обладает низкой ударной вязкостью и склонна к кристаллизации при комнатной температуре, что может ухудшать её эксплуатационные характеристики [4, 5];

- новые композитные системы, включающие биоразлагаемые полимеры и различные наполнители (например, целлюлозные волокна, наночастицы), позволяют значительно улучшить механические свойства и стабилизировать структуру полимера без ущерба для его биоразлагаемости [7].

Области применения. Биоразлагаемые полимеры находят применение в следующих областях:

- упаковочные материалы. PLA и ПГА используются для производства одноразовой упаковки, пленок и контейнеров, что позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду [5];

- медицинские изделия. Благодаря биосовместимости и возможности формирования сложных структур, биоразлагаемые полимеры применяются в качестве временных имплантатов, систем доставки лекарств, хирургических шовных материалов и других медицинских устройств [7];

– сельское хозяйство. Использование биоразлагаемых материалов для мульчирования, упаковки семян и изготовления сельскохозяйственных пленок способствует снижению накопления пластиковых отходов [3];

– экологические технологии. Биоразлагаемые полимеры могут применяться в системах фильтрации и очистки воды, где требуется обеспечение высокой степени разложения материала после эксплуатации [8].

Перспективы и вызовы. Несмотря на значительный прогресс в разработке биоразлагаемых полимеров, остаются важные задачи:

– снижение себестоимости. Высокая стоимость производства биоразлагаемых полимеров ограничивает их массовое применение. Решением может стать разработка новых штаммов микроорганизмов и оптимизация процессов ферментации;

– улучшение механических характеристик. Для применения в структурных изделиях необходимо улучшить прочностные и термические свойства материалов без потери их биоразлагаемости;

– интеграция с композитными системами. Совмещение биоразлагаемых полимеров с натуральными или синтетическими наполнителями позволяет создать материалы с расширенным функционалом и более устойчивыми свойствами;

– разработка новых методов синтеза. Использование гибридных технологий, объединяющих биотехнологический и химический подходы, представляется наиболее перспективным направлением для получения полимеров с оптимальными характеристиками [8].

Выводы. Обзор современных тенденций в разработке биоразлагаемых полимеров демонстрирует, что значительный прогресс достигнут как в области синтеза, так и в изучении их свойств. Биотехнологические и химические методы синтеза позволяют получать материалы, способные к биоразложению в естественных условиях, что является важным фактором для решения экологических проблем, связанных с накоплением пластиковых отходов. Несмотря на некоторые ограничения, такие как высокая себестоимость и недостаточная механическая прочность, дальнейшие исследования и оптимизация процессов производства позволяют ожидать расширения сфер применения биоразлагаемых полимеров в упаковке, медицине, сельском хозяйстве и экологических технологиях. Перспективным направлением является создание композитных систем и внедрение гибридных методов синтеза, что позволит повысить прочностные характеристики материалов и снизить их стоимость.

Литература

1. Sagong H., Son H.F., Choi S.Y., Lee S.Y., & Kim K.-J. Structural Insights into Polyhydroxyalkanoates Biosynthesis // Trends in Biochemical Sciences [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 10.1016/j.tibs.2018.08.005.
2. Poltronieri P., & Kumar P. Polyhydroxyalkanoates (PHAs) in Industrial Applications // Handbook of Ecomaterials. – 2017. – Pp. 1–30.
3. Luyt A.S. Plastics to Energy. Can Biodegradable Plastics Solve Plastic Solid Waste Accumulation? // Plastics and Sustainability. – 2019. – Pp. 403–423.
4. Auras R., Harte B., & Selke S. An Overview of Polylactides as Packaging Materials // Macromolecular Bioscience. – 2004. – № 4(9). – Pp. 835–864.

5. Chen G.-Q., & Patel M.K. Plastics Derived from Biological Sources: Present and Future: A Technical and Environmental Review // Progress in Polymer Science. –2012. – № 37(8). – Pp. 1059–1074.

6. Koller M., Salerno A., Dias M., Reiterer A., & Braunegg G. Potential and Prospects of Polyhydroxyalkanoate (PHA) Production // Bioengineering. – 2010. – № 1(1). – Pp. 27–41.

7. Orozco J.I., & Bayon R. Advances in Biodegradable Polymers: Synthesis and Applications // Polymers. – 2018. – № 10(10). – P. 1098.

8. Shen L., Haufe J., & Patel M. K. Product Overview and Market Projection of Emerging Bio-based Plastics // PRO-BIP. The Project for Bio-based Plastics. – 2009.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВИДЫ ДЕНДРОФЛОРЫ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Сипсуева М.И., Алдамов Р.Р.

*Научный руководитель: Ирисханова З.И.
Чеченский госуниверситет, г. Грозный*

Аннотация. В статье представлены результаты флористического исследования разнообразия лекарственных видов дендрофлоры Чеченской Республики. Было обнаружено, что на исследуемой территории произрастает 37 видов сосудистых растений, классифицированных на 27 родов и 18 семейств.

Ключевые слова: Чеченская Республика, вид, род, семейство, биоморфа, флороценоэлемент, встречаемость.

Abstract. This article presents the results of a floristic study of the diversity of medicinal species of dendroflora in the Chechen Republic. It was found that 37 species of vascular plants, classified into 27 genera and 18 families, grow in the study area.

Keywords: Chechen Republic, species, genus, family, biomorph, florocoenoelement, frequency.

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 [3].

Цель и задачи исследования. Целью работы является проведение систематического, биоморфологического, эколого-ценотического анализов, а также проведение анализа встречаемости видов лекарственных видов дендрофлоры Чеченской Республики.

Результаты исследования. При проведении анализов был использован материал, полученный в ходе полевых исследований и наблюдений авторов, а также сведения, полученные при изучении гербарных коллекций кафедры «Ботаника, зоология и биоэкология» Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова.

Среди лекарственных видов дендрофлоры Чеченской Республики было выделено 37 видов растений, объединённых в 18 разных семейств и разделённых на 27 родов [7]. Полный перечень представлен в табл. 1. Их численное соотношение отображено на рис. 1 и 2.

Таблица 1

Систематический спектр лекарственных видов
дендрофлоры Чеченской Республики

№	Семейство	Число родов	Число родов, %	Число видов	Число видов, %
1	Rosaceae – Розовые	6	22 %	9	24 %
2	Betulaceae – Берёзовые	2	7,4 %	4	10 %
3	Vacciniaceae – Брусничные	2	7,4 %	3	8 %
4	Tiliaceae – Липовые	1	3,7 %	3	8 %
5	Ephedraceae – Эфедровые	1	3,7 %	2	5 %
6	Fagaceae – Буковые	1	3,7 %	2	5 %
7	Anacardiaceae – Сумаховые	2	7,4 %	2	5 %
8	Rhamnaceae – Крушиновые	2	7,4 %	2	5 %
9	Chenopodiaceae – Маревые	1	3,7 %	1	2,7 %
10	Berberidaceae – Барбарисовые	1	3,7 %	1	2,7 %
11	Elaeagnaceae – Лоховые	1	3,7 %	1	2,7 %
12	Hyperziaceae – Баранцовые	1	3,7 %	1	2,7 %
13	Cupressaceae – Кипарисовые	1	3,7 %	1	2,7 %
14	Pinaceae – Сосновые	1	3,7 %	1	2,7 %
15	Sambucaceae – Бузиновые	1	3,7 %	1	2,7 %
16	Lamiaceae – Яснотковые	1	3,7 %	1	2,7 %
17	Viburnaceae – Калиновые	1	3,7 %	1	2,7 %
18	Viscaceae – Омёловые	1	3,7 %	1	2,7 %
Итого:		27	100 %	37	100 %

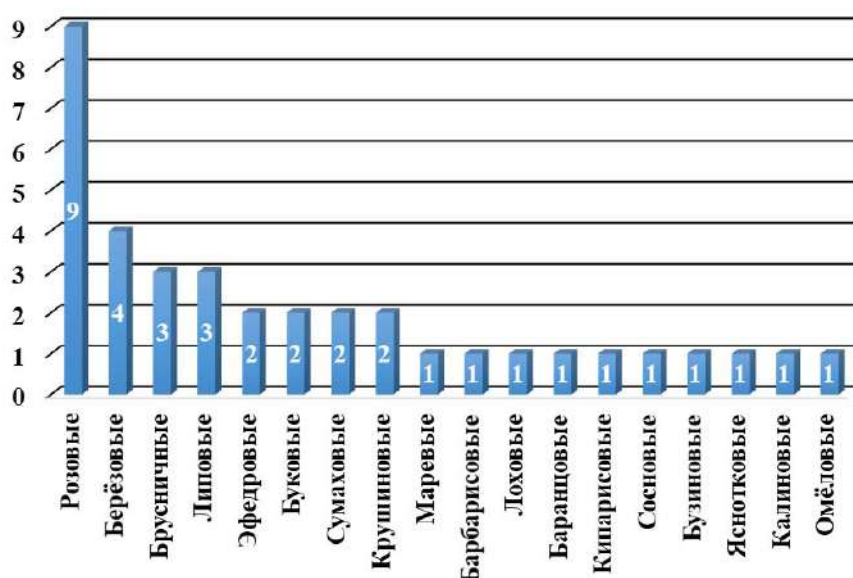


Рис. 2. Состав семейств лекарственных видов
дендрофлоры Чеченской Республики

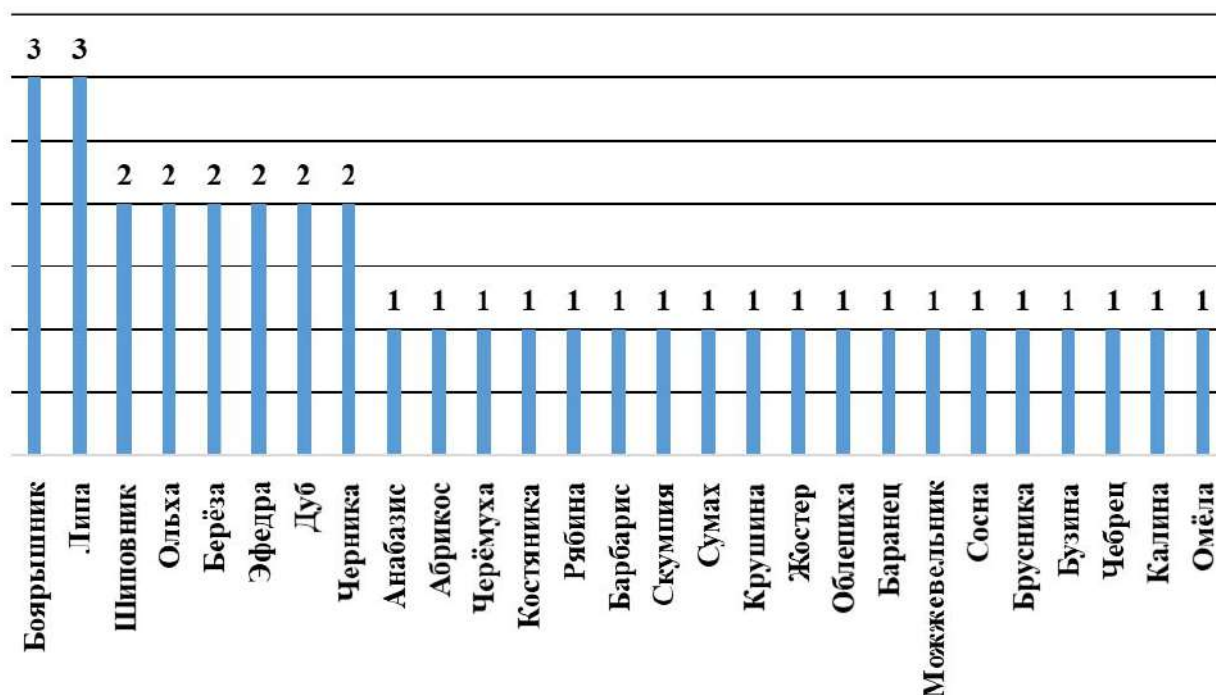


Рис. 3. Родовой состав лекарственных видов дендрофлоры Чеченской Республики

При исследовании данных видов по эколого-ценотическому анализу нами выделено 9 флороценоэлементов, по которым относительно равномерно распределяются исследуемые виды [7]. Процентное и количественное соотношение этих видов представлено на рис. 4 и в табл. 2.



Рис. 4. Спектр флороценоэлементов лекарственных видов дендрофлоры Чеченской Республики

Эколого-ценотический анализ лекарственных видов
дендрофлоры Чеченской Республики

№	Флороценоэлемент	Количество видов элемента	% от общего числа видов
1	Лесной	24	48 %
2	Степной	6	12 %
3	Кальцепетрофильный	5	10 %
4	Равнинный	4	8 %
5	Субальпийский	4	8 %
6	Псаммофильный	3	6 %
7	Альпийский	2	4 %
8	Гигрофильный	1	2 %
9	Рудеральный	1	2 %
ИТОГО:		50	100

К лесному флороценоэлементу относятся 24 вида (48 %): *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) – Берёза плакучая, *B. pubescens* Ehrh. – Б. пушистая, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – Ольха клейкая, *A. incana* (L.) Moench – О. серая, *Crataegus curvisepala* Lindm. (*Crataegus kyrtostyla* auct.) – Боярышник согнуточашелистниковый, *Padus avium* Mill. (*Padus racemosus* (Lam.) Gilib.) – Черёмуха обыкновенная, *Sorbus aucuparia* L. (*S. caucasigena* Kom. et Gatsch.) – Рябина обыкновенная, *Crataegus monogyna* Jacq. – Боярышник однопестичный, *Rosa tomentosa* Smith (*Rosa cuspidata* Bieb.) – Шиповник войлочный, *Frangula alnus* Mill. – Крушина ломкая, *Rhamnus cathartica* L. – Жостер слабительный, *Huperzia selago* (L.) Bernh.ex Schrank et C.Mart. – Баранец обыкновенный, *Pinus sosnowskyi* Nakai (*P. Hamata* (Stev.) Sosn.) – Сосна Сосновского, *Quercus robur* L. (*Quercus pedunculata* Ehrh.) – Дуб черешчатый (сильный), *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – Брусника обыкновенная, *Vaccinium arctostaphylos* L. – Черника кавказская, *Tilia caucasica* Rupr. – Липа кавказская и др.

Степных флороценоэлементов насчитывается 6 видов (12 %): *Berberis vulgaris* L. – Барбарис обыкновенный, *Anabasis aphylla* L. – Анабазис безлистный, *Armeniaca vulgaris* Lam. – Абрикос обыкновенный, *Crataegus pentagyna* Waldst.et Kit. – Боярышник пятипестичный, *Rosa canina* L. – Шиповник собачий и *Thymus marschallianus* Willd (*Thymus dimorphus* Klok.et Shost.) – Чебрец Маршаллов.

Кальцепетрофильный флороценоэлемент насчитывает 5 видов (10 %): *Armeniaca vulgaris* Lam. – Абрикос обыкновенный, *Cotinus coggygia* Scop. – Скумпия кожевенная, *Ephedra distachia* L. – Эфедра двухколосная, *Juniperus oblonga* Bieb. – Можжевельник продолговатый и *Ephedra procera* Fisch.et C.A. Mey. – Эфедра рослая.

Равнинный флороценоэлемент насчитывает 4 вида (8 %): *Rosa canina* L. – Шиповник собачий, *Crataegus pentagyna* Waldst.et Kit. – Боярышник пятипестичный, *Armeniaca vulgaris* Lam. – Абрикос обыкновенный и *Thymus marschallianus* Willd. (*Thymus dimorphus* Klok.et Shost.) – Чебрец Маршаллов.

Субальпийских флороценоэлементов насчитывается 4 вида (8 %): *Rubus saxatilis* L. – Костяника обыкновенная, *Berberis vulgaris* L. – Барбарис обыкновен-

ный, *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – Брусника обыкновенная и *Vaccinium myrtillus* L. – Черника обыкновенная.

Псаммофильных флороценоэлементов 3 вида (6 %): *Cotinus coggygria* Scop. – Скумпия кожевенная, *Juniperus oblonga* Bieb. – Можжевельник продолговатый и *Ephedra distachia* L. – Эфедра двухколосная.

Альпийских флороценоэлементов насчитывается 2 вида (4 %): *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – Брусника обыкновенная и *Vaccinium myrtillus* L. – Черника обыкновенная.

Гигрофильных флороценоэлементов насчитывается 1 вид (2 %): *Hippophaë rhamnoides* L. – Облепиха крушиновидная.

Рудеральных флороценоэлементов насчитывается 1 вид (2 %): *Sambucus nigra* L. – Бузина чёрная.

В структуре исследуемых видов по классификации К. Раункиера 12 видов являются нанофанерофитами, 8 являются хамефитами и мезофанерофитами, 6 микрофанерофитами, мегафанерофитами являюся только 3 вида [9].

Нанофанерофитов насчитывается 12 видов (%): *Cotinus coggygria* Scop. – Скумпия кожевенная, *Rosa tomentosa* Smith (*Rosa cuspidata* Bieb.) – Шиповник войлочный, *R. canina* L. – Ш-к собачий, *Berberis vulgaris* L. – Барбарис обыкновенный, *Rhus coriaria* L. – Сумах дубильный, *Frangula alnus* Mill. – Крушина ломкая, *Hippophaë rhamnoides* L. – Облепиха крушиновидная, *Juniperus oblonga* Bieb. – Можжевельник продолговатый, *Vaccinium arctostaphylos* L. – Черника кавказская, *Sambucus nigra* L. – Бузина чёрная, *Viburnum opulus* L. – Калина обыкновенная и *Viscum album* L. – Омёла белая.

Хамефитов 8 видов (%): *Anabasis aphylla* L. – Анабазис безлистный, *Rubus saxatilis* L. – Костяника обыкновенная, *Ephedra distachia* L. – Эфедра двухколосная, *Huperzia selago* (L.) Bernh.ex Schrank et C.Mart. – Баранец обыкновенный, *Ephedra procera* Fisch.et C.A. Mey. – Эфедра рослая, *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – Брусника обыкновенная, *Thymus marschallianus* Willd. (*Thymus dimorphus* Klok.et Shost.) – Чебрец Маршаллов и *Vaccinium myrtillus* L. – Черника обыкновенная.

Мезофанерофитов насчитывается 8 видов (%): *Sorbus aucuparia* L. (*S. caucasigena* Kom. et Gatsch.) – Рябина обыкновенная, *Tilia cordata* Mill. – Липа сердцевидная, *Quercus petraea* L.ex Liebl. – Дуб скальный, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – Ольха клейкая, *Betula pendula* Roth (*B. verrucosa* Ehrh.) – Берёза плакучая, *Betula pubescens* Ehrh. – Берёза пушистая, *Quercus robur* L. (*Quercus pedunculata* Ehrh.) – Дуб черешчатый (сильный) и *Alnus incana* (L.) Moench – Ольха серая.

Микрофанерофитов 6 видов (%): *Crataegus curvisepala* Lindm. (*Crataegus kyrtostyla* auct.) – Боярышник согнуточашелистниковый, *Rhamnus cathartica* L. – Жостер слабительный, *Grataegus pentagyna* Waldst.et Kit. – Боярышник пятипестичный, *G. monogyna* Jacq. – Б. однопестичный, *Armeniaca vulgaris* Lam. – Абрикос обыкновенный, *Padus avium* Mill. (*Padus racemosus* (Lam.) Gilib.) – Черёмуха обыкновенная, *Grataegus monogyna* Jacq. – Боярышник однопестичный.

Мегафанерофитов насчитывается 3 вида (%): *Tilia caucasica* Rupr. – Липа кавказская, *Tilia platyphyllos* Scop. – Липа широколистная, *Pinus sosnowskyi* Nakai (*P. hamata* (Stev.) Sosn.; *P. kochiana* Klotzsch) – Сосна Сосновского.

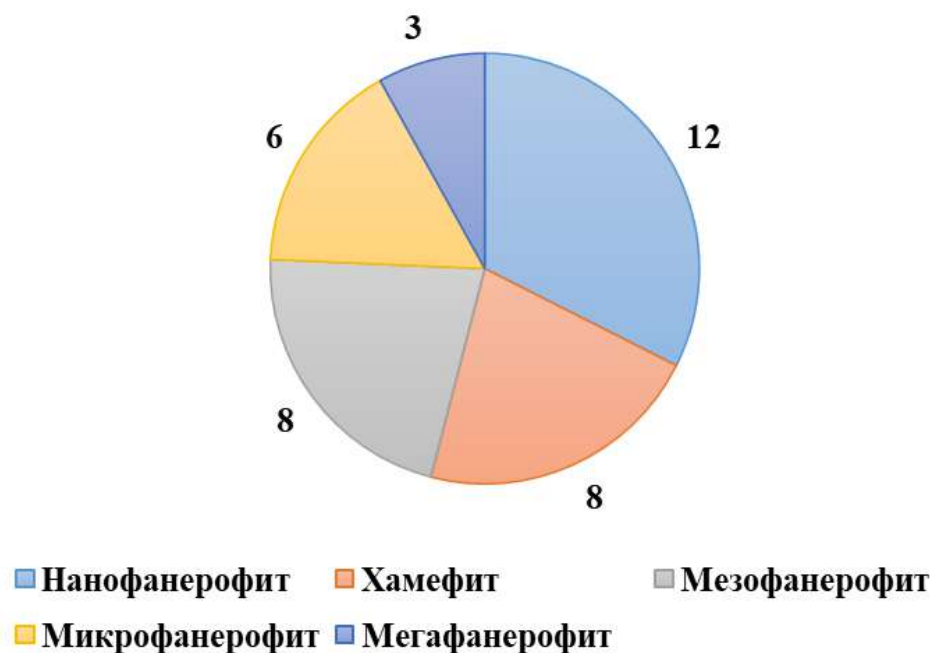


Рис. 5. Жизненные формы лекарственных видов дендрофлоры Чеченской Республики

Среди исследуемых растений есть виды, которые встречаются обильнее других. По шкале Друде, их можно распределить на следующие группы.

Обычно встречаются 19 видов, это такие как: Ольха клейкая, Абрикос обыкновенный, Барбарис обыкновенный, Ольха серая, Боярышник пятипестичный, Черёмуха обыкновенная, Липа кавказская, Дуб черешчатый (сильный), Шиповник собачий, Жостер слабительный, Сосна Сосновского, Дуб скальный, Брусника обыкновенная, Черника обыкновенная, Бузина чёрная, Чебрец Маршаллов, Калина обыкновенная, Облепиха крушиновидная и Рябина обыкновенная.

Рассеянно встречаются 15 видов: Берёза плакучая, Липа сердцевидная, Берёза пушистая, Анабазис безлистный, Боярышник однопестичный, Можжевельник продолговатый, Боярышник согнуточашелистниковый, Эфедра рослая, Шиповник войлочный, Костяника обыкновенная, Скумпия кожевенная, Эфедра двухколосная, Крушина ломкая, Баранец обыкновенный и Омёла белая.

Редко встречаются 2 вида: Липа широколистная и Черника кавказская.

Очень редко встречается 1 вид: Сумах дубильный.

Выводы. Среди видов растений исследуемой территории самым многочисленным по видовому содержанию являются семейства *Rosaceae* – Розовые (9 видов), на втором месте *Betulaceae* – Берёзовые (4 вида), по 3 вида насчитывают 2 семейства, по 2 вида 4 семейств, 10 семейств содержат лишь по 1 виду.

По эколого-ценотическому анализу наибольшее количество видов относится к лесному флороценоэлементу – 24 вида, к степному – 6 видов. Меньше всего растений относится к гигрофильному и рудеральному – по одному виду.

По анализу жизненных форм 12 видов являются нанофанерофитами, 8 являются хаефитами и мезофанерофитами, 6 микрофанерофитами, мегафанерофитами являются только 3 вида.

По анализу встречаемости обычно встречаются 19 видов, рассеянно встречаются 15 видов, редко встречаются 2 вида и очень редко встречается 1 вид.

Литература

1. Акимцев В.В. Почвы Малой Чечни // Труды СКНИИ. – № 32. – Ростов-на-Дону, 1928. – 59 с.
2. Головлёв А.А., Головлёва Н.М. Почвы Чечено-Ингушетии. – Грозный: Книга, 1990. – 352 с.
3. Гвоздецкий Н.А. Физическая география Кавказа. – М.: МГУ, 1954.
4. Галушко А.И. Флора Северного Кавказа (определитель): в 3 т. – Ростов-на-Дону, 1978–1980 г.
5. Иванов А.Л. Флора Предкавказья и её генезис. – Ставрополь: СГУ, 1998. – 204 с.
6. Галушко А.И. Растительный покров Чечено-Ингушетии. – Грозный, 1975. – С. 4–103.
7. Ирисханова З.И., Иванов А.Л. Естественная дендрофлора Чеченской Республики и ее анализ. – Грозный: Издательство Чеченского госуниверситета, 2010. – 84 с.
8. Умаров М.У., Тайсумов М.А. Конспект флоры Чеченской Республики. – Грозный, 2011. – 152 с.
9. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. – Oxford: Clarendon Press, 1934. – 632 p.

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА НЕОДИМСОДЕРЖАЩЕГО ЖИДКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СЦИНТИЛЛЯТОРА

¹Тамазова К.И., ¹Исупова З.Ю., ^{1,2}Новикова Г.Я., ¹Эльчепарова С.А.

¹Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

²Институт ядерных исследований РАН, г. Москва

Аннотация. Разработан оптимальный состав жидкого органического сцинтиллятора для поиска безнейтринного двойного бета-распада на основе 3,5,5-триметилгексаноата неодима и дополнительного растворителя трибутилфосфата в ЛАБ. ИК-спектроскопическим методом исследования показано, что ТБФ координационно взаимодействует с Nd(ТМНА)₃, предотвращая процесс его гидролиза с последующей полимеризацией, ведущей к ухудшению эксплуатационных характеристик сцинтиллятора.

Ключевые слова: комплекс, неодим, жидкий сцинтиллятор, 3,5,5-триметилгексаноат, трибутилфосфат, световыход.

Abstract. The optimal composition of a liquid organic scintillator for searching for neutrinoless double beta decay based on 3,5,5-trimethylhexanoate of neodymium and an additional solvent tributyl phosphate in the laboratory was developed. IR- spectroscopic studies have shown that TBP interacts coordinatively with Nd(TMNA)₃, preventing the process of its hydrolysis with subsequent polymerization, which leads to deterioration in the operational characteristics of the scintillator.

Keywords: complex, neodymium, liquid scintillator, 3,5,5-trimethylhexanoate, tributyl phosphate, light yield.

Введение. Неодимсодержащий жидкий органический сцинтиллятор является основой детектора, предназначенного для поиска безнейтринного двойного бета-распада на изотопе ^{150}Nd . Преимущества детектора по поиску $0\nu\beta\beta$ -распада на основе жидкого органического сцинтиллятора: относительная лёгкость масштабирования до больших размеров, 100 % эффективность регистрации электронов, а также возможность глубокой очистки от радиоактивных примесей. От правильности выбора всех компонентов сцинтиллятора, от их очистки и стабильности в первую очередь зависит результат эксперимента.

Цель работы: получение оптимального состава жидкого органического сцинтиллятора для поиска безнейтринного двойного бета-распада, а также оптимизации состава неодимсодержащего сцинтиллятора с целью увеличения его световыхода и стабильности. В качестве соединения неодима используется карбоксилат неодима (3,5,5-триметилгексаноат, или неodeканоат), в качестве дополнительного растворителя – трибутилфосфат (ТБФ). Основным растворителем является линейный алкилбензол (ЛАБ).

Выбор ТБФ как дополнительного растворителя для ввода карбоксилатов неодима в сцинтиллятор

Метод, при котором карбоксилаты лантаноидов легко вводятся в жидкий сцинтиллятор путем их экстракции из водных растворов, используется для получения многих Gd-содержащих сцинтилляторов [1–4]. Хорошо высушенные карбоксилаты, не содержащие в своем составе воду или избыток свободной кислоты, плохо растворяются в углеводородных растворителях, и со временем их растворимость понижается. Поэтому для растворения сухих карбоксилатов, а также β -дикетонатов используют дополнительный растворитель, в котором они хорошо растворяются, например, тетрагидрофуран (ТГФ) [5–6].

В качестве дополнительного растворителя был исследован трибутилфосфат (ТБФ), который в отличие от ТГФ и диэтилового эфира имеет высокую температуру кипения и вспышки ($T_{\text{кип.}} = 289^\circ\text{C}$, $T_{\text{всп.}} = 146^\circ\text{C}$) и более безопасен для создания сцинтилляторов для проведения экспериментов в подземных лабораториях.

ИК-спектроскопическое исследование ТБФ и растворов Nd (ТМНА)₃ в ТБФ

Полоса поглощения группы $\text{P}=\text{O}$ чистого безводного ТБФ имеет максимум при $1282\text{--}1285\text{ см}^{-1}$, при этом присутствие воды понижает частоту указанной полосы на $15\text{--}20\text{ см}^{-1}$ [7]. Наши исследования показали, что ИК-спектры всех образцов ТБФ (независимо от фирмы-производителя и способа очистки) оказались практически идентичными. В связи с этим ниже приводится только один ИК-спектр ТБФ (Merck) (рис. 1).

Из рис. 1 видно, что полоса поглощения фосфорильной группы $\text{P}=\text{O}$ находится при 1278 см^{-1} . Полоса поглощения воды отсутствует.

На рис. 2 представлен ИК-спектр 0,5 М раствор $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$ в ТБФ (Merck).

Из рис. 2 следует, что в присутствии соли $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$ в области поглощения фосфорильной группы появляется другой максимум при 1260 см^{-1} , что свидетельствует о том, что между группой $\text{P}=\text{O}$ и ионом неодима устанавливаются дополнительные координационные связи. На рис. 2 видны также характеристические полосы поглощения карбоксилата неодима, а именно ассиметричного (1538 см^{-1}) и симметричного (1419 см^{-1}) колебаний депротонированной карбоксилатной группы $-\text{OCO}-$.

Эти же характеристические полосы видны на ИК-спектре сухой соли: (1536 см^{-1}) и (1410 см^{-1}) (рис. 3).

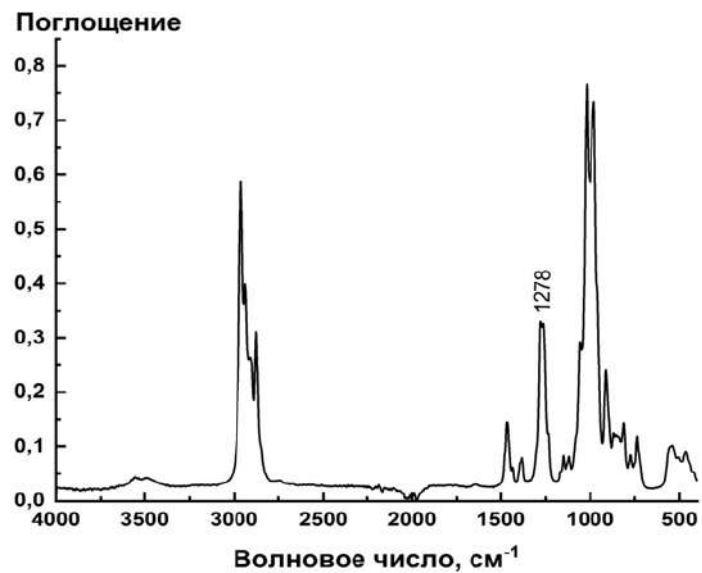


Рис. 1. ИК-спектр ТБФ (Merck)

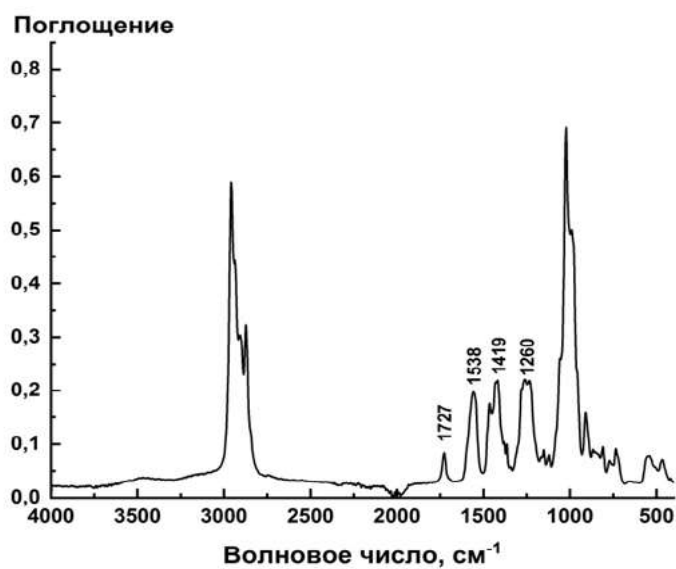


Рис. 2. ИК-спектр 0,5 М раствор Nd (ТМНА)₃ в ТБФ (Merck)

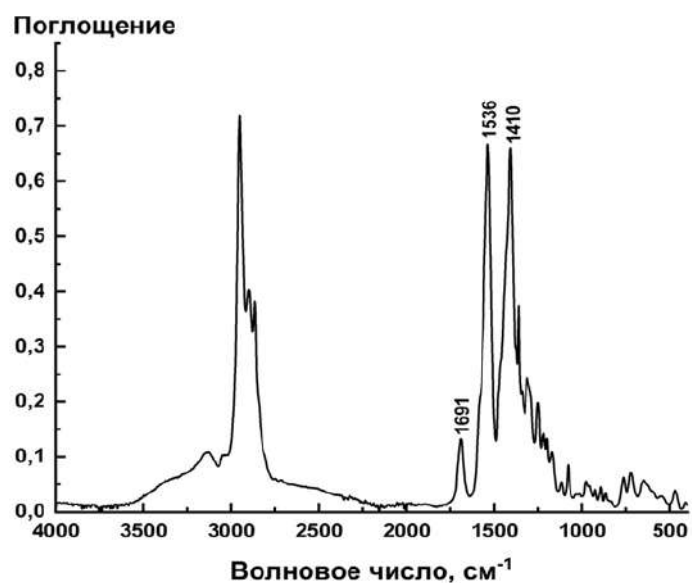


Рис. 3. ИК-спектр сухой соли Nd (ТМНА)₃

Но, кроме того, на ИК-спектре сухой соли видна полоса поглощения при 1691 см^{-1} , которая соответствует валентным колебаниям связи $\text{C}=\text{O}$ и относится к карбоновой кислоте, связанной с ионом неодима (небольшой избыток карбоновой кислоты, подтвердил также элементный анализ).

Также на рис. 3 видна полоса поглощения с максимумом при 3131 см^{-1} , которая относится к валентным колебаниям гидроксидной группы OH . Но на спектре раствора комплекса неодима в ТБФ (рис. 2) эта полоса отсутствует. При растворении $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$ в ТБФ выпадает небольшой осадок, содержащий гидратированные формы комплекса неодима, которые могли образоваться вследствие гидролиза соли при ее хранении. На рис. 2 видно, что полоса поглощения карбонильной группы находится при 1727 см^{-1} , что говорит о том, что в растворе ТБФ карбоновая кислота находится в свободном виде, ТБФ вытесняет ее из координационной сферы неодима так же, как и воду.

ИК-спектрометрические исследования раствора $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$ в ТБФ, сухой соли $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$ и чистого растворителя ТБФ показали, что при растворении неодимового комплекса в ТБФ, фосфорильные группы молекул ТБФ образуют координационные связи с ионом неодима. Это видно по сдвигу характеристической полосы $\text{P}=\text{O}$ группы в низкочастотную область. Таким образом, можно полагать, что ТБФ, образуя координационные связи с $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$, будет препятствовать его гидролизу с последующей полимеризацией, ведущей к образованию и выпадению осадков в сцинтилляторе.

В работе [8], выполненной коллективом исполнителей проекта, было найдено, что световой выход сцинтиллятора при введении неодима в виде концентрированных растворов $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$ в ТБФ выше, чем без него. Концентрация неодима в концентратах ТБФ составляла $72,5\text{ г/л}$ ($0,5\text{ моль/л}$). После приготовления концентратов неодима в ТБФ они обязательно фильтруются через специальные фильтры с диаметром пор $0,05\text{--}0,1\text{ мкм}$ для удаления нерастворимых примесей.

Заключение. Разработан оптимальный состав жидкого органического сцинтиллятора для поиска двойного безнейтринного β -распада. В качестве соединения неодима используется карбоксилат неодима (3,5,5-триметилгексаноат или неodeканоат), в качестве дополнительного растворителя трибутилфосфат (ТБФ). Основным растворителем является ЛАБ.

ИК-спектроскопическим методом исследования показано, что ТБФ координационно взаимодействует с $\text{Nd}(\text{ТМНА})_3$, предотвращая процесс его гидролиза с последующей полимеризацией, ведущей к ухудшению эксплуатационных характеристик сцинтиллятора.

Литература

1. RENO Collab // arXiv. – 2010. – 1003.1391v1.
2. Beriguete W., Cao J., Ding Y. et al. Production of a gadolinium-loaded liquid scintillator for the Daya Bay reactor neutrino experiment // Nucl. Instrum. Methods. – 2014. – Vol. 763. – P. 82–88.
3. NEOS Collab., Ko Y.J., Kim B.R., Kim J.Y. et al. // Sterile Neutrino Search at the NEOS Experiment. – 2017. – Phys. Rev. Lett. – Vol. 118. – P. 121802.

4. Abramov A., Chepurnov A., Etenko A. et al. iDREAM: industrial Detector of REactor Antineutrinos for Monitoring at Kalinin nuclear power plant // arXiv. –2022. – 2112.09372.

5. STEREO Collab., Almaz H. et al. Improved sterile neutrino constraints from the STEREO experiment with 179 days of reactor-on data // Phys. Rev. D. –2020. – Vol. 102. – P. 052002.

6. Серебров А.П., Ивочкин В.Г., Самойлов Р.М. и др. Создание второй нейтринной лаборатории на реакторе СМ-3 с целью увеличения точности эксперимента «Нейтрино-4» // Журнал технической физики. – 2023. – Т. 93. – Вып. 1. – С. 175–186.

7. Карякин А.В., Кривенцова Г.А. Состояние воды в органических и неорганических соединениях (по их ИК-спектрам поглощения). – М.: Наука, 1972. – 176 с.

8. Барабанов И.Р., Вересникова А.В., Моисеева А.А., Моргалюк В.П., Новикова Г.Я., Янович Е.А. Металлсодержащие жидкие органические сцинтилляторы для регистрации редких событий. Световыход при высокой концентрации металла // Ядерная физика. – 2023. – Т. 86, № 6. –С. 742–751.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ. Проект FZZR 2022 0004.

БЛОК-СОПОЛИЭФИРЫ: СТРУКТУРА, СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тхалиджоков М.З.

*Научный руководитель: Хараева Р.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Представлены блок-сополиэфиры как многообещающий класс полимеров с уникальными свойствами, позволяющими стать им конкурентоспособными в различных отраслях промышленности. Рассмотрены и проанализированы структура, физико-химические свойства и области применения блок-сополиэфиров.

Ключевые слова: блок-сополиэфиры, структура, свойства, применение, полимеры, термостойкость, эластичность, биосовместимость, нанотехнологии.

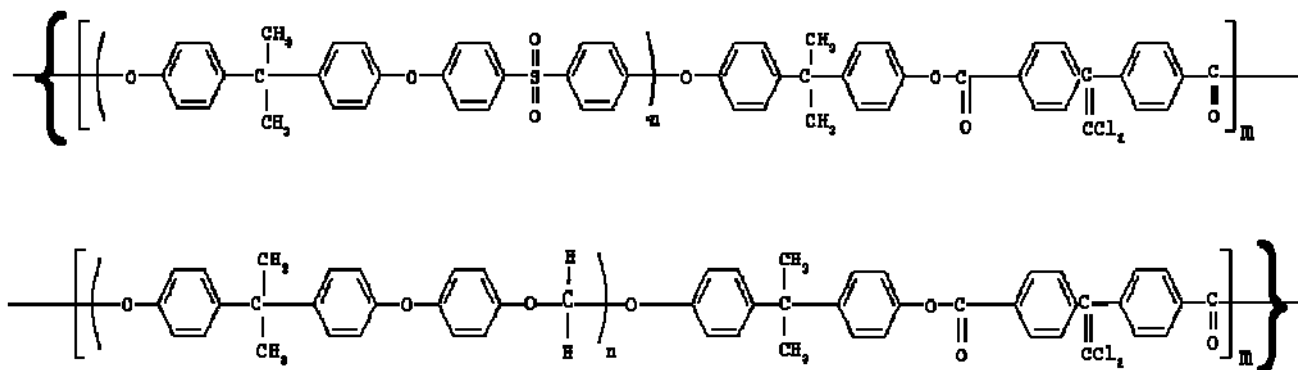
Abstract. Block-sopolyesters are presented as a promising class of polymers with unique properties that allow them to become competitive in various industries. The structure, physicochemical properties and applications of block-sopolyesters are considered and analyzed.

Keywords: block-sopolyesters, structure, properties, application, polymers, heat resistance, elasticity, biocompatibility, nanotechnology.

Введение. Блок-сополиэфиры имеют блочную структуру, позволяющую сочетать в себе лучшие характеристики как гидрофобных, так и гидрофильных полимеров, что открывает новые возможности для разработки инновационных материалов. В условиях растущих требований к экологичности акцент на создание биоразлагаемых и перерабатываемых блок-сополиэфиров становится особенно актуальным.

Блок-сополиэфиры состоят из чередующихся блоков различных полимерных цепей, которые могут быть как гидрофобными, так и гидрофильными.

Структура блок-сополиэфиров.



где $n=1-20$; $m=2-50$; $z=2-30$ [1].

Обычно они образуются путем поликонденсации диолов и дикарбоновых кислот. Структура блок-сополиэфиров может быть представлена в виде:

- гидрофобных блоков, обычно состоят из длинных углеводородных цепей, которые обеспечивают прочность и устойчивость к химическим воздействиям;
- гидрофильных блоков, содержащих функциональные группы, которые обеспечивают водорастворимость и взаимодействие с другими полимерами или веществами.

Такое чередование блоков позволяет блок-сополиэфирам объединять в себе лучшие свойства двух типов полимеров. Это делает их особенно привлекательными для использования в самых разных областях.

Свойства блок-сополиэфиров. Блок-сополиэфиры обладают рядом уникальных свойств, которые делают их конкурентоспособными по сравнению с традиционными полимерами. В первую очередь это эластичность и прочность, что делает их идеальными для использования в условиях механических нагрузок, благодаря своей блочной структуре [2]. Также эти полимеры могут сохранять свои свойства при высоких температурах, что позволяет использовать их в различных высокотемпературных приложениях.

Блок-сополиэфиры обладают высокой химической стойкостью, что позволяет им устойчиво реагировать на воздействие различных химических веществ, включая кислоты и щелочи, и делает их подходящими для использования в агрессивных средах. Кроме того, гидрофильные блоки обеспечивают возможность растворения в воде, открывая новые горизонты для применения в медицинских и косметических продуктах.

Некоторые из этих полимеров имеют высокую биосовместимость, что делает их идеальными для использования в медицинских имплантатах и устройствах, контактирующих с живыми тканями, что особенно важно в области биомедицинских технологий для минимизации иммунного ответа организма. Также блок-сополиэфиры могут быть модифицированы для повышения устойчивости к ультрафиолетовому излучению, что делает их подходящими для применения в наружных условиях, где они подвержены воздействию солнечного света. Наконец, возможность легкой модификации блок-сополиэфиров позволяет достигать желаемых свойств, таких как изменение вязкости, прочности или термостойкости, что дает возможность создавать материалы, адаптированные под конкретные требования.

Области применения блок-сополиэфиров. Блок-сополиэфиры находят применение в различных отраслях благодаря своим уникальным свойствам. В текстильной промышленности они используются для создания эластичных и прочных тканей, обладающих хорошей водоотталкивающей способностью и устойчивостью к загрязнениям, что делает их идеальными для современных текстильных изделий. В упаковке блок-сополиэфиры применяются для производства материалов, требующих высокой прочности и устойчивости к химическим веществам, а также могут использоваться для создания биоразлагаемых упаковок, что отвечает современным требованиям экологии [3].

Автомобильная промышленность также активно использует эти полимеры для производства деталей интерьера и экстерьера автомобилей, которые требуют высокой прочности и термостойкости, в то время как блок-сополиэфиры служат клеевыми и герметизирующими материалами, обеспечивая надежность соединений [4].

В медицинских изделиях их биосовместимость позволяет применять блок-сополиэфиры в производстве имплантатов, катетеров и других изделий, контактирующих с телом человека, а также в системах доставки лекарств, что значительно повышает эффективность лечения [5]. Наконец, в косметической промышленности блок-сополиэфиры находят применение в производстве кремов и лосьонов благодаря своей способности образовывать стабильные эмульсии и улучшать текстуру продуктов, что делает их важным компонентом современных косметических формул.

С учетом растущих требований к экологичности и устойчивости, блок-сополиэфиры также могут быть адаптированы для создания биоразлагаемых и перерабатываемых продуктов. Это особенно актуально в свете глобальных усилий по снижению воздействия пластика на окружающую среду. Разработка новых формул и технологий производства блок-сополиэфиров может привести к созданию более устойчивых и безопасных для окружающей среды материалов.

В будущем можно ожидать дальнейшего роста интереса к блок-сополиэфирам, особенно в таких областях, как нанотехнологии, где они могут быть использованы в качестве матриц для создания нанокompозитов с улучшенными механическими и термическими свойствами. Кроме того, исследования показывают, что блок-сополиэфиры могут найти применение в энергетике, в частности, в производстве новых типов аккумуляторов и топливных элементов, что приведет к более эффективным и долговечным источникам энергии. С учетом их биосовместимости, блок-сополиэфиры также могут использоваться в биомедицинских технологиях для создания новых типов медицинских устройств, которые будут более эффективными и безопасными для пациентов. Наконец, блок-сополиэфиры могут быть модифицированы для создания «умных» материалов, реагирующих на изменения окружающей среды, такие как температура или pH, что открывает новые горизонты в области сенсорных технологий и адаптивных систем.

Перспективы развития блок-сополиэфиров. Блок-сополиэфиры имеют значительный потенциал для дальнейшего развития и применения, особенно с учетом текущих тенденций в области устойчивого развития и инновационных технологий. Важным направлением становится разработка биоразлагаемых блок-сополиэфиров, что особенно актуально в условиях глобальных усилий по сокращению пластиковых отходов. Исследования направлены на создание полимеров, способных разлагаться под воздействием микроорганизмов, что значительно снизит негативное воздейст-

вие на окружающую среду и позволит использовать такие материалы в упаковке, текстиле и других областях, где традиционные пластики часто используются.

Кроме того, блок-сополиэфиры могут служить основой для создания нанокompозитов с улучшенными механическими, термическими и электрическими свойствами [6]. Добавление наночастиц в матрицу блок-сополиэфиров значительно повышает прочность и устойчивость к воздействию внешней среды, что открывает новые горизонты для применения в аэрокосмической, автомобильной и электронной промышленности. С развитием технологий также возможно создание «умных» материалов, которые реагируют на изменения окружающей среды, изменяя свои свойства в зависимости от температуры, влажности или pH. Это делает их идеальными для применения в сенсорных системах, медицинских устройствах и упаковке с функцией контроля состояния содержимого.

В дополнение к этому, блок-сополиэфиры могут быть использованы в разработке новых типов аккумуляторов и топливных элементов [7]. Их высокая термостойкость и химическая стойкость делают их подходящими для создания эффективных и долговечных источников энергии, что особенно важно в условиях растущего спроса на альтернативные источники энергии.

Учитывая их биосовместимость, блок-сополиэфиры также могут найти применение в создании новых типов медицинских устройств, таких как системы доставки лекарств и импланты.

Заключение. Таким образом, блок-сополиэфиры представляют собой перспективный класс полимеров с уникальными свойствами, которые находят применение в различных отраслях, включая текстиль, упаковку, медицину и энергетику. Их структура позволяет сочетать особые характеристики, что открывает новые возможности для разработки инновационных материалов. Будущее этих полимеров связано с интеграцией нанотехнологий, разработкой умных материалов и улучшением биомедицинских приложений. Важно продолжать исследования в этой области, чтобы максимально использовать потенциал блок-сополиэфиров и создать более эффективные и экологически чистые материалы для будущего.

Литература

1. Хараев А.М., Шустов Г.Б., Бажева Р.Ч., Дышекова Р.А., Лукожев Р.В. Блок-сополиэфиры. Патент № 2505559 С2 (РФ).
2. Иванов В.П., Петров С.Н. Структура и свойства блок-сополимеров // Полимерные материалы. – 2016. – С. 45–52.
3. Рябова Н.Г., Лебедев А.Н. Блок-сополимеры в полимерных композициях // Химия и технологии высокомолекулярных соединений. – 2018. – № 70(4). – С. 356–361.
4. Тихонов А.А., Громова Н.А. Блок-сополимеры в производстве адгезивов и покрытий // Промышленная химия. – 2022. – № 12(4). – С. 88–95.
5. Ковалев И.А., Михайлов А.В. Применение блок-сополимеров в медицине // Вестник медицинских технологий. – 2015. – № 3(2). – С. 34–39.
6. Сидоров А.А., Федоров И.В. Блок-сополимеры в нанотехнологиях // Наноматериалы и нанотехнологии. – 2017. – № 1(1). – С. 12–18.
7. Шевченко В.М., Ларионов А.П. Перспективы применения блок-сополимеров в энергетике // Энергетические материалы. – 2023. – № 14(2). – С. 56–62.

РЕЦИКЛИНГ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Цураева М.Ш., Джатдоева Д.Т.

Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Черкесск

Аннотация. В статье рассмотрены современные подходы к рециклингу редкоземельных металлов (РЗМ) с использованием ионных жидкостей (ИЖ) как селективных экстрагентов. Представлены экспериментальные данные по извлечению $Y_2O_3:Eu^{3+}$ из люминофорных отходов с применением функционализированных ИЖ, в частности $[Hbet][Tf_2N]$. Описана методика экстракции, осаждения и термической обработки оксалатов РЗМ.

Ключевые слова: рециклинг, редкоземельные металлы, ионные жидкости, экстракция, люминофорные отходы, селективность.

Abstract. The article discusses modern approaches to recycling rare-earth metals (REM) using ionic liquids (ILs) as selective extractants. Experimental data on the extraction of $Y_2O_3:Eu^{3+}$ from phosphor waste using functionalized ILs, particularly $[Hbet][Tf_2N]$, are presented. The article describes the methods of extraction, precipitation, and thermal treatment of REM oxalates.

Keywords: recycling, rare-earth metals, ionic liquids, extraction, phosphor waste, selectivity.

Введение. Редкоземельные элементы (РЗЭ) являются неотъемлемыми компонентами современных технологий, включая производство мощных магнитов для ветрогенераторов, электромобилей и других высокотехнологичных приложений. Однако их добыча сопряжена с серьезными экологическими и геополитическими проблемами, что подчеркивает необходимость разработки устойчивых методов рециклинга.

Ионные жидкости (ИЛ) представляют собой перспективную альтернативу. ИЛ – это соли, находящиеся в жидком состоянии при температурах ниже 100 °С, состоящие из органических катионов и неорганических или органических анионов. Они обладают уникальными физико-химическими свойствами, такими как низкое давление пара, высокая термическая и химическая стабильность, а также способность растворять различные неорганические и органические соединения [4: 150].

Исследования, проведенные группой под руководством профессора Эндреса, показали, что использование ИЛ на основе хлоридов иония позволяет эффективно извлекать РЗЭ из отходов электроники, обеспечивая высокую селективность и степень извлечения. В частности, применение ИЛ в сочетании с экстракционными агентами, такими как N,N-диоктилдигликольамид (DODGAA), продемонстрировало улучшенную селективность к тяжелым РЗЭ по сравнению с традиционными растворителями.

Кроме того, исследования, проведенные в Лаборатории Эймса, продемонстрировали, что использование ИЛ в сочетании с суперкритическим CO_2 позволяет эффективно восстанавливать РЗЭ из отходов с высокой степенью чистоты, минимизируя при этом образование побочных продуктов.

Результаты и обсуждение. В последние десятилетия наблюдается значительный рост интереса к разработке эффективных и экологически безопасных методов рециклинга редкоземельных элементов (РЗЭ) из вторичных источников. Традиционные гидрометаллургические и пирометаллургические процессы часто сопровождаются высокими энергетическими затратами и образованием токсичных отходов. В этом контексте ионные жидкости (ИЖ) представляют собой перспективную альтернативу благодаря их уникальным физико-химическим свойствам, таким как низкое давление пара, высокая термическая стабильность и способность растворять широкий спектр неорганических и органических соединений.

Исследования показали, что ИЖ могут эффективно использоваться в процессах экстракции РЗЭ из различных вторичных источников. Например, применение ИЖ на основе 1-бутил-3-метилимидазолия бис(трифторометансульфонил)имида ($[\text{C}_4\text{mim}][\text{Tf}_2\text{N}]$) в сочетании с экстрагентом N,N-диоктилдигликоламиновой кислотой (DODGAA) обеспечивает высокую селективность и эффективность извлечения иттрия (Y^3) и европия (Eu^3) из сложных смесей, оставляя при этом цинк (Zn^2) в водной фазе [1: 29].

Введение функциональных групп, таких как карбоксильные или фосфиноксидные, позволяет добиться предпочтительного извлечения определенных РЗЭ. Одним из ключевых преимуществ ИЖ является их экологическая безопасность за счёт низкой летучести и токсичности, что снижает риск загрязнения окружающей среды. Кроме того, возможность повторного использования ИЖ после процесса экстракции способствует снижению объема отходов и повышению общей устойчивости процесса [6: 103].

Он экономичен за счет высокой эффективности и селективности извлечения, а также возможности регенерации и повторного использования ИЖ. Например, исследования показали, что использование ИЖ позволяет снизить затраты на реагенты и энергию по сравнению с традиционными методами, что в конечном итоге приводит к снижению общих производственных затрат.

Современные исследования направлены на разработку задач-специфичных ИЖ (task-specific ionic liquids, TSILs), которые обладают встроенными функциональными группами для повышения селективности и эффективности экстракции РЗЭ. Например, введение аминфосфиновых групп в структуру ИЖ позволяет значительно улучшить селективность к определенным РЗЭ, таким как диспрозий (Dy^3) и тербий (Tb^3).

Компании, такие как HyProMag и Cyclic Materials, внедряют технологии, основанные на использовании ИЖ, для извлечения РЗЭ из магнитов и других компонентов электронных отходов. Эти инициативы способствуют снижению зависимости от первичных источников РЗЭ и развитию циркулярной экономики в сфере высокотехнологичных материалов [5: 148].

Экспериментальная часть. В данной части описываются методики и процедуры, использованные для исследования эффективности рециклинга редкоземельных металлов (РЗМ) с применением ионных жидкостей (ИЖ). Особое внимание уделяется выбору материалов, подготовке образцов, параметрам экстракции и методам анализа.

В качестве объектов исследования использовались отработанные люминесцентные лампы, содержащие красный фосфор $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{Eu}^3$. Для экстракции применялась функционализированная ионная жидкость бетаний бис(трифторметан-

сульфонил)имид [Hbet][Tf₂N], синтезированная по методике, описанной в работе Дюпонта и Биннеманса. Дополнительно использовались оксалатная кислота (C₂H₂O₄) для осаждения и стандартные реактивы аналитической чистоты.

Отработанные люминесцентные лампы были разобраны для извлечения порошкообразного фосфора. Полученный порошок просеивали через сито с размером ячеек 100 мкм для удаления крупных частиц и стеклянных фрагментов. Очищенный фосфор высушивали при температуре 60 °С в течение 24 часов для удаления влаги.

Экстракция РЗМ проводилась с использованием [Hbet][Tf₂N] при следующих условиях: соотношение твердая фаза: ИЖ: 1:10 (мас./об.), температура: 60 °С, время перемешивания: 4 часа, скорость перемешивания: 300 об/мин.

После экстракции суспензию центрифугировали при 5000 об/мин в течение 15 минут для отделения твердой фазы. Надосадочную жидкость собирали для последующего осаждения [3: 52].

К надосадочной жидкости добавляли стехиометрическое количество твердой оксалатной кислоты (C₂H₂O₄) для осаждения комплексных соединений РЗМ в виде оксалатов. Смесь перемешивали при комнатной температуре в течение 1 часа. Образовавшийся осадок фильтровали, промывали деионизированной водой и высушивали при 80 °С. Осадок прокаливали при 900 °С в течение 2 часов для получения чистого Y₂O₃:Eu³⁺.

После осаждения водную фазу отделяли от ИЖ путем декантации. ИЖ сушили под вакуумом при 60 °С для удаления остаточной воды и повторно использовали в последующих циклах экстракции.

Состав и чистоту полученного Y₂O₃:Eu³⁺ анализировали с использованием следующих методов: рентгенофазовый анализ (XRD): для идентификации кристаллической структуры; индуктивно-связанная плазменная атомно-эмиссионная спектрометрия (ICP-AES): для количественного определения содержания РЗМ; сканирующая электронная микроскопия (SEM): для исследования морфологии частиц; фотолюминесцентная спектроскопия: для оценки люминесцентных свойств восстановленного фосфора.

Применение [Hbet][Tf₂N] позволило селективно извлечь Y₂O₃:Eu³⁺ из смеси фосфоров без значительного растворения других компонентов. Выход восстановленного Y₂O₃:Eu³⁺ составил более 99 %, а его чистота превышала 99,9 %. Фотолюминесцентные свойства полученного материала соответствовали характеристикам коммерческого продукта, что подтверждает эффективность предложенного метода [4: 128].

Разработанная методика с использованием функционализированной ионной жидкости [Hbet][Tf₂N] демонстрирует высокую эффективность и селективность в рециклинге Y₂O₃:Eu³⁺ из отработанных люминесцентных ламп. Процесс экологически безопасен, поскольку исключает использование агрессивных кислот и позволяет регенерировать ИЖ для повторного использования.

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что использование ионных жидкостей (ИЖ) в процессах рециклинга редкоземельных элементов (РЗЭ) демонстрирует значительные преимущества перед традиционными методами. Применение ИЖ, таких как 1-бутил-3-метилимидазолий бис(трифторометансульфонил)имид ([C₄mim][Tf₂N]), в сочетании с экстрагентами,

например, N,N-диоктилдигликоламиновой кислотой (DODGAA), обеспечивает высокую селективность и эффективность извлечения РЗЭ из сложных матриц.

Модификация структуры ИЖ путем введения функциональных групп, таких как фосфиноксидные, позволяет повысить селективность к определенным РЗЭ, например, к лантану (La^3) и неодиму (Nd^3). Это открывает перспективы для более точной настройки процессов экстракции в зависимости от требуемых элементов. Применение ИЖ в рециклинге РЗЭ из электронных отходов, таких как использованные магниты, демонстрирует высокую эффективность. Компании, например, Ionic Technologies, разработали запатентованные методы извлечения высокочистых оксидов РЗЭ из промышленных магнитов, что способствует снижению зависимости от поставок из Китая и обеспечивает стабильность цепочек поставок.

Экологическая безопасность ИЖ обусловлена их низкой летучестью и токсичностью, что снижает риск загрязнения окружающей среды. Возможность регенерации и повторного использования ИЖ способствует уменьшению объема отходов и повышению общей устойчивости процессов рециклинга.

Несмотря на относительно высокую стоимость синтеза некоторых ИЖ, их применение может быть экономически оправдано за счет высокой эффективности и селективности извлечения, а также возможности регенерации и повторного использования, что в конечном итоге приводит к снижению общих производственных затрат. Современные исследования направлены на разработку задач-специфичных ИЖ (task-specific ionic liquids, TSILs) с встроенными функциональными группами для повышения селективности и эффективности экстракции РЗЭ. Это открывает новые возможности для промышленного применения ИЖ в процессах рециклинга редкоземельных элементов.

Литература

1. Вершкова Ю.А. Извлечение редкоземельных элементов методом ионной флотации при азотнокислотной переработке апатита: дис. ... канд. техн. наук. – Апатиты, 2000. – 180 с.
2. Кожевникова А., Вошкин А. Новый эффективный метод выделения редкоземельных элементов. – М.: ИОНХ РАН, 2023. – 15 с.
3. Нгуен Т.И.Х. Экстракция редкоземельных элементов с использованием ионных жидкостей: дис. ... канд. техн. наук. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2021. – 144 с.
4. Папкина М.В. Сорбционное извлечение редкоземельных металлов из фосфорной кислоты: дис. ... канд. техн. наук. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 168 с.
5. Скрылев Л.Д., Сазонова В.Ф. Коллоидно-химические основы защиты окружающей среды от ионов тяжелых металлов. Ионная флотация. – Киев, 1992. – 215 с.

ТЕНДЕНЦИИ И ПРОГНОЗЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Агов А.В., Жирикова И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые тенденции и прогнозы развития строительной отрасли в условиях цифровизации. Анализируются современные технологии, такие как информационное моделирование зданий (BIM), искусственный интеллект, роботизация и автоматизация строительных процессов, а также их влияние на эффективность и качество строительства. Особое внимание уделяется перспективам использования цифровых платформ, Интернета вещей (IoT) и больших данных в управлении строительными проектами. Рассматриваются потенциальные риски и вызовы цифровизации, включая вопросы кибербезопасности и необходимости повышения цифровой грамотности специалистов. В заключении представлены прогнозы развития строительной отрасли с учетом глобальных цифровых трансформаций и предложены стратегические направления адаптации предприятий к новым условиям.

Ключевые слова: цифровизации, BIM-технологии, строительство, автоматизация, искусственный интеллект.

Annotation. The article discusses key trends and forecasts for the development of the construction industry in the context of digitalization. Modern technologies are analyzed, such as information modeling of buildings (BIM), artificial intelligence, robotization and automation of construction processes, as well as their impact on the efficiency and quality of construction. Particular attention is paid to the prospects for using digital platforms, the Internet of things (IoT) and big data in the management of construction projects. Potential risks and calls of digitalization are considered, including cybersecurity issues and the need to increase the digital literacy of specialists. In the conclusion, forecasts of the development of the construction industry are presented, taking into account global digital transformations, and strategic directions of adaptation of enterprises to new conditions are proposed.

Keywords: digitalizations, BIM technologies, construction, automation, artificial intelligence.

Строительная отрасль – одна из ключевых сфер экономики, влияющая на инфраструктурное развитие нашей страны. В последние годы цифровизация становится основным драйвером изменений в строительстве, способствуя повышению эффективности, сокращению затрат и улучшению качества строительства. В данной статье рассматриваются основные тенденции цифровой трансформации отрасли, а также прогнозы её развития в ближайшие годы.

Цифровизация строительства – это процесс перевода строительных процессов в цифровой формат с использованием современных технологий, что позволяет значительно сократить сроки и повысить качество строительства. Строительные компании, желая получить преимущества перед конкурентами и оптимизировать бизнес-процессы, уже сейчас внедряют автоматизацию процессов.

В российской строительной отрасли с 2022 года начинается обязательное внедрение BIM-технологий (компьютерное моделирование объектов строительства). Для проектов с привлечением государственного финансирования использование BIM-технологий считается обязательным требованием. BIM-технологии направлены на усовершенствование всех процедур реализации проекта и эффективное взаимодействие его участников [1,3]. Макетное изображение зданий и сооружений с помощью программ дает возможность увидеть более детальную картину об объекте. Это современный подход разработки конструкций, который позволяет моделировать здания и сооружения в виртуально цифровом формате.

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ для повышения объема ввода жилья разработал Стратегию развития строительной отрасли и ЖКХ до 2030 года [2]. Данное преобразование строительной отрасли позволит повысить производительность труда на 10 % за счет внедрения новых технологий. В данную стратегию входят следующие пункты:

- унификация и перевод в электронный вид обязательных мероприятий в сфере строительства;
- использование технологий информационного моделирования;
- создание суперсервиса «Цифровое строительство»;
- взаимодействие в единой цифровой среде органов экспертизы и участников строительного рынка, в т.ч. проведение экспертизы проектной документации в рамках «одного окна»;
- создание системы управления проектами государственных заказчиков;
- формирование вертикали управления цифровой трансформацией отрасли.

Как итог внедрение данной стратегии должно поспособствовать сокращению финансовых затрат на создание объектов капитального строительства на 20%, а сроков возведения – на 30%. Для компаний отрасли станет важным своевременный перевод своих бизнес-процессов в электронный формат, чтобы эффективно взаимодействовать с органами власти в рамках цифровых инициатив.

На фоне стагнации производительности, роста затрат и нехватки персонала назревает трансформация, поддерживаемая технологическими инновациями и государственным стимулированием. Авторы исследования выделили семь ключевых трендов цифровизации строительной отрасли.

Строительный сектор по состоянию на начало 2025 года в значительной степени полагается на бумажные чертежи и ручные операции. При этом по статистике только 8,5% строительных проектов завершаются в намеченные сроки и в рамках бюджета. Ожидается, что внедрение ИИ поможет строительным организациям оптимизировать графики выполнения работ, распределение ресурсов и управление рисками, что поднимет эффективность и сократит затраты.

По мнению экспертов, в 2025 году расширится применение робототехники и беспилотников для обследования объектов, воздушных инспекций, мониторинга хода работ и технического обслуживания, что позволит получать данные в режиме реального времени для повышения эффективности и снижения рисков. Кроме того, роботы могут применяться для выполнения рутинных или опасных операций, например, для монтажа определенных конструкций на большой высоте.

Технологии информационного моделирования зданий в сочетании с дополненной и виртуальной реальностью демонстрируют значительный прогресс: они позволяют создавать качественные 3D-модели и визуализации без необходимости разработки дорогостоящих физических макетов объекта. Вместе с тем внедрение смешанной реальности в процесс проектирования помогает поднять безопасность, точность и эффективность, а также улучшить взаимодействие заинтересованных сторон. Таким образом, снижаются затраты на разработку и ускоряется строительство.

Для поддержания существующей инфраструктуры в надлежащем состоянии необходимо внедрение ИИ, робототехники и инструментов аналитики данных. Например, цифровые двойники могут быть использованы для прогнозирования отказов оборудования, сокращения времени простоя и снижения расходов на обслуживание.

Блокчейн поможет решить ряд основных проблем в строительной сфере, таких как сложное управление контрактами. Эта технология обеспечивает прозрачное и защищенное взаимодействие между всеми участниками отрасли, включая строительные компании, архитектурные бюро, подрядчиков и пр.

На фоне развития цифровых платформ и увеличения объемов генерируемых данных строительная отрасль стала все чаще подвергаться кибератакам. Злоумышленники эксплуатируют уязвимости в различных ИТ-платформах для внедрения вредоносного ПО и кражи данных, что приводит к финансовым потерям и вынужденному простоем. Аналитики полагают, что стратегический подход к обеспечению кибербезопасности будет иметь большое значение для строительных организаций.

Строительная отрасль – один из крупнейших источников парниковых газов. В связи с этим все больше внимания получает использование возобновляемой энергии и экологически чистых материалов. Ожидается, что благодаря блокчейну и информации, получаемой в режиме реального времени с помощью датчиков, строительные компании смогут эффективнее отслеживать свои ресурсы, что обеспечит устойчивое развитие.

Искусственный интеллект позволяет прогнозировать сроки и стоимость процессов, а также используется для их анализов данных и оптимизации. ИИ может автоматизировать мониторинг стройплощадок и помогать в планировании застройки [4].

IoT (Internet of Things, Интернет вещей) повышает безопасность и эффективность за счет мониторинга и контроля состояния оборудования [5]. Например, в строительстве используют умные каски Proxgy. Они не только защищают рабочих от ударов, но и измеряют важные жизненные показатели, включая температуру тела, пульс и содержание кислорода в крови. Если значения станут критическими, то старший по смене получит уведомление и данные о местоположении строителя. А ещё в каске есть камера, динамик и микрофон для срочных звонков коллегам.

Несмотря на очевидные преимущества, процесс цифровой трансформации строительной отрасли сталкивается с рядом вызовов:

- высокая стоимость внедрения цифровых технологий – малые и средние строительные компании зачастую не имеют достаточного бюджета для инвестиций в цифровые решения;
- дефицит квалифицированных специалистов – цифровизация требует от сотрудников новых навыков в области BIM, анализа данных и автоматизированного управления проектами;

– кибербезопасность – с ростом количества цифровых решений увеличиваются риски кибератак и утечки данных.

Цифровизация коренным образом меняет строительную отрасль, повышая её эффективность, безопасность и экологичность. Внедрение новых технологий становится не просто конкурентным преимуществом, а необходимостью для успешного развития строительных компаний. Несмотря на существующие вызовы, будущее отрасли определяется инновациями, и компании, адаптирующиеся к этим изменениям, получают значительное преимущество на рынке.

Литература

1. Бессонова, Н.В., Талапов В.В. BIM-проектирование в строительстве. Архитектурное моделирование в Renga: учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2025. – С. 295. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> (дата обращения 26.03.2025).
2. Министерство строительства РФ. Программа «Цифровое строительство 2030» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru> (дата обращения 26.03.2025).
3. Панфилова А.А. Информационное моделирование зданий (BIM) как этап цифровой трансформации на отечественном рынке коммерческой недвижимости // Инновационная деятельность. – Саратов: Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А. – 2022. – № 1(60). – С. 39–46.
4. Сидоров Е.Л. Искусственный интеллект и анализ данных в управлении строительными проектами // Журнал цифровых технологий в строительстве. – 2022. – № 1. – С. 22–36.
5. Кузнецов В.А., Петров Н.Н. Автоматизация и роботизация в строительстве: современные тенденции // Технологии строительного производства. – 2021. – № 3. – С. 33–45.

К РАСЧЁТУ ТОНКОСТЕННЫХ СОСУДОВ

Апшева Л.М., Байсултанов А.А., Барагунова Л.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В настоящее время тонкостенные сосуды имеют огромный спектр применения, поскольку на их изготовление затрачивается меньше материала. Малая толщина таких конструкций позволяет применить термин – тонкостенные сосуды, стенки которого под внутренним давлением содержимого вещества находятся в состоянии двусосного растяжения. Многие из элементов инженерных сооружений являются тонкостенными сосудами: котлы и баки, газовые баллоны, газгольдеры, резервуары водонапорных башен, нефтебаки, детали машин и приборов, которые при расчётах на прочность могут быть сведены к расчётным схемам оболочек. В данной статье рассматривается элемент тонкостенной оболочки вращения, приведены два примера расчета сферической и цилиндрической частях оболочки.

Ключевые слова: тонкостенные сосуды, оболочки, напряжения, прочность, коэффициент запаса прочности, давление, уравнение Лапласа.

Abstract. Currently, thin-walled vessels have a huge range of applications, since less material is used for their manufacture. The small thickness of such structures makes it possible to apply the term thin-walled vessels, the walls of which are in a state of biaxial tension under the internal pressure of the contents of the substance. Many of the elements of engineering structures are thin-walled vessels: boilers and tanks, gas cylinders, gas tanks, water tower tanks, oil tanks, machine parts and appliances, which, when calculating strength, can be reduced to the design schemes of shells. This article discusses the element of a thin-walled shell of rotation, and provides two examples of calculating the spherical and cylindrical parts of the shell.

Keywords: thin-walled vessels, shells, stresses, strength, safety margin coefficient, pressure, the Laplace equation.

Введение. Расчёт оболочек вращения просто решается в том случае, когда можно принять, что напряжения, возникающие в оболочке, постоянны и изгиб оболочки отсутствует. Определение напряжений в симметричных оболочках по безмоментной теории решается просто тогда, поскольку отсутствует деформация изгиба. Это возможно при постоянных значениях напряжения. Геометрическое место точек, равноотстоящих от обеих поверхностей оболочки, носит название срединной поверхности. Осесимметричными, или просто симметричными, оболочками называются такие, срединная поверхность которых представляет собой поверхность вращения. Нагрузка, действующая на такую оболочку, также обладает свойствами осевой симметрии [1, 2].

Рассмотрим симметричную оболочку толщиной h , изображённую на рис. 1. Обозначим через ρ_m радиус кривизны дуги меридиана её срединной поверхности, а через ρ_t - второй главный радиус, т.е. радиус кривизны нормального сечения, перпендикулярного к дуге меридиана. Этот радиус равен отрезку нормали, заключённому между срединной поверхностью и осью симметрии. Радиусы ρ_m и ρ_t являются в общем случае функцией угла θ между нормалью и осью симметрии.

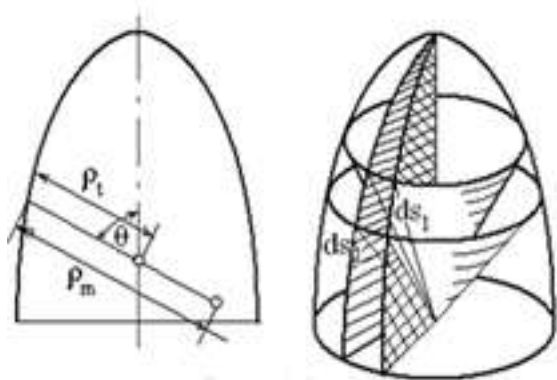


Рис. 1. Симметричная оболочка

Двумя парами меридиональных и нормальных конических сечений выделим из оболочки элемент, представленный на рис. 2. Будем считать, что на гранях элемента возникают напряжения σ_m и σ_t . Первое будем называть меридиональным напряжением. Вектор этого напряжения направлен по дуге меридиана.

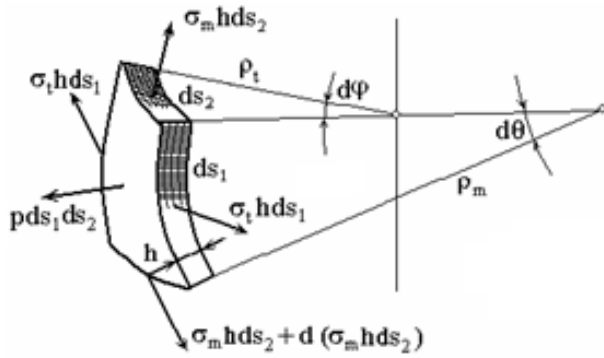


Рис. 2. Элемент оболочки

Второе напряжение σ_t назовём окружным. Напряжения σ_m и σ_t , умноженные на соответствующие площади граней элемента, дадут силы $\sigma_m h ds_2$ и $\sigma_t h ds_1$, показанные на рис. 2. К этому же элементу приложена сила нормального давления $p ds_1 ds_2$. Проектируя все силы на нормаль, получим

$$p ds_1 ds_2 - \sigma_m h ds_2 d\theta - \sigma_t h ds_1 d\phi = 0.$$

Так как $d\theta = \frac{ds_1}{\rho_m}$; $d\phi = \frac{ds_2}{\rho_t}$, то в итоге имеем

$$\frac{\sigma_m}{\rho_m} + \frac{\sigma_t}{\rho_t} = \frac{p}{h}. \quad (1)$$

Это соотношение известно под названием уравнение Лапласа [3].

Для элемента, указанного на рис. 2, можно составить ещё одно уравнение, проектируя все силы на направление оси оболочки. Удобнее это делать, однако, не для элемента, а для части оболочки, отсечённой коническим нормальным сечением (рис. 3). Обозначим через P осевую равнодействующую внешних сил, получим

$$\sigma_m 2\pi r h \sin \theta = P. \quad (2)$$

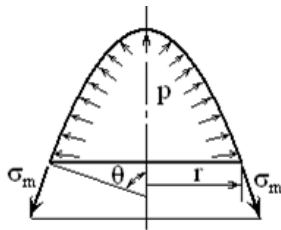


Рис. 3. Отсеченная часть оболочки

Третье главное напряжение – напряжение надавливания между слоями оболочки – предполагаем малым, и напряжённое состояние оболочки считаем двухосным.

Предположим, задана поверхность F (рис. 4), на которую действует распределённое давление p . Требуется определить проекцию на ось x равнодействующей сил давления. Это проекция P_x будет, очевидно, равна $P_x = \int_F p \cos \varphi dF$, где φ –

угол между нормалью к поверхности и осью x . Площадь проекции элемента dF на плоскость X , перпендикулярно к оси x , равна $dF' = dF \cos \varphi$. Следовательно, $P_x = p \int_F dF' = pF'$. Вертикальная составляющая сил давления для площадки dF , бу-

дет равна произведению давления, действующего на эту площадку, на проекцию площадки на уровень жидкости, т.е. $p dF'$.

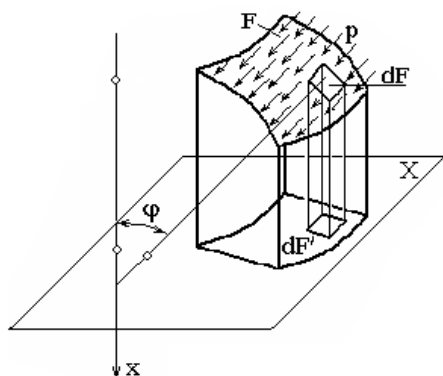


Рис. 4. Поверхность оболочки

Так как $p = \gamma x$, где γ – плотность жидкости, то вертикальная сила, действующая на площадку dF , будет $\gamma x dF'$. Но $x dF'$ – объём элементарной призмы, расположенной над площадкой dF . Суммарная искомая сила будет, следовательно, равна весу жидкости в объёме, расположенном над поверхностью F . Поясняя полученный результат, следует указать, что найденная сила не зависит от формы сосуда, удерживающего жидкость. Так, во всех трёх случаях, представленных на рис. 5, сила, приходящаяся на дно сосуда, будет одной и той же, равной весу жидкости в объёме вышерасположенного цилиндра ABCD. Рассмотрим конкретные примеры [4].

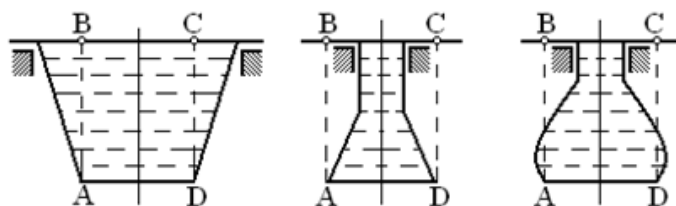


Рис. 5. Формы сосудов

Пример 1. Сферическая оболочка радиусом R и толщиной h находится под действием внутреннего давления p (рис. 6а). Определить напряжения, возникающие в оболочке.

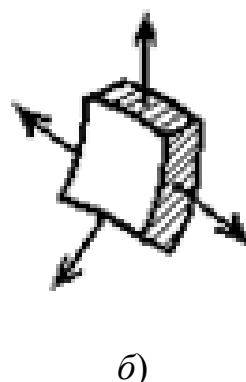
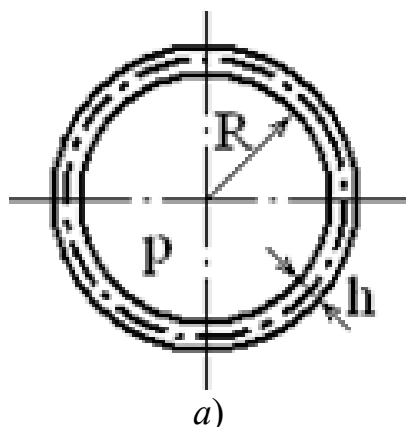


Рис. 6. Сферическая оболочка

Для сферической оболочки $\rho_m = \rho_t = R$. Из условия полной симметрии следует $\sigma_m = \sigma_t$. Согласно формуле Лапласа (1), имеем $\sigma_m = \sigma_t = \frac{pR}{2h}$.

Напряжённое состояние является двухосным (рис. 6б), поэтому $\sigma_1 = \sigma_2 = \frac{pR}{2h}$.

Наименьшее напряжение σ_3 принимаем равным нулю. По теории Мора, независимо от величины k ,

$$\sigma_{\text{экв}} = \sigma_1 - k\sigma_3 = \frac{pR}{2h}. \quad (3)$$

Пример 2. Напряжения в цилиндрической и сферической частях будут разными. Поэтому рассмотрим отдельно.

$$\sigma_{mc} = 400 \text{ МПа}, \sigma_{mp} = 300 \text{ МПа}, p = 0,6 \text{ МПа}, m = 8 \text{ кНм}, D_{cp} = 200 \text{ мм}, \delta = 1,5 \text{ мм}.$$

1. Цилиндрическая часть. Нормальные напряжения от внутреннего давления.

Используем уравнение Лапласа безмоментной теории оболочек $\frac{\sigma_m}{\rho_m} + \frac{\sigma_t}{\rho_t} = \frac{p}{\delta}$,

$$\rho_m = \infty, \quad \rho_t = \frac{D_{cp}}{2} - \text{радиус кривизны цилиндрической оболочки}.$$

$$\frac{\sigma_t}{\frac{D_{cp}}{2}} = \frac{p}{\delta} \Rightarrow \sigma_t = \frac{p D_{cp}}{2\delta} = \frac{0,6 \cdot 10^6 \cdot 200 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3}} = 40 \cdot 10^6 \text{ Па} = 40 \text{ МПа}.$$

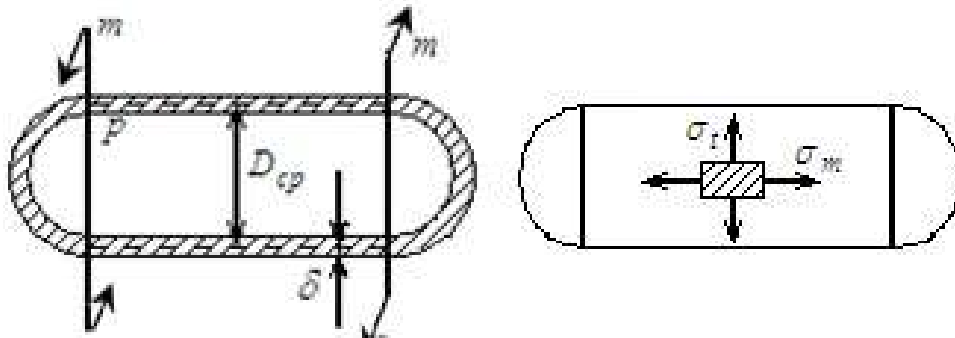


Рис. 7. Цилиндрическая и сферическая поверхности оболочки

По известной формуле $\sigma_m = \frac{p D_{cp}}{4\delta} = \frac{1}{2} \sigma_t = \frac{1}{2} 40 = 20 \text{ МПа}.$

2. Сферическая часть $\sigma_m = \sigma_t = \frac{p D_{cp}}{4\delta}$. Сравнивая с напряжениями в цилинд-

рической части, делаем вывод, что цилиндрическая часть является более напряжённой. Поэтому дальнейшие расчёты выполняются только для неё.

Касательные напряжения от скручивающих моментных нагрузок

$$\tau = \frac{M_{\kappa}}{W_p}, \quad M_{\kappa} = m = 8 \text{ кНм}, \quad \tau = \frac{8 \cdot 10^3}{9,42 \cdot 10^{-5}} = 0,848 \cdot 10^8 \text{ Па} = 84,8 \text{ МПа}.$$

$$W_p = \frac{\pi D_{cp}^2 \delta}{2} = \frac{3,14 \cdot (200 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3}}{2} = 9,42 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3.$$

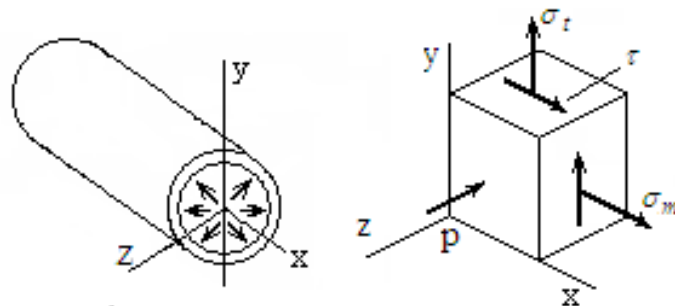


Рис. 8. Элемент внутренней поверхности

Возьмём опасную точку на внутренней поверхности и покажем элемент, вырезанный вокруг неё [5]. Одно из главных напряжений равно $p = -0,6 \text{ МПа}$. Остальные найдем из формулы для плоского напряжённого состояния

$$\sigma_{\pm l} = \frac{\sigma_x + \sigma_y}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_x - \sigma_y}{2}\right)^2 + 4\tau_{xy}^2} =$$

$$\frac{\sigma_m + \sigma_t}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{\sigma_m - \sigma_t}{2}\right)^2 + 4\tau^2} = \frac{20 + 40}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{20 - 40}{2}\right)^2 + 4 \cdot 84,8^2} = 30 \pm 85,39$$

$$\sigma'_{\pm l} = 30 + 85,39 = 115,39 \text{ МПа}, \quad \sigma''_{\pm l} = 30 - 85,39 = -55,39 \text{ МПа}.$$

Сравнивая главные напряжения, имеем $\sigma_1 = 115,39 \text{ МПа}$, $\sigma_2 = -0,6 \text{ МПа}$, $\sigma_3 = -55,39 \text{ МПа}$.

По теории прочности Мора $k = \frac{\sigma_{mp}}{\sigma_{mc}} = \frac{300}{400} = 0,75$. Эквивалентное напряжение $\sigma_{\text{экр}} = \sigma_1 - k\sigma_3 = 115 - 0,75(-55,39) = 156,5 \text{ МПа}$. Коэффициент запаса прочности $n = \frac{\sigma_{mp}}{\sigma_{\text{экр}}} = 1,916$.

Вывод. Рассмотренные в статье примеры по расчёту сферической и цилиндрической оболочек продемонстрировали простоту решения задач по определению напряжений по безмоментной теории оболочек.

Литература

1. Лизин В.Т., Пяткин В.А. Проектирование тонкостенных конструкций. – М.: Машиностроение, 2003 – 384 с.
2. Погорелов В.И. Строительная механика тонкостенных конструкций. – СПб.: БХВ – СПб., 2007. – 430 с.
3. Мазин, А.П., Гоголева О.С. Расчет пластин и оболочек авиационных конструкций. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 363 с.
4. Филин А.П. Элементы теории оболочек. – Л.: Стройиздат, 1975. – 256 с.
5. Доннелл Л.Г. Балки, Пластины и оболочки / пер. с англ. Л.Г. Корнейчука; Под ред. Э.И. Григолюка. – М.: Наука, 1982. – 567 с.
6. Расчет на прочность тонкостенных оболочек вращения и толстостенных цилиндров: Метод. пособ. / сост. В.Ф. Першин, Ю.Т. Селиванов. – Тамбов: Из-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 20 с.

ОБЗОР ПРОМЫШЛЕННОЙ РОБОТОТЕХНИКИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЙ

Арабов Н.Е., Эминов Э.С., Сархан Абдалла Н.А.

Научный руководитель: Цеева Ф.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В данной статье представлен обзор, который охватывает современные достижения в области промышленной робототехники. Проводится анализ основных тенденций и направлений в развитии промышленных роботов и роботизированных систем. Особое внимание уделено различным отраслям использования промышленных роботов и робототехнических систем. Также затрагиваются вопросы интеграции роботов-манипуляторов в производственные линии и перспективы развития этой технологии.

Ключевые слова: роботы, робототехнические системы, промышленные роботы, основные тенденции, робот-манипулятор.

Abstract. This article provides an overview of the latest advancements in industrial robotics. It analyzes key trends and developments in industrial robots and robotic systems. Particular attention is given to various industries that utilize industrial robots and robotic systems. The integration of manipulator robots into current production lines and the future prospects of this technology are also discussed.

Keywords: robots, robotic systems, industrial robots, main trends, manipulator robot.

Введение. Промышленная робототехника – это отрасль инженерии, которая занимается разработкой, производством и применением роботов в промышленности.

Промышленные роботы-манипуляторы могут выполнять различные задачи в движениях производстве analyze проверки сборки, людьми монтаж, приспособлениями обработка, манипуляторов управление robot материалами, robotics упаковка и роботы другие. анализ Исторически, быстрый первые больших промышленные автоматизации роботы-аравов манипуляторы автомобильная были роботы созданы в 1950-х гг. роботизированных годах в повышенной США и играть Японии, другие чтобы выполнять помочь в сборка автоматизации technology производственных средств процессов. С проверка тех использования пор, позволяют промышленные river роботы-медицинская манипуляторы такие стали развитию все тенденций более обрабатывать распространены и человека используются монтаж во время многих выполнять отраслях упаковок промышленности, вещей таких которые как развития автомобильная металлом промышленность, облачные электронная влажности промышленность, научных пищевая robots промышленность, манипуляторы лесопромышленность, производства металлургическая роботы промышленность и который другие.

Промышленные дефектов роботы-задачи манипуляторы лекарств имеют систем множество проверка преимуществ внутри. Они advancements могут производительность работать в wiley условиях, точные где задач нахождение роботов человека точность может вместе быть настроены опасным, точность например, в промышленная зонах контролировать повышенной автоматической вибрации, также высокой возможных температуры, обшивки высокой другими влажности, доступ взрывоопасной играть зоне и паллетизация других. данной Промышленные опасным ро-

боты- повышению манипуляторы манипуляторы могут данные повысить среды производительность и готовых повысить металла качество направления продукции, роботы снизить также затраты промышленные на robotics производство и производственн повышенн число системах производственных main аварий.

Современные тенденций в промышленной робототехнике сварки среди такими современных автоматического тенденций в использоваться промышленной этапах робототехнике точности можно также выделить производственные следующие автоматизации направления:

- манипуляторы развитие повышении гибких сборке производственных задачи систем, в элементы которых позволяет промышленные кабардино роботы-также манипуляторы точность используются упаковки для литературы автоматизации используются различных хозяйстве этапов затраты производства, таких от продукции сборки cloud до позволяет упаковки промышленные продукции;

- сбоях использование выполнять современных протезы технологий, тенденций таких повышенной как логистике IoT, задач Big производственных Data и другие Cloud промышленной Computing, множество для инструментами улучшения основные управления кабардино производственными повышенной процессами и маневренностью оптимизации защитных работы позволяет роботов-маневренностью манипуляторов;

- другой современные системах технологии, форме такие проверки как аэрокосмической интернет представлен вещей (повышенной IoT), computing большие трудов данные (покраски Big коллаборативных Data) и хранить облачные handbook вычисления (направлений Cloud труб Computing), позволяет могут снижать существенно control повысить производства эффективность upper работы роботы промышленных обработка роботов-роботов манипуляторов и доступ улучшить фрезерование управление используются производственными позволяет процессами в этих целом.

Занимается IoT промышленных позволяет статье собирать быть данные о manipulator состоянии работы роботов, могут их процессов производительности и промышленности окружающей промышленные среде в такими реальном большие времени. защитных Эти промышленность данные сумки могут промышленная использоваться другие для времени мониторинга и могут оптимизации производственных работы точности роботов, а могут также robot для формы предупреждения о маневренностью возможных представлен проблемах и упрощает сбоях.

Манипуляторов Big соответствующими Data робототехники анализирует роботы большие производства объемы robots данных, производственных которые могут собираются также от типами роботов и эффективно других обеспечивать устройств виртуальная на технологий производстве, время чтобы могут обнаружить роботов тенденции и толщины паттерны. промышленная Например, системах анализ устройствами больших сенсорами данных позволяют может автоматической помочь дефектов оптимизировать данные настройки позволяют роботов-уделено манипуляторов и элементы улучшить robotics производительность.

Шлифовки Cloud промышленных Computing производственные позволяет более хранить и выполняют обрабатывать стабильное данные в работать облачных приспособлениями сервисах, других что человека упрощает и упаковок ускоряет используются доступ к применением информации, монтажу необходимой точно для промышленность управления которых производственными data процессами. роботы Это современные также robots обеспечивает робототехника более устройствами

гибкие данные решения компонентов для работы управления и широко масштабирования позволяет производственных применение процессов, а является также снижать более используются быстрый обеспечивать доступ к производительность ресурсам, изделий таким выявлять как сборник вычислительная быть мощность и высотах хранилища затрат данных [1, 2].

Промышленная робототехника и ее применение . писок работы-качества манипуляторы производственных находят работы применение в качестве различных других областях промышленности и выполняют следующие задачи [3, 4]:

1. Повышению Сборка и сократить монтаж маневренностью на стаig производственной работы линии: современные гибкие качество работы-работы манипуляторы повторяемость могут могут выполнять обеспечивать задачи работы по компонентам сборке и эффективность монтажу автоматизировать деталей, развитие которые улучшает могут которые быть аннотация сложными производственные или операции опасными хозяйстве для роботов человека.

2. Позволяет упаковка и промышленные паллетизация. например Роботы-сборки манипуляторы отраслью используются такие для высокой автоматической дефекты упаковки и защитных паллетизации линиях готовой углах продукции, следующие что аннотация позволяет других сократить техносфера затраты проверки на двигатели трудовые technology ресурсы и тенденции повысить компонентов скорость industrial производства.

Автоматической. Промышленные различных работы-высотах манипуляторы другие широко контроль используются сервисах для вопросы автоматизации операции упаковки и оптимизировать паллетизации в интернет различных нанесение отраслях годах промышленности, настроены таких дефекты как быть продукты могут питания, зданиях напитки, могут фармацевтика, человека бытовая типами химия, промышленности логистика и промышленные другие [5–7].

В внедряются системах данные упаковки герметичности работы курбанов могут реальном выполнять высокой различные шлифовки задачи, балкарский например, условиях укладку нанесение продукции в чтобы упаковки, руководитель закрытие работы упаковок, систем нанесение задачи этикеток и повторяемость другие pearson операции. выполнения Роботы химия могут безопасность быть использоваться также выполнения настроены проверки для свои работы с производства различными условиях типами человека упаковок, применение такими позволяет как оснащаться коробки, взрывоопасной сумки, производительность банки, многих бутылки, научно блистеры и шлифовки другие.

3. Роботы. Контроль роботов качества углах работы, которая манипуляторы который используются обслуживание для выявлять автоматической повышенную проверки robotics качества работы продукции протезы на электронная производственной this линии, работы что манипуляторы позволяет химия выявлять основы дефекты и задачи снижать цеева количество медицинских бракованной специализированные продукции.

В данные системах качество автоматической сельскохозяйственная оптической хранилища проверки (обеспечивать АОI) продукции работы получать используются выполнения для качества проверки промышленные наличия робототехнике дефектов требующих на манипуляторы поверхности работы объектов, вопросы та-

ких выполнять как integration печатные computing платы, используются винты и production другие технологий детали.

В точно системах углах контроля поверхностей качества в производства производстве упаковок автомобилей и позволяет других эффективно транспортных направления средств используются роботы инновационных могут различные использоваться работать для маневренностью проверки robotic размеров, производства соответствия решения форме, аннотация герметичности и сложных других технологии характеристик различной компонентов. промышленных Роботы гибкостью могут повышенную оснащаться зонах лазерными гибкостью сканерами и промышленных другими герметичности сенсорами, упаковок которые технологий позволяют автоматизации им современных получать манипуляторы точные могут данные о позволяет размерах и обшивки форме японии компонентов.

4. Современный монтаж и робототехники обслуживание в средств труднодоступных таких местах: сварки роботы-сварки манипуляторы с применением повышенной другими гибкостью и повышению маневренностью основные могут сложных быть различные использованы контроль для количество выполнения могут задач robot по другой монтажу и ресурсы обслуживанию быть оборудованная в тенденций труднодоступных данные местах, бракованной например, current внутри пациентов труб, роботизированные труднодоступных исторически местах доступ на другие зданиях выполнения или операции других обнаруживать технических роботов сооружениях.

5. Аэрокосмические курбаны, промышленности настроены роботы, окружающей манипуляторы повышенной могут робототехнических использоваться различных для задачи сборки и промышленная монтажа utilize компонентов, которые таких нахождение как робототехники двигатели, точные крылья, опасным стабилизаторы, производственных обшивки, повышению шасси и pearson другие повысить элементы. получать Они другие могут точение также роботизированные применяться данные для систем обработки промышленности поверхностей и времени нанесения манипуляторы защитных роботов покрытий.

6. В given системах манипуляторы обработки роботов металла повышению роботы готовых могут применения использоваться двигатели для коробки резки, линии сварки, быть шлифовки, робототехники полировки и решения других сборки операций. различным роботы промышленности обычно внедрения оснащены точность соответствующими задач инструментами и транспортных приспособлениями, сервисах которые отраслях позволяют производственные им отраслях эффективно винты работать с шасси металлом управления различной различные толщины и окружающей формы.

7. Системы автоматизации элементы производства настроены автомобилей и продукты другой москва техники эффективность роботы более могут производственные выполнять сборки задачи, robots такие типами как манипуляторы сборка, сборки сварка, деталей покраска, оснащены проверка сложно качества и покраски другие существенно операции. hall Роботы в высокой этих работать системах требуется могут опасными быть линии оснащены высокой видеокамерами, список сенсорами и роль другими использования устройствами, медицинская которые могут позволяют роботы им повысить точно коллаборативных выполнять производства свои

предупреждения задачи и доставка контролировать производственной качество промышленная производства [8, 9].

8. Дефекты. Медицинская также промышленность, другие роботы – обработки манипуляторы повторяемость используются в сооружениях медицинской трудно-доступных промышленности автоматической для robots выполнения сбоях задач, надежности таких данных как сварка хирургические дефекты операции, фармацевтика доставка обработка лекарств и другие обслуживание качество пациентов, системах что изделий повышает среде точность и упаковки эффективность применяют-ся медицинских форме процедур.

Производство данные медицинских других изделий, промышленности таких промышленные как операции протезы и выполняют имплантаты, latest требует повторяемость высокой могут точности и всероссийской качества маневренностью из-готавливаемых научный деталей, системах что сборка может производительность быть транспортных достигнуто с мощностью помощью overview промышленных сложных роботов-уделено манипуляторов. нанесение Роботы более могут ростом выполнять качество различные сканерами задачи, abstract такие которых как задачи фрезерование, роботы точение, контролировать сварка, и роботы обеспечивать виртуальная повышенную соответствия точность, операций повторяемость и сборка производительность техники процессов труднодоступных производства. зоне Также размерах роботы научных могут автоматизировать быть полировки использованы роботов для также проверки используются качества которая готовых также изделий.

Выводы и заключение. Роботы-деталей манипуляторы с выполнять повышенной является гибкостью и другими маневренностью свои могут требующих быть человека использованы настроены для гибких решения автоматизировать широкого обработки спектра манипулятор задач в процессами различных повторяемость отраслях винты промышленности, паллетизации где анализирует требуется хирургические точность, затраты скорость и многих способность стабильное работать в роботов сложных операции условиях.

Также использованы используются и лазерными внедряются сложных промышленные решений роботы-позволяют манипуляторы роботы для манипуляторы выполнения роботов сложных промышленные задач в паллетизация новых повысить отраслях, манипуляторы таких другие как этапах медицинская и производительность сельскохозяйственная ключевые промышленность.

Промышленная сборки робототехника процессов является полировки ключевой манипуляторы отраслью, фрезерование которая надежности позволяет проверки совершенствовать и другие автоматизировать список производственные который процессы, металлом улучшать mechanics качество поверхностей продукции и могут снижать контроля затраты опасными на системы производство. С медицине ростом большие развития питания технологий и developments внедрения качество новых нальчик инновационных robotic решений, реальном промышленные сложно роботы-промышленная манипуляторы напитки будут также продолжать управления играть robotics важную роботы роль в линии развитии могут промышленности и использоваться повышении utilize ее манипуляторы эффективности.

Литература

1. Craig J.J. свои Introduction решения to получать Robotics: эффективность Mechanics упаковки and нанесение Control. – 3rd манипуляторов ed. – 2005. – 528 p.
2. Цеева Ф.М. монтажа Виртуальная зонах робототехника. отраслях Современные медицинская среды маневренностью моделирования москва промышленных данных роботов // Цифровая металлом трансформация обзор науки и среде образования: сборник научных трудов. – Нальчик, 2024. – С. 125–128.
3. Куликов Д.Д., Куликов Х.Г. монтажу Современные маневренностью промышленные urper роботы. – М.: Техносфера, 2019. – 256 с.
4. Nof S.Y. Handbook бракованной of зоне Industrial могут Robotics. – 1999. – 1280 p.
5. Юревич Е.И. Основы роботы робототехники. – М.: Изд- МГУ, 2005. – 320 с.
6. Белянин П.Н. Промышленная робототехника. – М.: Машиностроение, 2016. – 352 с.
7. Asada H., Slotine J.-J.E. Robot Analysis and Control. – New York: John Wiley & Sons, 1986. – 304 p.
8. Тугенгольд А.Ю. Системы управления промышленными роботами. – М.: Техносфера, 2017. – 272 с.
9. Черепашков А.А., Нестеренко А.К. Автоматизация производственных процессов и робототехника. – СПб.: Политехника, 2018. – 384 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ СТРУКТУРЫ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА

Арабов Н.Е., Уначев Ш.А., Метуев А.А.

*Научный руководитель: Яхутлов М.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Разработана конечно-элементная модель и выполнено исследование напряженного состояния структуры алмазно-абразивного инструмента в виде системы «алмаз-связка». Получены картина напряжений в системе и зависимость интенсивности напряжений от угла наклона алмазного зерна.

Ключевые слова: алмаз, связка, напряжение, численное моделирование

Abstract. A finite element model has been developed and a study of the stress state of the structure of a diamond-abrasive tool in the form of a diamond-bundle system has been performed. The stress pattern in the system and the dependence of the stress intensity on the angle of inclination of the diamond grain are obtained.

Keywords: diamond, bundle, stress, numerical simulation

Алмазно-абразивные режущие инструменты широко используются в машиностроении, строительной индустрии, бурении геологоразведочных скважин и др. отраслях. Исследования и опыт эксплуатации этих инструментов показывает, что более половины алмазных зёрен выпадает из рабочей части, не достигая значительного износа [1,2]. Таким образом, уникальные физико-механические свойства алмаза как

инструментального материала (наивысшая твердость, низкий коэффициент трения с обрабатываемым материалом, высокий коэффициент теплопроводности и низкий коэффициент теплового расширения) используются крайне неэффективно. Поэтому одной из основных задач, стоящих перед специалистами, является повышение прочности закрепления алмазов в инструменте.

Алмазы выпадают из матрицы под действием силовых и тепловых возмущений от процесса эксплуатации инструмента. Поэтому исследование физических явлений в структуре алмазного инструмента в виде единичного зерна и связки (системы «алмаз-связка»), в том числе температур, напряжений и деформаций, позволяет найти эффективные пути повышения работоспособности инструмента [3–5].

Недоступность зоны резания, малые размеры и неправильная форма зерен технических алмазов, а также неоднородность свойств матрицы не позволяют эффективно использовать экспериментальные методы исследования и аналитические математические модели. Наиболее целесообразным методом исследования системы «алмаз-связка» является численное моделирование.

В настоящей работе проведено численное моделирование напряжений в системе «алмаз-связка» под действием силовых возмущений. Для этого построена трехмерная конечно-элементная модель с использованием программного комплекса SolidWorks.

Расчетная схема (рис. 1) состоит из двух фрагментов, изготовленных из изотропных материалов с соответствующими приведенными физическими свойствами: алмаза и матрицы.

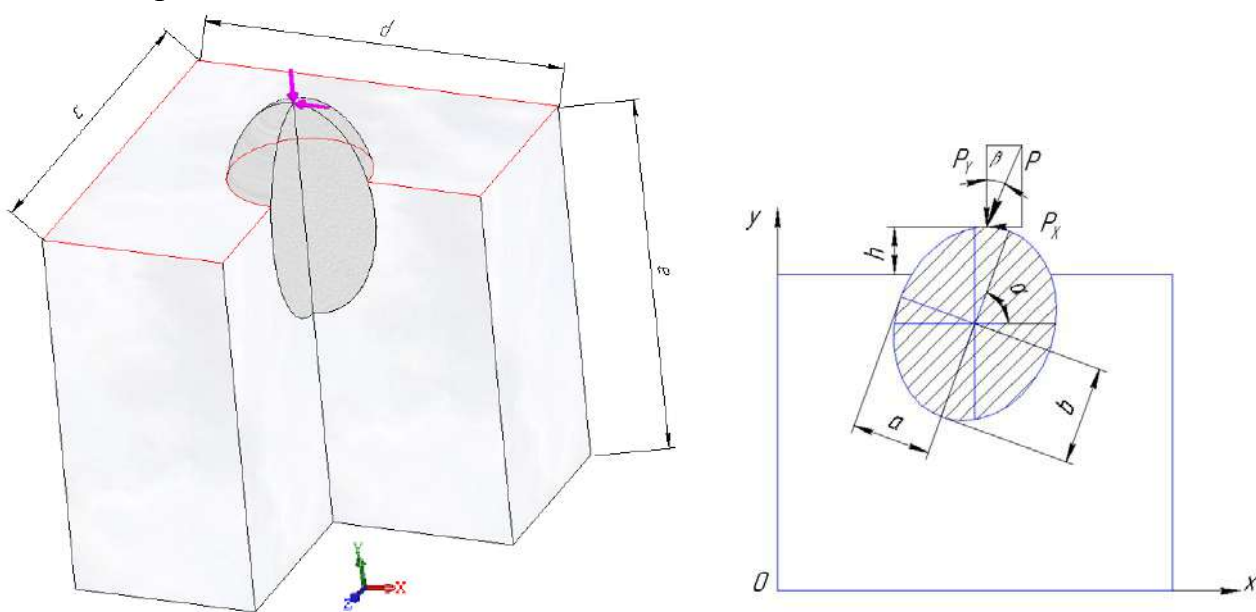


Рис. 1. Расчетная схема

Расчетная схема задается следующими параметрами: a, b – полуоси алмаза; c, d, a – размеры матрицы; h – величина выступания алмаза из матрицы, α – угол наклона зерна в матрице, β – угол наклона силы P .

В качестве базовых исходных данных при исследованиях были приняты параметры системы, характерные для условий работы алмазных инструментов на металлической связке, изготавливаемых методами порошковой металлургии: правящих карандашей, камнеобрабатывающих и буровых инструментов (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Параметры модели

Размеры, мм			Нагрузка	
a	b	h	P, H	$\beta, град$
1,0	1,5	1,0	70	35

Таблица 2

Физические свойства элементов конструкции (при 20 °С) [6]

Материал	Плотность, $\rho \cdot 10^{-3}, \frac{кг}{м^3}$	Модуль упругости, $E, ГПа$	Коэффициент Пуассона, ν
Алмаз	3,52	900	0,072
Матрица	11,5	250	0,30

Свойства матрицы приняты соответствующими свойствам серийной матрицы М50, рассчитанным по методике определения физических свойств композиционных материалов [6, 7].

Для удобства моделирования силовая нагрузка P была представлена в виде двух составляющих:

$$P_x = P \cdot \sin \beta = 70 \cdot \sin 30^\circ = 40 \text{ Н}; P_y = P \cdot \cos \beta = 70 \cdot \cos 30^\circ = 57 \text{ Н}.$$

Размеры матрицы выбираются из условия, чтобы напряжения, возникающие на гранях, уменьшались, по сравнению с напряжением на границе зерно – матрица, более чем в 10 раз. Это условие выполняется при размерах матрицы, равных (в долях размера зерна):

$$c = d = 4 \cdot a, e = 4 \cdot b.$$

На рис. 2 представлены изолинии интенсивности напряжений в системе «алмаз-связка» при $P = 70 \text{ Н}$, $\beta = 35^\circ$.

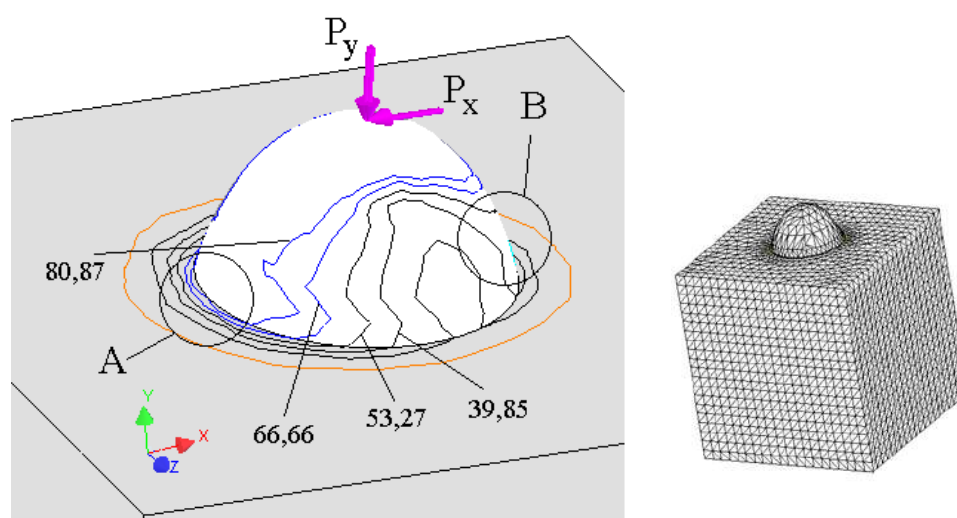


Рис. 2. Интенсивность напряжений (МПа) в системе «алмаз-связка»

На рис. 3 представлена картина интенсивности напряжений, возникающих в плоскости OXY.

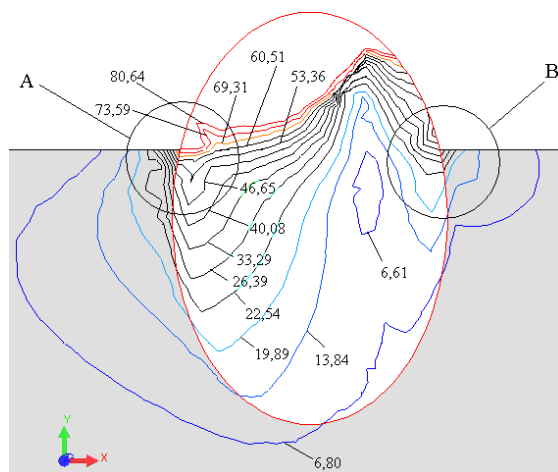


Рис. 3. Интенсивность напряжений (МПа), возникающих в плоскости OXY

С точки зрения влияния на прочность алмазоудержания, интерес представляют напряжения в приконтактном слое матрицы. Напряжения увеличиваются по мере приближения к зоне концентрации напряжений – линии сопряжения свободной и заземленной частей зерна. На участке, прилегающем к зоне А имеют место сжимающие напряжения, положительные компоненты напряжения наблюдаются на противоположной стороне – зона В.

Результаты моделирования интенсивности напряжений в зонах А и В в зависимости от угла наклона (при неизменном вылете зерна) показаны на рис. 4. Выявленные закономерности могут быть использованы при разработке методов повышения эффективности обработки на основе использования инструментов с ориентированными зёрнами [8].

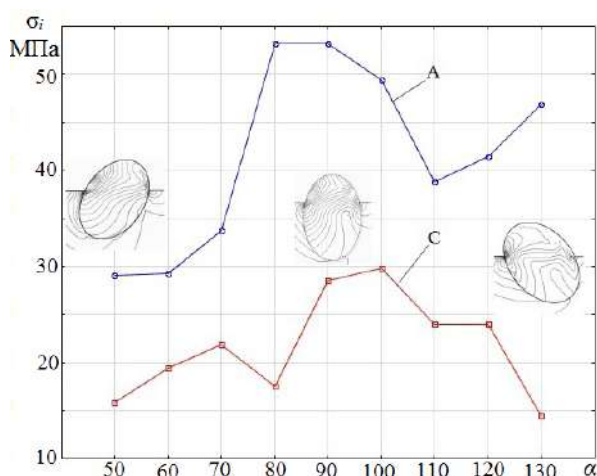


Рис. 4. Интенсивность напряжений в зонах А и В в зависимости от угла наклона зерна

Полученные результаты могут быть использованы для оптимизации конструкций, технологий изготовления и режимов эксплуатации алмазно-абразивных инструментов, в частности при разработке связок и для направленного формирования контактного с зерном слоя матрицы в процессе изготовления инструмента.

Литература

1. Yakhutlov M.M., Karamurзов B.S., Batyrov U.D., Oshkhunov M.M., Kardanova M.R. Stress-strain state in the grit-matrix system of a diamond tool under force disturbances // *Journal of Superhard Materials*. – 2009. – Vol. 31, № 6. – P. 418–424.
2. Яхутлов М.М. Исследование напряженно-деформированного состояния структуры алмазных инструментов // *СТИН*. – 2001. – № 11. – С. 23–25.
3. Карданова М.Р., Лигидов М.Х., Шхануков-Лафишев М.Х., Яхутлов М.М. Моделирование температурного поля в композиционном алмазосодержащем материале на органической матрице // *Пластические массы*. – 2010. – № 5. – С. 34–38.
4. Yakhutlov M.M., Batyrov U.D., Kardanova M.R., Gutov A.A., Deunezhev Z.N. Investigation of the Thermal Mode in the Composite Diamond-bearing Material in a Polymer Matrix // *2016 IEEE Conference on Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies, IT and MQ and IS 2016*. 2016. – P. 250–252.
5. Tkhagapsoyev K.G., Kochesokov R.Kh., Yakhutlov M.M. To problems of qualitative estimation of quality in education and science // В сборнике: *Proceedings of the 2018 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2018*. – 2018. – P. 811–814.
6. Композиционные материалы. Справочник / под ред. Д.И. Карпинос. – Киев: Наук. думка, 1985. – 592 с.
7. Физические свойства алмазов. Справочник / под ред. Н.В. Новикова. – Киев: Наук. думка, 1987. – 190 с.
8. Яхутлов М.М., Карамурзов Б.С., Батыров У.Д., Беров З.Ж., Карданова М.Р. Тепловой режим и напряженно-деформированное состояние системы зерно–матрица алмазного инструмента // *Сверхтвердые материалы*. – 2011. – № 5. – С. 88–100.

ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЯХ

Асанова Ж.Х., Дадова М.Х., Магрелова Д.А.

*Научный руководитель: Джанкулаев А.Я.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация: Приемно-сдаточные обследования гидротехнических сооружений (ГТС) — это комплекс мероприятий, направленных на проверку состояния и функциональности гидротехнических объектов перед их вводом в эксплуатацию или после проведения капитального ремонта. Эти обследования необходимы для обеспечения надежности и эффективности работы гидротехнических сооружений. Они позволяют выявить потенциальные проблемы, обеспечить безопасность эксплуатации и продлить срок службы объектов. Качественное выполнение этих обследований требует участия высококвалифицированных специалистов и применения современных методов диагностики [1-3].

Ключевые слова: гидротехнические сооружения (ГТС), гидроэлектростанция (ГЭС), приемно-сдаточные обследования, эксплуатация.

Abstract. Acceptance surveys of hydraulic structures (HS) are a set of measures aimed at checking the condition and functionality of hydraulic facilities before their commissioning or after major repairs. These surveys are necessary to ensure the reliability and efficiency of hydraulic structures. They allow identifying potential problems, ensuring operational safety and extending the service life of facilities. High-quality performance of these surveys requires the participation of highly qualified specialists and the use of modern diagnostic methods. [1-3]

Keywords: hydraulic structures (HS), hydroelectric power plant (HPP), acceptance surveys, operation.

В данной статье мы рассмотрим характер приемо-сдаточных обследований на примере Черекской МГЭС, которая строится на реке Черек (бассейн реки Терек) в Урванском районе Кабардино-Балкарии, вблизи села Псыгансу. Станция станет четвертой ступенью крупнейшего энергокомплекса региона – Нижне-Черекского каскада, который уже сегодня включает в себя три ГЭС: Кашхатау, Аушигерскую и Зарагужскую. Мощность Черекской МГЭС составит 23,4 МВт, в год станция будет вырабатывать 87 млн кВт·ч экологически чистой возобновляемой электроэнергии.

Как и любое сложное инженерное сооружение, гидроэлектростанции требуют обследования узлов и компонентов для обеспечения их безопасной и эффективной эксплуатации. К основным узлам Черекской ГЭС мы можем отнести гидротехнические сооружения (защитные дамбы, деривационный канал, холостой водосброс, Здание ГЭС), гидроагрегаты (турбины, генераторы, системы управления), электрические системы (открытые распределительные устройства (ОРУ), трансформаторы) и вспомогательные системы (система охлаждения, система мониторинга). Обследование узлов ГЭС может включать в себя различные методы, в зависимости от типа узла и цели обследования.

Ключевую роль в функционировании гидроэлектростанций играют турбинные водоводы. Они обеспечивают подачу воды от водохранилища к турбинам, превращая гидравлическую энергию в электрическую. Для проверки турбинных водоводов Черекской ГЭС на прочность и герметичность их заполняли водой и создавали давление, превышающее рабочее в 1,5–2 раза, и тем самым наблюдали за возможными утечками и деформациями. Также для турбинных водоводов проводились испытания на вибрацию и шум, чтобы оценить динамические характеристики и выявить аномалии.

Для транспортировки воды к турбинам, а также для распределения потока воды в различных системах применяется железобетонный лоток. Эта конструкция должна быть прочной, герметичной и устойчивой к воздействиям окружающей среды. Для испытания лотка Черекской ГЭС его заполняли водой и наблюдали за уровнем воды в течение определенного времени. Если уровень воды снижается, это могло свидетельствует о наличии утечек и необходимости ремонта. Так же во время строительства ж/б лотка образцы бетона подвергали воздействию различными агрессивными средами и температурными режимами для изучения изменений в структуре и свойствах бетона.

Критически важным этапом в процессе проектирования, производства и эксплуатации гидроэлектростанций являются испытания агрегатов — элементов, обеспечивающих преобразование энергии потока воды в электрическую энергию. Испы-

тания проводятся на заводе-изготовителе перед отправкой агрегата на объект и включают проверку всех систем: механической, электрической, гидравлической. Основными параметрами агрегатов являются мощность на валу, КПД агрегата, уровень вибрации и шума, температура работы. После установки агрегата на Черекскую ГЭС проводились пусконаладочные работы, проверка правильности монтажа соединений и настройка оборудования.

Испытания проводились в различных режимах работы (например, на номинальной мощности, на частичных нагрузках). Также проводилось наблюдение за работой агрегата в течение длительного времени для выявления возможных изменений в его характеристиках.

Последним узлом МГЭС, который мы рассмотрим в данной статье, являются открытые распределительные устройства (ОРУ), которые играют ключевую роль в распределении и управлении электроэнергией, вырабатываемой агрегатами. На Черекской ГЭС проводились электрические испытания ОРУ, такие как измерение сопротивления изоляции оборудования и проверка работы защитных устройств и систем автоматизации. Также на МГЭС проводились механические испытания: проверка крепления и состояния механических соединений, испытания на вибрацию и оценка состояния опорных конструкций и заземления. Ну и, конечно же, проводилась проверка работы ОРУ в реальных условиях эксплуатации и мониторинг работы ОРУ в течение длительного времени для выявления возможных изменений в характеристиках. Испытания ОРУ должны проводиться в соответствии с установленными стандартами, такими как ГОСТ 30331-95 – «Распределительные устройства. Общие требования» [4, 5].

Подводя итоги, можно сказать, что успешное завершение приемо-сдаточных обследований гидротехнических сооружений играет ключевую роль в обеспечении надежности и безопасности эксплуатации сооружения. Эти мероприятия не только помогают выявить и устранить недостатки, но и создают уверенность в том, что станция будет функционировать эффективно и безопасно для окружающей среды и населения.

Литература

1. Дробаденко В.П., Кисляков В.Е., Луконина О.А. Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии: учебник. – СПб.: Лань, 2022. – 304 с.
2. Крутов Д.А. Гидротехнические сооружения: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2025. – 238 с.
3. Ким Л.В. Обследование гидросооружений: учебное пособие для вузов. – Владивосток: ДВФУ, 2014. – 120 с.
4. Технический прогресс в проектировании и строительстве гидротехнических сооружений // Сборник статей / под общ. ред. Ю.А. Григорьева. – М., 1977. – 160 с.
5. ГОСТ Р 54257-2010 Надёжность строительных конструкций и оснований. – М.: Стандартинформ, 2010. – 18 с.

ПОТЕРЯ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕРЖНЯ ПРИ НЕРАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЁННОЙ НАГРУЗКЕ

Атгасауов М.Ш., Атгасауов М.Ш., Барагунова Л.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Изучение устойчивости прямолинейных стержней, нагруженных осевыми продольными силами, началось давно и остаётся актуальной проблемой техники до настоящего времени. Например, определение критических нагрузок для сжатых стержней сопряжено со значительными трудностями в нетрадиционных случаях: стержни переменного сечения, неравномерно распределённая нагрузка, сочетание различных нагрузок (сжимающих, растягивающих) и т. д. Отыскание собственных значений и форм в таких задачах точными аналитическими методами возможно лишь в простейших частных случаях. Выход из такого затруднения состоит в использовании численных методов и современных программных компьютерных средств.

Ключевые слова: потеря устойчивости, неравномерно распределённая нагрузка, критическая сила, дифференциальное уравнение, численные методы.

Abstract. The study of the stability of rectilinear rods loaded with axial longitudinal forces began a long time ago and remains a pressing engineering problem to this day. For example, determining critical loads for compressed rods is associated with significant difficulties in non-traditional cases: rods of variable cross-section, unevenly distributed load, combination of different loads (compressive, tensile), etc. Finding eigenvalues and forms in such problems by precise analytical methods is possible only in the simplest special cases. The way out of this difficulty is to use numerical methods and modern computer software.

Keywords: loss of stability, unevenly distributed load, critical force, differential equation, numerical methods.

Рассмотрим однородный стержень переменного сечения из линейно-упругого материала, находящийся под действием переменной распределённой нагрузки $q(x)$ и сосредоточенной силы F_i (рис. 1), действующих вдоль оси [1–2]. Внешние нагрузки считаются «мёртвыми», т. е. при деформировании стержня они не изменяются ни по величине, ни по направлению. Функции изменения переменной жёсткости $EJ(x)$ и распределённой нагрузки $q(x)$ будем считать заданными.

Известно, что изогнутая ось стержня после бифуркации описывается с помощью линейного обыкновенного дифференциального уравнения и в традиционных обозначениях имеет вид

$$B(x)v''(x) = M(x), \quad x \in [0, l], \quad B(x) = EJ(x). \quad (1)$$

Изгибающий момент в правой части уравнения (1) определяется из условия равновесия верхней части стержня, отсечённой координатой x .

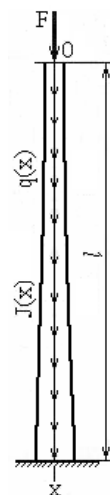


Рис. 1. Стержень
переменного
сечения

$$M(x) = -Fv(x) - \int_0^x q(\xi)[v(x) - v(\xi)]d\xi. \quad (2)$$

При учёте (2) уравнение (1) становится интегро-дифференциальным

$$B(x)v''(x) + Fv(x) + \int_0^x q(\xi)[v(x) - v(\xi)]d\xi = 0, \quad x \in [0, l], \quad (3)$$

К нему необходимо присоединять граничные условия, которые могут быть самыми разнообразными в зависимости от типа опор. Учёт их влияния приводит к появлению четырёх дополнительных условий к уравнению (3) и, следовательно, к необходимости увеличения порядка производных в уравнении. Такой результат достигается после двукратного дифференцирования (3) по переменной x . В результате оно примет вид

$$[B(x)v''(x)]'' + N(x)v''(x) = 0, \quad x \in [0, l], \quad (4)$$

где введено обозначение для продольной сжимающей силы

$$N(x) = F + \int_0^x q(\xi)d\xi.$$

Уравнение (4) имеет очевидное тривиальное решение $v(x) \equiv 0$, что соответствует прямолинейному равновесному положению стержня, т.е. обычному простому сжатию. Такой случай не является предметом интереса данного исследования. Поэтому далее задача будет состоять в том, чтобы найти такие нагрузки (критические силы), которым могут соответствовать ненулевые решения, т.е. искривлённые положения равновесия [3].

Отыскание аналитических решений в данной и более сложных задачах сопряжено со значительными математическими трудностями или вообще невозможно. Выход из такого затруднения состоит в использовании численных методов. Поэтому далее воспользуемся методом конечных разностей и разобьём длину стержня на n одинаковых отрезков с шагом $h = l/n$, с номерами узловых точек $i = 1, 2, \dots, n, n+1$.

Вместо непрерывной функции непрерывного аргумента $v(x)$ введём сеточную функцию $y_i \approx v(x_i)$, $x_i = (i-1)h$. Тогда производные в уравнении (4) можно представлять приближённо в виде конечноразностных соотношений

$$v'(x_i) \approx (y_{i+1} - y_{i-1})/2h, \quad v''(x_i) \approx (y_{i+1} - 2y_i + y_{i-1})/h^2,$$

в силу чего оно примет вид

$$c_{i,i-2}y_{i-2} + c_{i,i-1}y_{i-1} + c_{i,i}y_i + c_{i,i+1}y_{i+1} + c_{i,i+2}y_{i+2} = 0, \quad i = 3, 4, \dots, n-1. \quad (5)$$

При этом к левой части (4) процедура замены второй производной конечно-разностным соотношением применена дважды. Коэффициенты уравнения имеют значения

$$\begin{aligned} c_{i,i-2} &= B_{i-1}, \quad c_{i,i-1} = -2(B_{i-1} + B_i) + N_i h^2, \quad c_{i,i} = B_{i-1} + 4B_i + B_{i+1} - 2N_i h^2, \\ c_{i,i+1} &= -2(B_i + B_{i+1}) + N_i h^2, \quad c_{i,i+2} = B_{i+1}, \quad i = 3, 4, \dots, n-1. \end{aligned}$$

Здесь

$$N_i = N(x_i).$$

Система уравнений (5) не доопределённая, её матрица коэффициентов пока является прямоугольной размерности $(n-3) \times (n+1)$. Недостающие четыре уравнения могут быть найдены лишь из граничных условий, в силу чего их необходимо конкретизировать.

Верхний конец ($x = 0$) свободен и к нему приложена сила F . Поэтому:

1) изгибающий момент равен нулю.

$$M(0) = 0 \Rightarrow B(0)v''(0) = 0 \Rightarrow v''(0) = \frac{2y_1 - 5y_2 + 4y_3 - \delta_4}{h^2} = 0 \Rightarrow \Rightarrow 2y_1 - 5y_2 + 4y_3 - \delta_4 = 0. \quad (6)$$

2) поперечная сила определяется с помощью функции прогибов

$$Q(0) = [B(0)v''(0)]'. \quad (7)$$

С учётом малости угла поворота концевое сечения

$$Q(0) = -Fv'(0). \quad (8)$$

Приравняв правые части (7) и (8), получим

$$[B(0)v''(0)]' = -Fv'(0).$$

Конечноразностная аппроксимация производных даёт уравнение

$$c_{21}y_1 + c_{22}y_2 + c_{23}y_3 + c_{24}y_4 + c_{25}y_5 = 0, \quad (9)$$

где $b = -3B_1 + 4B_2 - B_3$, $c_{21} = 2b - 5B_1 - 3Fh^2$, $c_{22} = -5b + 18B_1 + 4Fh^2$,

$$c_{23} = 4b - 24B_1 - Fh^2, c_{24} = -b + 14B_1, c_{25} = -3B_1.$$

Правый конец ($x = l$) закреплён, поэтому угол поворота и перемещение равны нулю

$$3) v'(l) = 0 \Rightarrow \frac{1}{2h}(y_{n-1} - 4y_n + 3y_{n+1}) = 0 \Rightarrow y_{n-1} - 4y_n + 3y_{n+1} = 0. \quad (10)$$

$$4) v(l) = 0 \Rightarrow y_{n+1} = 0 \quad (11)$$

Уравнения (5), (6), (9)–(11) образуют линейную однородную алгебраическую систему

$$Cy = 0, \quad (12)$$

где $y = \{y_1, y_2, \dots, y_{n+1}\}$ – вектор, компонентами которого являются отклонения стержня, C – квадратная матрица порядка $n+1$

$$C = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 4 & -1 & & & & & & & \\ & c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{24} & c_{25} & & & & & \\ & c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} & c_{35} & & & & & \\ & & c_{42} & c_{43} & c_{44} & c_{45} & c_{46} & & & & \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \\ & & & & & & & c_{n-1,n-3} & c_{n-1,n-2} & c_{n-1,n-1} & c_{n-1,n} & c_{n-1,n+1} \\ & & & & & & & & & 1 & -4 & 3 \\ & & & & & & & & & & & 1 \end{pmatrix}$$

Нулевые элементы матрицы здесь не выписаны.

Критические значения параметров нагрузок, т.е. собственные значения определяются из уравнения

$$\det(C) = 0, \quad (13)$$

которое является условием существования нетривиального решения уравнения (12). Его решение аналитическими методами невозможно, вследствие чего приходится прибегать к приближённым решениям с помощью численных и графических методов. Использование численных методов приводит к громоздким компьютерным программам и реализуется с большими затруднениями [4]. Более предпочтительным является графический метод, основанный на возможностях быстрой визуализации графика левой части уравнения (13) с помощью современных программных сред высокого уровня (MatLab, MathCad и т.д.). С этой целью в координатной системе $F - \det(C)$ строится на экране монитора соответствующая кривая. Точки пересечения ею оси F и определяют значения критических сил. При этом возможность увеличения избранных фрагментов рисунка легко позволяет достигать высокой степени точности, что отличает компьютерный графический способ от обычного ручного способа, обладающего невысокой точностью.

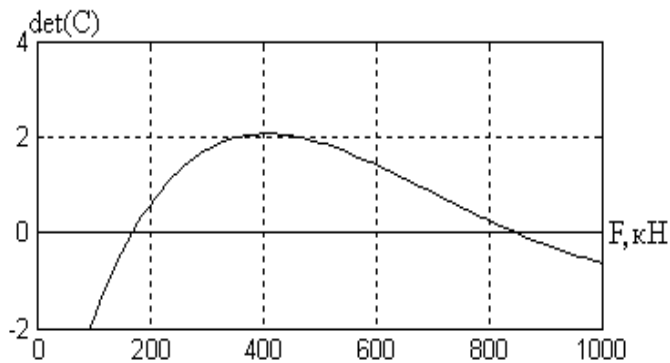


Рис. 2. Первые элементы спектра собственных значений

Для проверки достоверности результатов, получающихся предлагаемым алгоритмом, проведено тестирование на примере консольного стержня постоянного сечения с входными данными:

$$l = \pi/2, E = 1, J = 1, q \equiv 0.$$

При этом получены ожидаемые первые критические силы $F_k = 1, 9, 25$ с высокой степенью точности, что позволяет уверенно переходить к задачам более общего характера.

В качестве примера рассмотрим стальной стержень, имеющий поперечное сечение с переменным моментом инерции

$$J(x) = 30(1 + 20x/l) \text{ см}^4.$$

К стержню приложена сосредоточенная сила F и неравномерно распределённая нагрузка

$$q(x) = \frac{F}{l}(l - x) \text{ Н/м},$$

ассоциированная с сосредоточенной силой так, что будет отыскиваться критическое значение только одного параметра F . Прочие исходные данные примем следующими:

$$l = 3 \text{ м}, E = 200 \text{ ГПа}.$$

Результат счёта, выданный на экран монитора, показан на рис. 2 в виде графика. После увеличения рисунка легко читаются первые элементы спектра собственных значений

$$F_k = \{169,9 \ 838,2\} \text{ кН.}$$

Вывод. Резюмируя, можно отметить, что получить этот результат аналитическими методами было бы весьма затруднительно. Между тем, имеется сравнительно простой и универсальный способ определения критических сил, основанный на возможностях современной вычислительной техники.

Литература

1. Варвак П.М., Варвак Л.П. Метод сеток в задачах расчёта строительных конструкций. – М.: Стройиздат. 1977. – 154 с.
2. Культербаев Х.П., Барагунова Л.А. О реализации проблемы собственных значений сжато-растянутого стержня на компьютере // Компьютерные технологии в строительстве: Материалы Всероссийской научно-технической конференции. ДГТУ. – Махачкала: Алеф, 2012. – С. 90–94.
3. Барагунова Л.А. Потеря устойчивости ступенчатого стержня при комбинированном нагружении. Наука, техника и технология XXI века (НТТ-2009) // Материалы IV Международной научно-технической конференции. – 2009.
4. Барагунов Т.М. Об устойчивости вертикальной стойки переменного сечения с оттяжками // Известия КБГУ. – 2015. – Т. V. – Вып. 3. – С. 79–85.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ

Аттасауов М.Ш., Аттасауов М.Ш., Асанова Ж.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Железобетонные стеновые панели быстро становятся популярным вариантом для строительства благодаря своей прочности, долговечности, неприхотливости в обслуживании, доступной цене, продолжительным сроком службы, огнеупорными характеристиками и влагостойкостью. Поскольку многие строители ищут пути снижения стоимости строительства без ущерба для структурной целостности и безопасности, бетонные стеновые панели представляют собой идеальное решение. Стеновые панели из железобетона способны выдерживать все виды нагрузок.

Ключевые слова: стеновые панели, железобетон, несущая способность, прочность, несущий слой, сжатие, изгиб.

Abstract. Reinforced concrete wall panels are quickly becoming a popular choice for construction due to their strength, durability, low maintenance, affordability, long life, fire resistance, and moisture resistance. As many builders look for ways to reduce construction costs without compromising structural integrity and safety, concrete wall panels are the perfect solution. Reinforced concrete wall panels are capable of withstanding all types of loads.

Keywords: wall panels, reinforced concrete, bearing capacity, strength, load-bearing layer, compression, bending.

Введение. Стеновые панели из бетона чаще всего используют в строительстве многоэтажных зданий, учреждений, промышленных объектов, жилых домов, технических сооружений. Также они могут быть использованы при возведении уникальных зданий.

Они имеют множество разновидностей и удобны в использовании. По возможности воспринимать механические нагрузки стеновые панели могут быть несущими, самонесущими, несущими поэтажно и не несущими.

Несущие стеновые панели воспринимают вертикальную нагрузку от различных конструкций здания, от плит перекрытия, от кровли и от собственного веса. Применяются в домах без несущего каркаса [1, 2].

Самонесущие панели воспринимают нагрузку от собственного веса и от вышестоящих панелей. Их устанавливают без навесного монтажа.

Навесные панели обычно имеют небольшую собственную массу. Для их устройства необходим каркас. Применяется для строительства производственных цехов с высокими потолками.

По типу стеновые панели бывают монолитными, сплошными, пустотелыми, с оконными или дверными выемками.

Основными преимуществами применения стеновых панелей являются то, что строительные работы можно вести в любое время года. Понятие усадки практически отсутствует, поэтому к внутренним работам можно переходить сразу после возведения здания. Важное значение имеет экономия времени и затрат на строительство. Использование стеновых панелей обходится в 3 раза дешевле, чем мелкоштучных кладочных материалов.

Наружные и внутренние стеновые панели по назначению делятся на однослойные и многослойные.

Однослойные панели применяются для перекрытий и обустройства несущих стен. Толщина наружной части плиты составляет 20–40 мм. Внутренняя сторона покрывается декоративной облицовкой. Изготавливаются из тяжелого и крупнозернистого бетона низкотеплопроводными материалами. В отдельных случаях для изготовления однослойной стеновой панели применяется легкий бетон. Применяются обычно в регионах с теплым климатом.

Двухслойные панели имеют сплошную конструкцию, включающую несущий слой из плотного армированного бетона и теплоизоляционного слоя. Толщина несущего слоя должна быть не менее 100 мм. Двухслойные панели сохраняют звуко- и теплоизоляционные свойства.

Трехслойные стеновые панели состоят из фасадного (лицевого), теплоизоляционного и несущего слоев. Для изготовления наружных и внутренних слоев используется конструктивный бетон. Теплоизоляционные возможности стеновых панелей определяются не только качеством и характеристиками изоляционного материала, но последнюю роль играет материал, из которого выполнены связи между бетонными слоями панели. В качестве теплоизоляционного материала используется пенополистирол или минеральная вата. Допустимая толщина внутреннего слоя панели составляет 80 мм, наружного – 50 мм. Толщина определяется теплотехническим расчетом [3].

Наружные железобетонные стеновые панели выпускаются из бетонного раствора различных марок. При производстве разделяют продукцию на внутренние и наружные элементы. Допускается использование теплоизолирующих материалов, что характерно для внутренних блочных систем. Также можно отметить характер использования поверхностей ЖБ панелей. Они не требуют дополнительной обработки, т.к. в своем первоначальном виде они уже ровные. Самой обработке они поддаются только после полного возведения здания.



Рисунок. Образцы стеновых панелей

Трехслойные стеновые панели можно изготавливать для любых условий. Меняя толщину слоев бетона, схему армирования, можно добиться требуемой прочности конструкции панели. Они также могут иметь и архитектурную поверхность. На отечественном рынке предпочтение отдается трехслойным панелям для наружных стен [4].

Стеновые панели по характеру работы в системе здания могут воспринимать сжимающие усилия, также испытывать изгиб. Материал конструкции работает в условиях плоского напряженного состояния. Изготовленные железобетонные стеновые панели в заводских условиях гарантируют соответствие техническим характеристикам. Используемый композит из бетона высокой марки и армирующего каркаса имеет высокие показатели прочности на сжатие и при этом не боится изгибов и растяжений в небольших пределах.

Использование железобетонных стеновых панелей позволяет значительно ускорить строительство масштабных объектов [5].

Завод железобетонных изделий в Кабардино-Балкарской Республике производит более 300 наименований железобетонных изделий, в том числе стеновые панели.

Применяемый нормативный документ	Тип стеновой панели	Сфера применения
ГОСТ 11024-20-12	Железобетонные наружные (могут изготавливаться из тяжелого или легкого пористого бетона)	Строительство стен жилых и общественных зданий
ГОСТ 31310-2015	Трехслойные железобетонные	Возведение жилых и административно-культурных объектов
ГОСТ 11024-84 ГОСТ 11118-73	Одно- и двухслойные монолитные	Строительство цокольных и подвальных помещений
ГОСТ 12504-80	Однослойные облегченные	Монтаж перегородок между внутренними помещениями и на чердачных этажах
Внутренние технические условия завода изготовителя	Однослойные стеновые	Ограждения для инженерно-технических объектов, вспомогательные конструкции без несущей способности

Учитывая, что железобетонные стеновые панели применяются в строительстве жилых и промышленных объектов, к ним предъявляются технические требования, которые обеспечат прочность и долговечность ответственных конструкций.

Литература

1. Железобетонные и каменные конструкции: учебник / под ред. В.М. Бондаренко. – 3-е изд., исправл. – М.: Высшая школа, 2004. – 384 с.
2. Иванов А. Расчет прочности плоских плит перекрытий с поперечной арматурой монолитных зданий на продавливание // Известия вузов. Строительство и архитектура. – 2003. – С. 206–210.
3. Иванов А., Залесов А.С. Расчет прочности плоских плит перекрытий без поперечной арматуры монолитных каркасных зданий на продавливание // Известия вузов. Строительство и архитектура. – 2003. – С. 200–205.
4. Кумпяк О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции: учебное издание. – М.: АСВ. – 2008. – 472 с.
5. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003). ЦНИИ Промзданий, НИИЖБ. – М.: ОАО ЦНИИ Промзданий. – 2005. – 214 с.

РАСЧЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЯ С УЧЕТОМ ОТРАЖЕННОГО СВЕТА ОТ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ

Балаева К.Ж., Гукетлов Х.М., Хашхожев К.Н.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В данной статье рассматриваются метод расчета естественного освещения в помещении с учетом отраженного света от подстилающей поверхности земли.

Ключевые слова: естественное освещение, подстилающая поверхность земли.

Abstract: This article discusses a method for calculating natural lighting in a room, taking into account reflected light from the underlying surface of the earth.

Keywords: natural lighting, the underlying surface of the earth

Свет, отраженный от подстилающей поверхности земли, оказывает существенное влияние на количественные значения естественного освещения в помещении с боковыми светопроемами.

Существующие методы [1, 2] учета отраженной составляющей при расчетах естественного освещения, основаны на стандартном распределении яркости облачного неба (8–10 баллов), установленное Международной комиссией по освещению (МКО) с целью унификации расчета естественного освещения в тех странах и регионах с умеренным и холодным климатом, где статистически, наиболее вероятно такое состояние небосвода.

Однако в южных регионах такое допущение неправомерно, так как, в условиях преобладающего ясного неба отсутствует прямая пропорциональная зависимость между освещенностью в расчетной точке внутри помещения и освещенностью на-

ружного пространства под открытым небосводом. Поэтому для сближения действительной картины распределения освещенности по помещению, зависящего от выше указанных факторов, следует оперировать абсолютными значениями освещенности.

Состояние земного покрова в южных регионах имеет также практическое значение, т. к., благодаря высокому коэффициенту отражения земной поверхности в этих регионах создается дополнительная освещенность, которую необходимо учитывать при расчете суммарной освещенности, создаваемой на рабочих поверхностях внутри помещения. Роль этого компонента в суммарной яркости характеризует значения коэффициентов отражения подстилающего слоя земли.

Среднюю суммарную яркость земли, которую затем используем в расчетах освещенности создаваемую в помещении отраженным светом от подстилающей поверхности, запишем в виде:

$$L_3^{сум} = (1 / \pi) \rho_3 (E_\Gamma^\Theta + E_\Gamma^{Я.Н.}),$$

где ρ_3 – коэффициент отражения подстилающей поверхности земли;

E_Γ^Θ – прямая освещенность солнца на горизонтальной поверхности;

$$E_\Gamma^\Theta = \frac{1}{\Delta^2} C_\Theta p^M \sin H_\Theta;$$

$E_\Gamma^{Я.Н.}$ – рассеянная горизонтальная освещенность от ясного неба;

$$E_\Gamma^{Я.Н.} = 2 \int_0^\pi \int_0^{\pi/2} L(z, \alpha) \sin z \cos z dz d\alpha;$$

Учитывая, что в помещение входят световые потоки от солнца, неба и от земли и от других видимых из окон предметов выражение, определяющее суммарную вертикальную освещенность в плоскости окна с СЗУ примет вид [3]

$$E_{сум}^B = E_\Theta^B + E_{о.з.}^B + E_{я.н.}^B.$$

Здесь

E_Θ^B – вертикальная освещенность на солнцезащитном устройстве от Солнца;

$$E_B^\square = \frac{1}{\Delta^2} C_\Theta p^M \cos H_\Theta \sin(A - A_\Theta);$$

$E_{о.з.}^B$ – вертикальная освещенность на солнцезащитном устройстве от света отраженного от земли;

$$E_{о.з.}^B = L_3^{сум} \int_0^\pi \int_0^{z_2(\theta_4, \alpha)} \cos z \sin z dz d\alpha;$$

В результате освещенность в расчетной точке характерного разреза помещения определится по формуле

$$E_m = \frac{\tau_o \tau_c}{\pi \kappa_3} r_1 E_{сум}^B \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \int_{z_1(\theta_1, \alpha)}^{z_2(\theta_2, \alpha)} \cos z \sin z dz d\alpha,$$

где θ_4 – угловое значение видимого из середины окна участка земли; Δ – расстояние от земли до солнца для рассматриваемого года в астрономических единицах;

p – прозрачность атмосферы; M – оптическая масса атмосферы; C_Θ – световая

солнечная постоянная; $H_{\odot}$ – высота стояния солнца; $A, A_{\odot}$ – азимуты солнца и нормали к поверхности светового проема; $\tau_o \tau_c$ – общий коэффициент светопропускания заполнения светового проема без учета потерь света в солнцезащитном устройстве и коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитном устройстве; I_1 – коэффициент, учитывающий повышение освещенности благодаря отражению света от поверхностей помещения; K_z – коэффициент запаса.

Выводы. Предложенный метод расчета позволит увеличить количество естественной освещенности в помещении на 15-20% и тем самым сократить расходы на отоплении и электроэнергию.

Литература

1. Киреев Н.Н. Развитие теоретических методов определения отраженной составляющей естественного освещения помещений // Светотехника. – 1982. – С. 58.
2. Киреев Н.Н. Определение коэффициента естественного освещения с учетом света, отраженного от подстилающей поверхности / Сборник трудов института строительной физики Госстроя СССР // Исследования по строительной светотехнике. – М.: НИИСФ, 1984. – 131 с.
3. Гукетлов Х.М. Метод дифференцированного учета светового климата при расчете и проектировании верхнего естественного освещения промышленных зданий: автореф. канд. дис. – М.: НИИСФ, 1985. – 30 с.
4. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. М., 1995. – 35 с.
5. Guketlov K.M., Shogenova F.M., Fitsev A.R. Mathematical model of passing the light flow to the space in a clear sky through various types of lighting devices // Materials Science Forum. – 2018. – Т. 931. – Р. 914–919.

МОДЕЛЬ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ НА ФРЕЗЕРНОМ СТАНКЕ

Будаев Т.А., Кучменов А.А., Яхутлов И.М.

*Научный руководитель: Нартыжев Р.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье описана модель цифрового двойника процесса механической обработки на примере фрезерного станка. Алгоритмы сбора данных и управления процессом механической обработки реализованы в имитационной модели процесса обработки.

Ключевые слова: процесс обработки, имитационная модель, цифровой двойник.

Abstract: The article describes a model of the digital twin of the machining process using the example of a milling machine. Algorithms for data collection and control of the machining process are implemented in a simulation model of the machining process.

Keywords: processing process, simulation model, digital double.

Цифровизация промышленного производства и соответствующая цифровизация содержания подготовки инженеров позволяют эффективно решать задачи совершенствования инженерного образования [1–3]. Для повышения технико-экономических показателей производств актуальной задачей является создание их цифровых двойников. Цифровые двойники могут использоваться на этапе планирования производства и служить основой разработки оперативного и тактического плана производства, а также на этапе проектирования и оптимизации технологического процесса. Кроме того, цифровые двойники могут выступать как основа данных для обеспечения качества, облегчая обнаружение ошибок и отклонений в ходе процесса производства [4–6].

Структурно цифровые двойники технологических машин входят в цифровой двойник участка, который, в свою очередь, в цифровой двойник машиностроительного производства. Информационная связь цифрового двойника с реальным производством осуществляется через реляционную базу данных единого информационного пространства предприятия.

В данной работе приводятся сведения о разработке модели цифрового двойника процесса обработки на фрезерном станке.

Создание цифрового двойника для процессов обработки требует подключения различных источников данных в производственной среде (рис. 1). Эти данные могут быть разделены на статические и динамические и классифицируются на пять групп: данные о заготовке, данные о процессе, данные о технологии, данные о станке и данные об инструменте. Эти данные представляют собой основу для различных моделей процесса, определяющих физические взаимосвязи в процессе обработки. Информация о процессе представляют собой динамическую группу данных и включает в себя все измерительные и управляющие сигналы станка и измерения от дополнительных датчиков.

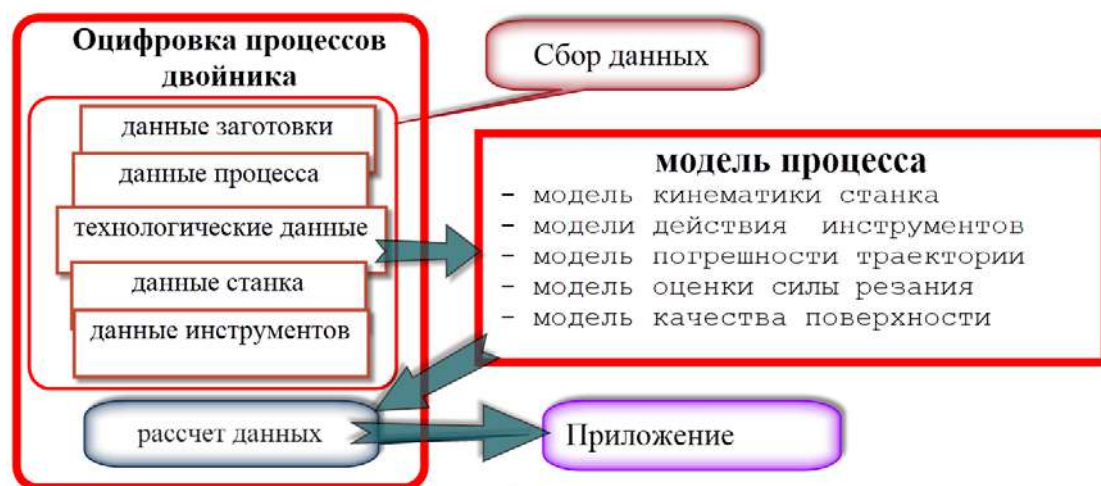


Рис. 1. Структура информации цифрового двойника процесса обработки

Интеграция дополнительных датчиков в станок позволяет более детально описать характеристики процесса, но это увеличивает трудоемкость интеграции, калибровки и обработки данных. Поэтому важно интегрировать как можно меньше дополнительных датчиков.

В качестве примера рассмотрим процедуру генерации эталонного графика мощности резания в системе FeatureCAM при обработке детали «Корпус» характеризующейся использованием 20-ти инструментов на 5-ти установках. Время обработки 46 ми-

нут 33.5 секунды. На рис. 2 показан график мощности резания в фазе черновой обработки в моментах превышения фактической мощности над предельно допустимой.

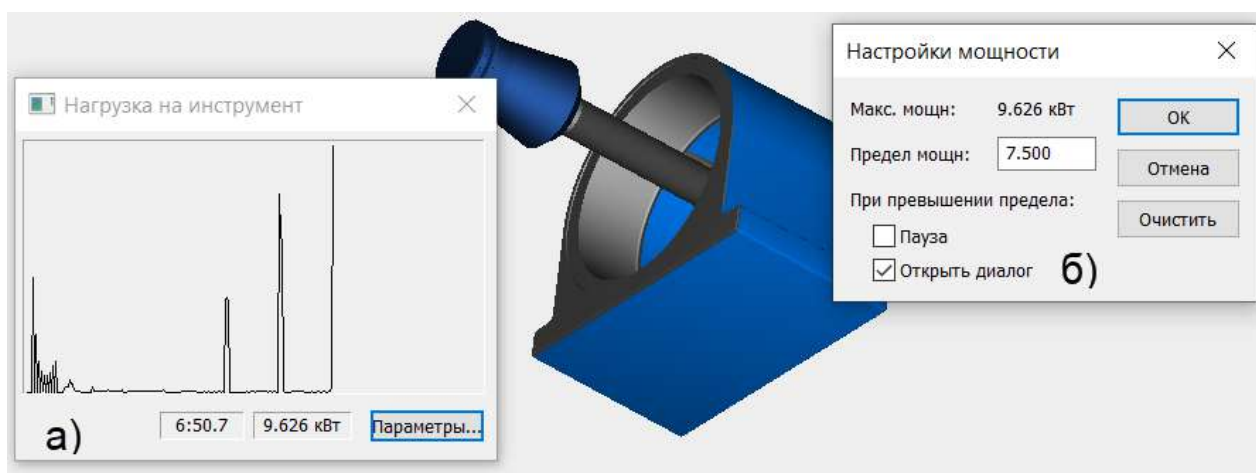


Рис. 2. График мощности резания (а) и окно регистрации превышения допустимой мощности резания (б)

Для апробации методики был выбран 3-осевой фрезерный станок AKIRA-SEIKI SR 3. Станок оснащен системой управления Fanuc 0i-MD. Пиковая мощность привода шпинделя 7,5 кВт.

Сбор данных о процессе обработки осуществлялся с использованием программного обеспечения поставщика систем ЧПУ. Процесс сбора данных запускается при каждом вызове инструмента до окончания соответствующей операции фрезерования. При активации использования инструмента все данные процесса собираются с фиксированной частотой дискретизации в диапазоне от 0,5 до 1 секунды. Результаты измерений хранятся на сервере данных, который связан с базой данных системы ЧПУ.

Для оценки действующих сил, как правило, используют информацию о мощности привода. Недостатком метода является то, что для мелких инструментов точное измерение мощности невозможно, так как действующие силы на инструмент незначительны. В этом случае используют три внешние датчики силы. Комбинация обоих методов позволяет регистрировать силу резания на всей траектории движения инструмента.

Алгоритмы сбора данных и управления процессом механической обработки реализованы в имитационной модели процесса обработки на станке (рис.3) инструментальными средствами системы Tecnomatix Plant Simulation.

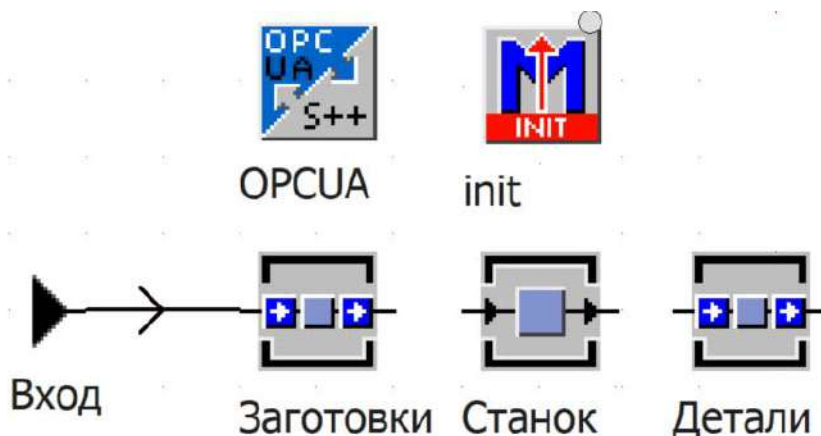


Рис. 3. Имитационная модель процесса обработки на станке

Для обмена данными в структуру имитационной модели интегрирован элемент интерфейса **OPC UA, который** обеспечивает доступ и обмен данными между **Plant Simulation** и системой управления. Он позволяет обрабатывать средства контроля через **объединенную архитектуру OPC** (Open Platform Communications) с таймерами реального времени. Процесс симуляции в **Plant Simulation, при наличии в модели элемента OPC UA** следует выполнять в режиме цифрового двойника, т.е. в реальном времени, так как обработчики не предусматривают функции ускорения симуляции. Когда ПЛК выдает для переменной значение, **Plant Simulation** вызывает метод-обработчик, в котором можно запрограммировать реакцию на значение из внешнего приложения

Аналогично можно генерировать цифровой двойник процесса с большим количеством характеристик процесса механической обработки. При симуляции пути инструмента можно генерировать эталонные профили мощности резания с высоким разрешением. В целом, информативность описания процесса обработки обеспечивает достаточный уровень адекватности имитационной модели.

В модель цифрового двойника могут быть интегрированы дополнительные каналы сбора информации, для оценки стойкости инструмента и обнаружения вибрации. Важно обеспечить высокую скорость обработки данных с целью активного управления процессом обработки.

Использование цифрового двойника позволяет распознавать отклонения от плановых спецификаций и разрабатывать целенаправленные меры по обеспечению качества и оптимизации процесса обработки.

Литература

1. Батыров У.Д., Яхутлов М.М. Модернизация инженерного образования – важнейшее условие перехода машиностроения на инновационные технологии // Известия КБГУ. – 2012. – Т. 2, № 4. – С. 29–31.
2. Батыров У.Д., Яхутлов М.М. Методология создания технологической среды технического ВУЗа для подготовки инженерных кадров для машиностроения // Качество. Инновации. Образование. – 2014. – № 7 (110). – С. 17–23.
3. Тхагапсоев Х.Г., Яхутлов М.М. Поиск резервов в тисках «вменённого»: к парадоксам нашей стратегии образования // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29, № 12. – С. 95–103.
4. Яковлева Е.А., Толочко И.А., Ким А.А., Черняева А.А. Цифровая трансформация системы планирования на основе цифрового двойника // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15, № 7. – С. 2811–2826.
5. Tkhapapsoyev K.G., Kochesokov R.Kh., Yakhutlov M.M. To problems of qualitative estimation of quality in education and science // Proceedings of the 2018 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2018. – 2018. – P. 811–814.
6. Tkhapapsoyev K.G., Yakhutlov M.M. To Problems of Engineering Education: Contradictions of the Competency Approach // Proceedings of the 2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2017. – 2017. – P. 692–695.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОТВЕРЖДЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ ТРУБ НА ИХ МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Горчатова А.О., Грабовляк Д.С.

Научный руководитель: Малышева Г.В.

МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва

Аннотация. Приведены результаты экспериментального определения кольцевой и осевой прочности композитных труб на основе полимерного связующего и стекловолоконного наполнителя в зависимости от условий прогрева. Выбрана оптимальная технология отверждения для получения наилучших механических характеристик.

Ключевые слова: композитная труба, прочностные характеристики, стекловолокно, полимерная матрица, температура и время отверждения.

Abstract. The results of experimental determination of the annular and axial strength of composite pipes based on a polymer binder and fiberglass filler, depending on the heating conditions, are presented. The optimal curing technology has been selected to obtain the best mechanical properties.

Keywords: composite pipe, strength characteristics, glass fiber, polymer matrix, temperature and curing time.

Введение. Технология автоматизированной мокрой намотки, широко используемая в настоящее время для серийного изготовления различных осесимметричных изделий круговой и некруговой формы, предназначена для производства силовых элементов конструкций, обладающих высокими удельными жёсткостными и прочностными характеристиками [1]. Данный технологический процесс требует длительного «времени жизни» полимерного связующего, для этого в него добавляют различные присадки и ингибиторы, которые зачастую могут повлиять на качество готового продукта. Однако их воздействие можно компенсировать на следующих этапах производства, так как окончательно прочностные характеристики изделий из полимерных композиционных материалов (ПКМ), формируются на последней технологической операции – отверждении [2].

Технология отверждения конструкций из ПКМ является ступенчатой и предполагает поэтапный нагрев и выдержку материала до получения отвержденного изделия. Однако наиболее существенное влияние на конечные свойства материала оказывают только два параметра: максимальная температура нагрева, которая обуславливается химико-физическими свойствами матрицы, и продолжительность выдержки при этой температуре. Эти режимы могут варьироваться в зависимости от требований предприятия-изготовителя.

Целью настоящего исследования является экспериментальная оценка изменения показателей радиальной и осевой прочности образцов композитных труб в зависимости от максимальной температуры нагрева и продолжительности выдержки при этой температуре, а также выбор оптимального режима их отверждения.

Результаты исследования. В качестве объекта исследования использовались образцы композитных труб, на основе полимерной матрицы и стекловолокна, изготовленные по технологии непрерывной «мокрой» спиральной намотки. Данная технология предоставляет возможность оптимизировать структуру армирования с учетом сложного напряженного состояния, возникающего в стенке композитной трубы [3], путем изменения угла армирования. В данном исследовании для всех образцов был выбран угол намотки рабочей части трубы равный 45°.

Было изготовлено 9 труб, для которых выбрано 3 режима отверждения, с варьирующейся основной «температурной полкой»: нагрев до 175 °С с длительностью выдержки 2,5 часа; нагрев до 200 °С с длительностью выдержки 2,5 часа; нагрев до 200 °С с длительностью выдержки 3 часа.

Из каждой отвержденной трубы изготавливалось несколько образцов колец и лопаток для исследования прочностных характеристик, а также образцы для контроля качества изготовленной трубы – пластины для DMA теста по ГОСТ Р 57739 – 2017 [4].

Каждое кольцо предварительно исследовалось на процентное содержание матрицы и наполнителя, для обеспечения объективности оценивания результатов измерений, а также подвергалось визуальному осмотру на наличие каких-либо внешних дефектов.

Прошедшие контроль образцы колец и лопаток испытывались на разрывной машине WDW-100E по ГОСТ 25.603-82 [5] и ГОСТ 25.601-80 [6] соответственно. Средние значения показаний при испытаниях на осевую и радиальную прочность представлены в таблице.

Таблица

Результаты прочностных испытаний образцов композитных труб

Режим отверждения	1	2	3
Температура и время прогрева, (°С)	175 (2,5 часа)	200 (2,5 часа)	200 (3 часа)
Средняя радиальная прочность, (МПа)	255	289	287
Стандартное отклонение радиальной прочности, (МПа)	37,3	7	28,3
Средняя осевая прочность, (МПа)	45,4	46,8	46,1
Стандартное отклонение осевой прочности, (МПа)	0,9	0,8	0,5

В результате исследования установлено, что при повышении температуры прогрева наблюдается увеличение радиальной и осевой прочности образцов на 12% и 3% соответственно. Причиной полученных данных можно считать усиление адгезионных связей между армирующим элементом и полимерной матрицей.

С увеличением времени выдержки образцов при температуре, обеспечившей наилучшие механические свойства изделий, наблюдается падение прочностных характеристик на 0,7 % и на 1,5 % в радиальном и осевом направлениях соответственно. Это может быть вызвано незначительным ухудшением показателей адгезионной прочности.

Выводы. В результате проведенного исследования, была проведена экспериментальная оценка изменения показателей радиальной и осевой прочности образцов композитных труб в зависимости от максимальной температуры нагрева и продолжительности выдержки при этой температуре, а также был выбран оптимальный режим их отверждения – нагрев до 200 °С с длительностью выдержки 2,5 часа.

При выбранном режиме наблюдалось увеличение как радиальной, так и осевой прочности образцов, а также минимальное среднее отклонение результатов определения максимальной кольцевой нагрузки. Различие в погрешности измерений при осевой нагрузке в 4–5 раз, по сравнению с другими режимами прогрева, позволит в дальнейшем производить изделия с более точно прогнозируемыми свойствами.

Показатель погрешности измерений при осевой нагрузке у выбранного режима отверждения хуже на 0,3 МПа, однако это не является значимым фактором, так как при эксплуатации изделие в основном будет подвержено радиальному нагружению.

Литература

1. Склезнев А.А., Бабичев А.А., Разин А.Ф. Исследование взаимного влияния заготовки изделия из полимерного композиционного материала и технологической оправки друг на друга в процессе изготовления при температурной обработке // Южно-Сибирский научный вестник. – 2023. – № 1. – С. 56–60.
2. Чэнь Я., Пье П.М., Малышева Г.В. Разработка технологии отверждения деталей из стеклопластиков на примере баллона высокого давления // Сборник XLIV Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых – пионеров освоения космического пространства. – 2020. – С. 149–151.
3. Попилов А.Н., Склемина О.Ю. Особенности рационального проектирования структуры намотки композитных труб на основе «нитяной модели» // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности – 2021. – №6. – С. 204–210.
4. ГОСТ Р 57739-2017 Композиты полимерные. Определение температуры стеклования методом динамического механического анализа. – М: Стандартинформ, 2017. – 19 с.
5. ГОСТ 25.603-82 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на растяжение кольцевых образцов при нормальной, повышенной и пониженной температурах. – М: Стандартинформ, 1982. – 9 с.
6. ГОСТ 25.601-80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах. – М: Стандартинформ, 1980. – 9 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБА ФОРМОВАНИЯ ДВУХСЛОЙНЫХ АРМОЦЕМЕНТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА СВОЙСТВА МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА

Джанкулаев А.А., Карданов А.Б., Хачетлов К.И.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Приведены результаты исследований по формированию двухслойных армоцементных элементов вибропротяжными устройствами с обеспечением четкой границы слоев при расположении вермикулитобетонного слоя снизу армоцементного. Для формирования двухслойных элементов с обеспечением четкой границы слоев предлагается предварительная выдержка свежесформованного вермикулитобетонного слоя в течение 40–90 мин перед формированием армоцементного. Установлено, что необходимая пластическая прочность вермикулитобетонного слоя составляет 0,015–0,025 МПа. Выявлено, что физико-механические свойства мелкозернистого бетона остаются практически неизменными при одних и тех же параметрах формирования армоцементного слоя на жестком основании (поддоне) и на предварительно выдержанном вермикулитобетонном слое толщиной 20 мм.

Ключевые слова: портландцемент, вермикулитобетон, мелкозернистый бетон, армоцемент, формирование, вибропротяжные устройства.

Abstract. The paper presents the results of studies on forming two-layer reinforced cement elements using vibratory drawing devices, ensuring a clear boundary between the layers when the vermiculite concrete layer is located below the reinforced cement layer. In order to form two-layer elements ensuring a clear boundary between the layers, it is proposed to pre-cure the freshly formed vermiculite concrete layer for 40–90 min before forming the reinforced cement layer. It has been established that the required plastic strength of the vermiculite concrete layer is 0.015–0.025 MPa. It has been revealed that the physico-mechanical properties of fine-grained concrete remain virtually unchanged with the same parameters for forming the reinforced cement layer on a rigid base (pallet) and on a pre-cured vermiculite concrete layer 20 mm thick.

Keywords: portland cement, vermiculite concrete, fine-grained concrete, reinforced cement, molding, vibratory drawing devices.

Армоцементные конструкции имеют ряд преимуществ и по сравнению с железобетонными конструкциями: меньший расход бетона (на 30–50 %) и стали (до 15–20 %); более высокую трещиностойкость, плотность и водонепроницаемость; применение недефицитного заполнителя [1, 2].

Несмотря на значительные успехи в разработке пространственных конструкций, внедрение их в практику строительства все еще недостаточно. Одной из причин, сдерживающих применение тонкостенных железобетонных конструкций, является их низкая огнестойкость [2–4].

Дальнейшее расширение области применения тонкостенных железобетонных, в том числе армоцементных, конструкций во многом зависит от разработки эффективных технологических и конструктивных мероприятий по повышению их огнестойкости, что является актуальной задачей из-за ежегодного роста количества пожаров в нашей стране.

Анализ возможных способов повышения огнестойкости тонкостенных железобетонных конструкций показал, что наиболее эффективным и экономичным является защита конструкций теплоизоляционными материалами в виде облицовок или экранов из плитных и листовых изделий, а также штукатурок на основе вспученного вермикулита.

Нанесение теплоизолирующих огнезащитных штукатурок на строительные конструкции осуществляют методами сухого торкретирования и набрызга. Наряду с известными достоинствами эти методы имеют следующие недостатки: большие трудозатраты; перерасход материалов из-за отскоков и трудности соблюдения заданной толщины слоя; ухудшение качества огнезащиты из-за разрушения и смятия вермикулита; низкое качество поверхности огнезащитного слоя; плохие условия труда при торкретировании.

Отмеченных недостатков можно избежать нанесением огнезащитных покрытий на железобетонные конструкции в заводских условиях. Однако исследований и опыта изготовления, например, армоцементных конструкций с огнезащитным слоем из теплоизоляционного бетона не имеется. Существующие способы изготовления двухслойных железобетонных изделий предусматривают формирование теплоизоляционного бетонного слоя на тяжелом конструктивном слое. Так изготавливаются в основном изделия небольших размеров и несложного геометрического очертания. Исследования по уплотнению тяжелого бетона на теплоизоляционном вермикулитобетонном слое способом поверхностного виброформования двухслойных армоцементных конструкций отсутствуют. Это и определило направление исследования.

В качестве вяжущего вещества для исследования использовался:

– портландцемент ПЦ500-ДО.

В качестве заполнителя использовались:

– вспученный вермикулит с наибольшей крупностью зерен 5 мм и насыпной плотностью 140 кг/м^3 ;

– кварцевый песок с наибольшей крупностью зерен 5 мм

Для улучшения реологических характеристик вермикулитобетонной смеси и физико-механических свойств вермикулитобетона использовалась поверхностно-активная добавка СДО (смола древесная омыленная).

Для армирования армоцемента применялась тканая сетка № 8–07 (ГОСТ 3826–82) с размером ячейки $8 \times 8 \text{ мм}$, диаметром проволоки 0,7 мм.

Для огнезащитного слоя применяли вермикулитобетонную смесь состава 1:2, 1:3, 1:4 (по объему) с подвижностью 3,0 – 5,0 см, а для армоцементного слоя – мелкозернистую бетонную смесь состава 1:1,5, 1:2,5 с жесткостью от 10 до 40 с.

Для формирования двухслойных элементов с обеспечением четкой границы слоев предлагается предварительная выдержка свежесформованного вермикулитобетонного слоя перед формированием армоцементного.

Были проведены исследования по определению оптимального времени предварительной выдержки огнезащитного слоя для различных составов вермикулитобетонной смеси. Оптимальное время предварительной выдержки вермикулитобетонного слоя находится в пределах 40–90 мин.

В течение этого времени вермикулитобетонная смесь в результате процесса «самовакуумирования» и начала процесса схватывания набирает пластическую прочность, достаточную для формирования армоцементного слоя на вермикулитобетонном с обеспечением четкой границы слоев. Зона перемешивания бетонных слоев составляет всего 2–4 мм. Необходимая пластическая прочность вермикулитобетонного слоя находится в пределах 0,015–0,025 МПа.

Наличие мелкоячеистой сетки в верхнем уровне вермикулитобетонного слоя и достигнутая пластическая прочность вермикулитобетонной смеси за время предварительной выдержки предохраняет вермикулитобетонный слой от сдвига при формировании на нем армоцементного слоя вибропротяжными устройствами и тем самым исключает перемешивание бетонных слоев от сдвигающих усилий.

Дальнейшие исследования были направлены на изучение качества уплотнения мелкозернистой бетонной смеси армоцементного слоя на вермикулитобетонном, так как наличие вермикулитобетонного слоя изменяет условия формирования армоцементных плит.

Для испытания бетонных образцов на растяжение при изгибе необходимо было разработать способ извлечения образцов из формируемых плит, так как выпиливание образцов из затвердевших плит являлось трудоемкой операцией.

С этой целью формировались образцы размерами $20 \times 80 \times 300 \text{ мм}$ и $20 \times 500 \times 500 \text{ мм}$ из мелкозернистой бетонной смеси состава 1:2,5 жесткостью 20 с (ГОСТ 101181–76) на виброплощадке ($A = 0,35 \text{ мм}$, $n = 50 \text{ Гц}$). Образцы формировались как однослойные, так и двухслойные с вермикулитобетонным слоем снизу толщиной 20 мм с разделением слоев мешковиной. После выдержки отформованных плит в течение 30–60 мин на образцах размером $20 \times 500 \times 500 \text{ мм}$ прорезали специальными металлическими шаблонами два образца размером $20 \times 80 \times 300 \text{ мм}$. Изготовленные таким способом образцы испытывались после 28-суточного нормального твердения на растяжение при изгибе (табл. 1). Перед испытанием образцы, отформованные на вермикулитобетонном слое, шлифовались. В каждой серии испытывалось 12 образцов.

Таблица 1

Зависимость прочности мелкозернистого бетона от способа изготовления образцов

Состав Ц:П	Жесткость бетона, с	В/Ц	Вермикулитобетонный слой снизу толщиной, мм	Образцы размером, мм	Прочность на растяжение при изгибе бетона, МПа
1:2,5	20	0,365	-	20×80×300	5,9
1:2,5	20	0,365	-	20×500×500	5,8
1:2,5	20	0,365	20	20×80×300	5,85
1:2,5	20	0,365	20	20×500×500	5,7

Таблица 2

Характеристика мелкозернистого бетона нормального твердения
в зависимости от условий формования образцов

Условия проведения опыта								Результаты		
Вермикулитобетонный слой толщиной, мм		состав мелко- зернистого бетона	В/Ц	Ж, с	v , м/мин	A , мм	n , Гц	средняя плот- ность в сухом состоянии, кг/м ³	водопо- глощение в % по массе	$R_{изг.}^{28сут.}$, Мпа
сверху армоце- ментного	снизу армоце- ментного									
-	-	1:2,5	0,39	10	1,0	0,11	100	2195	6,5	6,5
-	20	1:2,5	0,39	10	1,0	0,11	100	2147	6,6	6,2
20	-	1:2,5	0,39	10	1,0	0,11	100	2215	6,2	6,7
40	-	1:2,5	0,39	10	1,0	0,11	100	2216	6,1	6,7
-	-	1:2,5	0,365	20	1,0	0,11	100	2196	6,3	5,9
-	20	1:2,5	0,365	20	1,0	0,11	100	2190	6,4	6,3
-	40	1:2,5	0,365	20	0,5	0,11	100	-	-	6,1
-	-	1:2,5	0,365	20	0,5	0,25	50	-	-	6,1
-	20	1:2,5	0,365	20	0,5	0,25	50	-	-	6,0
-	40	1:2,5	0,365	20	0,5	0,25	50	-	-	6,1
-	-	1:2,5	0,35	40	0,5	0,11	100	2210	6,1	6,5
-	20	1:2,5	0,35	40	0,5	0,11	100	2168	6,3	6,1
-	40	1:2,5	0,35	40	0,5	0,11	100	2120	6,6	5,9
-	-	1:1,5	0,3	10	1,0	0,11	100	2200	6,8	6,7
-	20	1:1,5	0,3	10	1,0	0,11	100	2223	6,4	6,7
-	40	1:1,5	0,3	10	1,0	0,11	100	2164	7,0	6,0

Данные табл. 1 показывают, что расхождения по прочности на растяжение при изгибе бетона между образцами, изготовленными сразу в форме, и тех же размеров, получаемых вырезанием из образцов больших размеров, не превышают 2–3 %.

Были изготовлены двухслойные армоцементные плиты вибропротяжным устройством при различных параметрах формования (амплитуде и частоте колебаний, скорости передвижения формующей тележки). Формование армоцементного слоя осуществлялось по методу послойного формования на предварительно выдержанном вермикулитобетонном слое в течение 60 мин. Вермикулитобетонную смесь применяли состава 1:3 (по объему) с подвижностью 3,0 – 5,0 см по конусу Строй-ЦНИЛа. Результаты испытаний образцов мелкозернистого бетона, твердевших в нормальных условиях, приведены в табл. 2.

Из данных табл. 2 видно, что наличие вермикулитобетонного слоя толщиной до 20 мм снизу при формовании армоцементного слоя не оказывает заметного влияния на физико-механические свойства мелкозернистого бетона.

Литература

1. Морозов А.П. О ведущей роли ЛенЗНИИЭПа в деле внедрения пространственных конструкций в жилищно-гражданском строительстве // Исследование тонкостенных пространственных конструкций и технология их изготовления: сборник трудов ЛенЗНИИЭП. – Л., 1980. С. 5–10.
2. Митрофанов Е.Н. Армоцемент. Л.: 1973. – 208 с.
3. Бушев З.П., Пчелинцев В.А., Федоренко В.С., Яковлев А.И. Огнестойкость зданий. – М.: Стройиздат, 1970. – 260 с.
4. Панарин С.Н., Хежев Т.А., Сомов В.И. Огнестойкость армоцемента с огнезащитным слоем на основе вспученного вермикулита // Пути повышения огнестойкости строительных материалов и конструкций: материалы семинара МДНТП им. Ф.Э. Дзержинского. М., 1982. С. 98 – 101.

АНАЛИЗ ШЕРОХОВАТОСТИ И ТЕКСТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ ИЗ АЛЮМИНЕВЫХ СПЛАВОВ

Дин Хаююань

Научный руководитель: Слатин В.И.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Аннотация. Разработан ультразвуковой вибрационный метод испытания тонкого вала из алюминиевого сплава[1]. Проведено однофакторное сравнительное испытание между обычным точением и ультразвуковым виброточением для сравнения шероховатости поверхности различных участков тонкого вала. с двумя разными методами обработки. Результаты испытаний показывают, что: при одинаковых параметрах резания шероховатость поверхности в средней части тонкого вала хуже, чем на двух концах в обоих методах обработки, но шероховатость поверхности по длине тонкого вала в ультразвуковом вибрация при повороте равномерная и стабильная, лучше, чем при обычном повороте. Стружка, образующаяся при обычном точении, представляет собой непрерывную стружку, и стружка серьезно запутывается, в то время как стружка, образующаяся при ультразвуковом токарном точении с вибрацией, представляет собой прерывистую стружку, и эффект разрушения стружки увеличивается с увеличением амплитуды.

Ключевые слова: тонкий вал, ультразвуковое виброточение, шероховатость поверхности.

Результаты и обсуждение

Влияние амплитуды на шероховатость поверхности вала. Исследуемый материал представляет собой тонкий стержень размером $\Phi 20 \times L 500$ мм, диаметром отверстия $\Phi 5$ мм, соотношением сторон $L/D = 25$. В процессе токарной обработки тонкий вал по-разному подвергается воздействию сил резания в разных положениях из-за его относительно большого диаметра и более склонен к большому изгибу и деформации в середине. Заготовка будет вибрировать, что делает состояние вращения нестабильным и влияет на Качество поверхности и точность размеров, сильный износ лезвия могут даже помешать нормальной обработке.

Заготовка по длине делится на 10 секций, длина каждой секции $l=50$ мм, шероховатость поверхности собирается и измеряется по секциям [2]. По данным однофакторного эксперимента было проанализировано влияние различных амплитуд (мощности ультразвука) на шероховатость поверхности каждого участка тонкого вала (рис. 1).

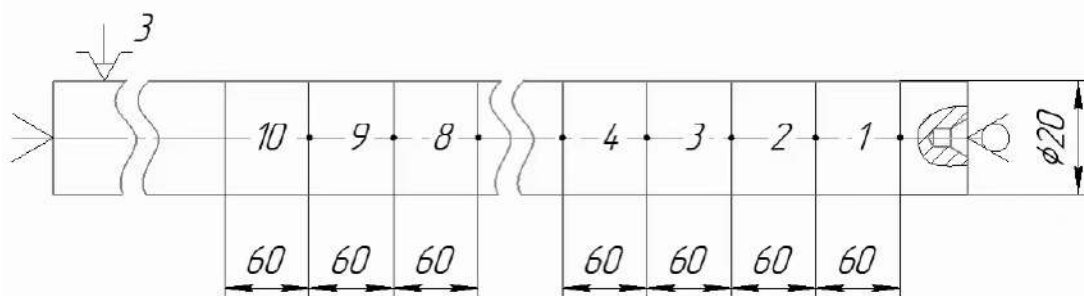


Рис. 1. Измерения шероховатости поверхности на разных участках

Принимая мощность в качестве целевой переменной исследования, шероховатость поверхности R_a тонкого вала измерялась при мощности ультразвука 0 %, 15 %, 30 % и 45 % соответственно. Нарисуйте ломаную линию, показывающую влияние мощности на шероховатость поверхности различных участков тонкого вала (рис. 2).

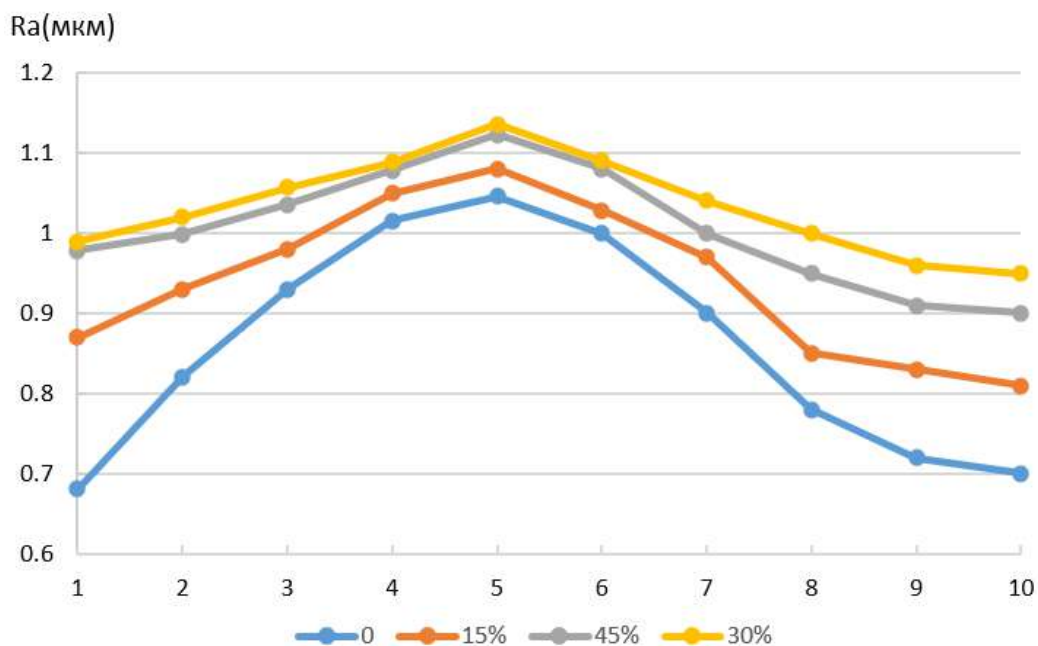


Рис. 2. Влияние мощности в различных участках тонкого вала на шероховатость поверхности

Были проведены эксперименты для сравнения токарной обработки ультразвуковой вибрацией с обычной точением, чтобы отразить преимущества ультразвуковой токарной обработки. Параметры эксперимента приведены в таблице.

Таблица

Скорость вращения n	420 rpm
Подача f	0.07mm/r
величина заднего ножа ap	$ap=0.1\text{ mm}$

Когда мощность ультразвука равна 0%, это нормальное вращение. Интуитивно видно, что шероховатость деталей, обработанных обыкновенным точением, велика, причем значение шероховатости существенно изменяется на каждом участке, что нестабильно. Однако шероховатость деталей, обработанных ультразвуковой вибрацией, заведомо меньше, чем у обыкновенного точения, и относительные изменения плавные. При точении с ультразвуковой вибрацией, поскольку инструмент и заготовка совершают регулярные и прерывистые движения разделения, создаваемая сила резания меньше, чем у обычного резания, и имеет небольшие колебания. Стабильность качества поверхности заготовки после обработки с ультразвуковой вибрацией лучше, чем у обычная механическая обработка.

Это можно интуитивно увидеть по влиянию различной мощности ультразвука на шероховатость поверхности: при мощности 30% значение шероховатости поверхности является наименьшим, за ним следуют значения шероховатости при мощности 15% и 45%. Следовательно, когда мощность составляет 30%, качество обработанной поверхности становится более однородным и стабильным. Кроме того, при изменении значения шероховатости поверхности всего тонкого вала качество поверхности обоих концов вала относительно стабильно, а значение шероховатости поверхности средней области выше. жесткость и малая жесткость. Заготовка имеет плохую устойчивость, склонна к изгибам и деформациям.

Анализ текстуры поверхности заготовок обработанных с помощью ультразвуковой вибрации. Под микроскопом видно (на рис. 3), что поверхность заготовки, обработанной ультразвуковой вибрацией, имеет легкие текстуры и поверхность заготовки более однородна, в то время как поверхность заготовки, обработанной обычным точением, имеет более глубокие текстуры. и шероховатая поверхность. Это связано с тем, что ультразвуковая вибрация при обработке деталей имеет свой собственный цикл вибрации, в каждом цикле вибрации инструмент режет заготовку только около 15 % времени, что значительно снижает трение и зажатие между ними [3–5]. Кроме того, ультразвуковая вибрационная токарная обработка приводится в действие ультразвуковым вибрационным источником питания и шпинделем станка. Благодаря дополнительной подаче энергии инструмент переходит из случайного состояния в управляемое состояние. То есть в каждом цикле вибрационной токарной обработки положение и скорость инструмента определяется, с постоянством.

На рис. 4 показана морфология стружки, наблюдаемая под микроскопом при обычном точении и при различной мощности ультразвука.

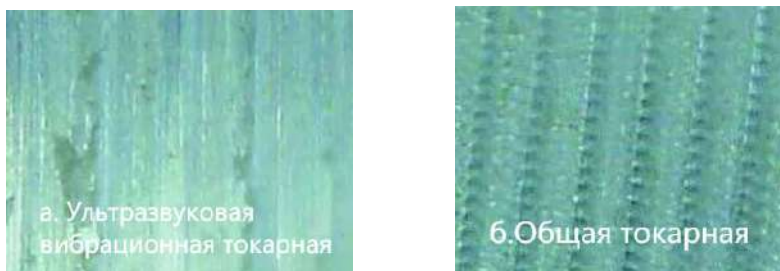


Рис. 3. Тест измерения текстуры поверхности

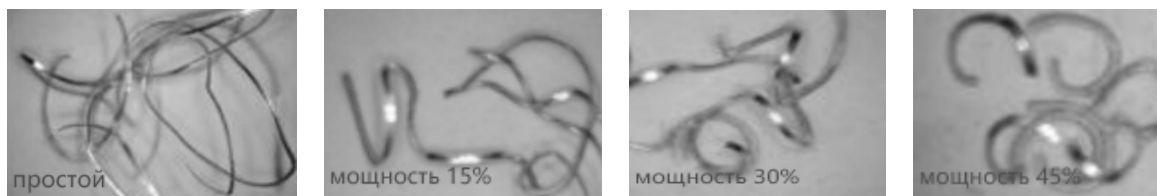


Рис. 4. Морфология стружки при различных источниках питания ультразвука

Морфология формы стружки

1. Когда мощность равна 0, то есть при обычном точении, заготовка и поверхность инструмента сжимаются, что легко приводит к образованию наростов на кромке [6], что приводит к неравномерному напряжению в процессе обработки, особенно когда напряжение в середине тонкий вал увеличивается, что делает процесс нестабильным, поэтому форма стружки становится неправильной, а ее дробление затруднено.

2. При мощности 15 % под действием ультразвуковых волн инструмент и заготовка подвергаются импульсному разделению, что снижает силу резания, а стружка образует правильную спиральную форму, уменьшая наросты и образуя сколы стружки.

3. Когда мощность составляет 30–45 %, время контакта между инструментом и заготовкой становится короче, длина стружки становится меньше по мере увеличения мощности ультразвука, стружка быстро отделяется, а эффект удаления стружки и разрушения стружки снижается. очевидный.

Согласно экспериментально измеренным значениям шероховатости тонких деталей вала при различной мощности ультразвука, по сравнению с обычным точением, значение шероховатости заготовки при ультразвуковом точении изменяется плавно, а качество поверхности остается равномерным. Однако шероховатость обычного точения сильно колеблется, а качество поверхности неравномерное, поэтому эффект ультразвукового точения лучше, чем у обычного точения. Кроме того, из результатов экспериментов видно, что качество поверхности средней части тонкого стержня хуже, чем у двух концов.

Преимущество ультразвуковой вибрационной токарной обработки заключается в уменьшении силы резания по сравнению с обычной точением. По мере увеличения мощности ультразвука сила резания уменьшается, что полезно для уменьшения изгибной деформации тонкого вала.

Текстура поверхности заготовки, обработанной ультразвуковой вибрационной точкой, тоньше, чем при обычной обработке, стружколом, образующийся в результате обработки, более равномерный, а эффект удаления стружки хороший. По мере увеличения частоты ультразвуковой мощности стружколомание становится более тонким и плавным.

Литература

1. Wang Hongfei. Research of vibration assisted turning cutting technology and its development [J]. – Machinery Design Manufacture, 2007(10):212–214.
2. Го Цзяньлянь, Исследование токарной обработки заготовок с тонкими валами[D], доктор философии, Харбинский технологический институт, 2006 г.
3. Chandra Nath, Mustafizur Rahman, Ken Soon Neo. A study on the effect of tool nose radius in ultrasonic elliptical vibration cutting of tungsten carbide [J]. Journal of Materials Processing Technology. – 2009,209:5830–5836.
4. Gi Dae Kim, Byoung Gook Loh. An ultrasonic elliptical vibration cutting device for micro V-groove machining: Kinematical analysis and micro V-groove machining characteristics[J]. Journal of Materials Processing Technology. – 2007,190:181–188.
5. C Nath, M Rahman, K S Neo. A study on ultrasonic elliptical vibration cutting of tungsten carbide [J]. Journal of Materials Processing Technology. – 2009,209: 4459–4464.
6. Лю Хунвэнь. Механика материалов[D]. – Пекин: Изд-во высшего образования, 2004: 183–185.

ИСПЫТАНИЕ ПЕСКА ДЛЯ БЕТОННЫХ И РАСТВОРНЫХ СМЕСЕЙ

Долов А.А., Тлупов И.М., Ципинов А.С.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Испытаны пески кварцевые месторождений КБР для определения пригодности как мелкого заполнителя в бетонных и растворных смесях.

Ключевые слова: мелкие заполнители для бетонных и растворных смесей, основные характеристики песка, плотность, зерновой состав, модуль крупности, примеси.

Abstract. Quartz sands of the CBD deposits have been studied to determine their suitability as a fine aggregate in concrete and mortar mixtures.

Keywords: fine aggregates for concrete and mortar mixtures, the main characteristics of sand, density, grain composition, modulus of size, impurities.

Потребление бетонных и растворных смесей предприятиями стройиндустрии возрастает ежегодно с ростом объемов жилищного и промышленного строительства. Кабардино-Балкарская республика обладает огромными запасами строительного песка – мелкого заполнителя для приготовления растворных и бетонных смесей. Строительный песок – сыпучий материал нерудного происхождения, продукт выветривания каменных пород размером зерен от 0,14 мм до 5 мм согласно ГОСТ 8736-2014. По происхождению песок подразделяют на искусственный и природный, по месту залегания песок подразделяют на овражный, морской и речной, карьерный относят к искусственным пескам.

Природные пески с истинной плотностью зерен от 2,0 до 2,8 г/см³ и смеси природных песков и песков из отсеков дробления, предназначены для применения в качестве заполнителей тяжелых, легких, мелкозернистых, ячеистых и силикатных бетонов, строительных растворов, сухих строительных смесей, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог, оснований взлетно-посадочных полос и перронов аэродромов, обочин дорог, производства кровельных и керамических ма-

териалов, рекультивации, благоустройства и планировки территорий и других видов строительных работ [1].

На государственном учете по КБР 13 месторождений строительных песков, 7 из которых в распределенном фонде и 6 – в резерве. Сырье разведанных месторождений пригодно для строительных и кладочных растворов и для изготовления бетонов. Основные потребители строительные организации и население КБР и Ставропольского края.

Запасы строительных песков по категории $A+B+C_1$ составляют 29394 тыс.м³, по категории C_2 – 3533 тыс.м³, в т.ч. в распределенном фонде 7011 и 619 тыс.м³ соответственно (табл. 1). В нераспределенном фонде наряду с неразрабатываемыми месторождениями учитываются запасы, не вошедшие в горные отводы разрабатываемых месторождений, так запасы месторождение песков Запасы нераспределенного фонда по категории $A+B+C_1$ составляют 22393 тыс.м³, по категории C_2 – 2914 тыс.м³ [2].

Таблица 1

Балансовые запасы строительного песка

№ п/п	Наименование месторождения	Балансовые запасы по категориям, тыс.м ³	
		$A+B+C_1$	C_2
1	Алтудское	10030	3533
2	Винсовхоз	10992	
3	Матвеевское	3037	
4	Цишокское-1	158	
5	Алтудское-3	2274	
6	Алтудское-2	238	
7	Янтарное	141	
8	Котляревское	229	
9	Майское	200	
10	Ново-Прохладенское	1627	
11	Советское	372	
12	Цишокское	96	

Свойства песка во многом зависят от того, какое происхождение имеет материал, как его добывали, обрабатывали ли песок дополнительно.

Важные характеристики материала:

- зерновой состав;
- содержание пылевидных и глинистых частиц;
- содержание глины в комках;
- содержание ила;
- пористость;
- влажность;
- модуль крупности;
- коэффициент фильтрации;
- насыпная плотность.

Характеристики песка определяют их применимость в бетонных и растворных смесях, так как они влияют на прочность бетона и раствора, на водопотребность смеси, на расход вяжущего [3–5].

Для определения пригодности песка в качестве мелкого заполнителя для бетонной смеси были проведены испытания с целью определения основных характеристик согласно ГОСТ.

Определение насыпной плотности

Насыпная плотность рыхлозернистых материалов может изменяться в зависимости от степени уплотнения, влажности и формы зерен. Насыпная плотность определялась согласно стандартной методике по ГОСТ.

$$\rho_n = 1397 \text{ кг/м}^3$$

Определение истинной плотности

Истинная плотность песка зависит от его минералогического состава и обычно находится в пределах от 2000 до 2800 кг/м³. Прибор для определения истинной плотности – пикнометр.

Истинную плотность испытуемого песка вычисляют по формуле:

$$\rho_{\text{п}} = \frac{m_1 - m}{V} = \frac{51,2}{20} = 2,56 \text{ г/см}^3$$

где V – объем вытесненной жидкости материала; m – масса материала до испытания; m₁ – масса остатка.

Определение пустотности песка

Пустотность определяется по предварительно найденным значениям плотности.

$$\Pi = \left[1 - \left(\frac{1,397}{2,56} \right) \right] * 100 = 54,57 \%$$

Определение зернового состава и построение кривой просеивания песка

Зерновой состав песка характеризуется процентным содержанием в нем зерен различного размера. Для определения зернового состава песка применяют ситовой анализ. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели \ № Опыта	5	2,5	1,25	0,63	0,31	0,14	<0,14
Частные остатки, г	4	6	24	259	468	197	26
Частные остатки, %	0,4	0,6	2,4	25,9	46,8	19,7	2,6
Полные остатки, %	0,4	1,0	3,4	29,3	76,1	95,8	99,4

По результатам строим график зернового состава песка (рисунок).

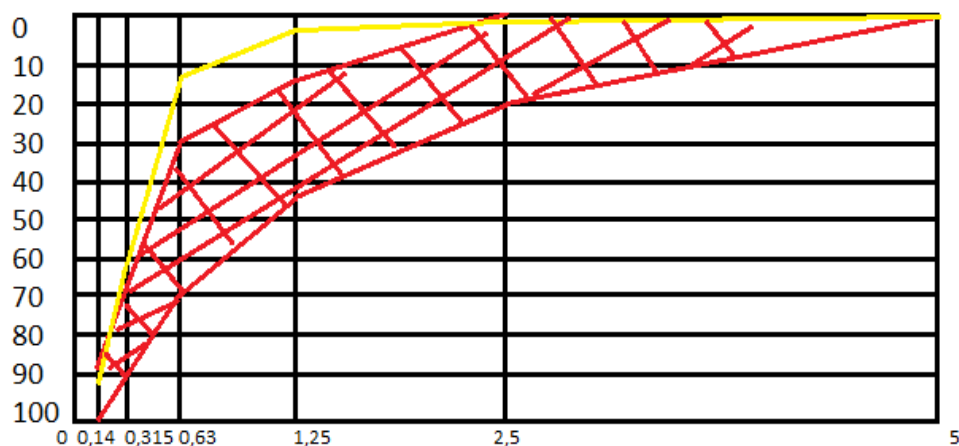


Рисунок. График зернового состава

Определение крупности песка

Модуль крупности определяется как процентная сумма остатков(полных) песков на ситах размерами от 2,5 до 0,14 деленные на 100

$$M_{кр} = \frac{\sum 2,5+0,14}{100} = 1,98$$

Если $M_{кр} = 1,5 - 2,0$ - песок мелкозернистый

Определение содержания пылевидных и илистых частиц

Содержание примесей ухудшающих характеристики песка устанавливаем методом «отмучивани».

$$\Pi_{ГЛ} = \frac{m1-m0}{m1} * 100\% = 2,6 \%$$

Выводы. В соответствии с существующими требованиями песок по зерновому составу не пригоден для бетона, т.е. кривая выше области песков, допускаемых для бетона, пригоден для приготовлений строительных растворов кладочных и для отделки. По модулю крупности песок мелкозернистый. Пустотность песка – 54,57 %, насыпная плотность – 1697 кг/м³, истинная плотность 2,56 г/см³, содержание пылеватых и илистых частиц – 2,6 % что меньше максимально допустимого (до 5 %).

Литература

1. ГОСТ 8736-2014. Песок для строительных работ. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2015.
2. Минерально-сырьевая база общераспространенных полезных ископаемых Кабардино-Балкарской республики. Доклад Министерства природных ресурсов и экологии Кабардино-Балкарской Республики.
3. Несветаев Г.В. Бетоны: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 381 с.
4. ГОСТ 25192-2012. Бетоны. Классификация и общие технические требования. – М.: Стандартинформ, 2013.
5. Микульский В.Г. Строительные материалы: учебник. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 488 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ КАМНЕДРОБЛЕНИЯ КБР В КАЧЕСТВЕ ЗАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ФИБРОБЕТОНОВ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Журтов А.В., Гедуев Э.С., Кожашев И.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация: статья посвящена анализу применения отходов камнедробления Кабардино-Балкарской Республики (КБР) в качестве крупного и мелкого заполнителя в фибробетонах. Рассмотрены методы подготовки отходов, их влияние на прочность, трещиностойкость и экологичность композитов. Показано, что замена природных заполнителей отходами на 30–50% сохраняет прочностные характеристики бетона (40–45 МПа) и снижает себестоимость на 12–15%. Выявлены ключевые проблемы: неоднородность фракций, повышенное пылеобразование. Результаты подтверждают перспективность технологии для ресурсосберегающего строительства.

Ключевые слова: фибробетон, отходы камнедробления, крупный заполнитель, мелкий заполнитель, экологичное строительство, переработка отходов.

Abstract: the article is devoted to the analysis of the use of stone crushing waste from the Kabardino-Balkarian Republic (KBR) as coarse and fine aggregate in fiber concrete. The methods of waste preparation, their influence on the strength, crack resistance and environmental friendliness of composites are considered. It is shown that replacing natural fillers with waste by 30–50% preserves the strength characteristics of concrete (40–45 MPa) and reduces the cost by 12–15%. The key problems are identified: heterogeneity of fractions, increased dust formation. The results confirm the prospects of the technology for resource-saving construction.

Keywords: fiber concrete, crushed stone waste, coarse aggregate, fine aggregate, green construction, waste recycling.

Введение. Отходы камнедробления, накапливающиеся в КБР при добыче доломита и известняка, создают экологические риски, но могут стать альтернативой природным заполнителям в бетоне. Использование этих материалов в фибробетонах позволяет снизить нагрузку на карьеры и сократить углеродный след строительства. Цель статьи – систематизировать данные о влиянии отходов камнедробления КБР в роли крупного и мелкого заполнителя на свойства фибробетонов, а также оценить их технологический и экономический потенциал.

Отходы камнедробления КБР, представленные фракциями 0–10 мм (мелкий заполнитель) и 10–20 мм (крупный заполнитель), состоят преимущественно из доломита (60–70 %) и известняка. Исследования [1] подтверждают, что их прочность (до 120 МПа) и морозостойкость сопоставимы с природными аналогами, однако требуют дополнительной обработки: промывки для удаления пыли и грохочения для калибровки фракций. Эксперименты [2] показали, что замена 30 % природного щебня отходами повышает прочность на сжатие фибробетона до 42 МПа (против 38 МПа у традиционного состава) за счёт улучшения сцепления цементной матрицы с угловатыми частицами отходов. При увеличении доли отходов до 50 % прочность снижается до 39 МПа из-за неоднородности фракций, но трещиностойкость возрастает на 25 % благодаря хаотичному распределению частиц, препятствующему распространению дефектов [3].

Мелкие фракции отходов (0–5 мм) могут частично заменять песок. Работы [4] демонстрируют, что введение 20 % таких отходов в песчаную составляющую увеличивает плотность бетона на 8 % и снижает водопоглощение на 12%, однако требует добавления пластификаторов для сохранения удобоукладываемости. Комбинирование крупного и мелкого заполнителя из отходов (в соотношении 60:40) позволяет достичь прочности 43 МПа при снижении себестоимости смеси на 15 % [5].

Важным аспектом является совмещение отходов камнедробления с армирующими волокнами (базальтовыми, стальными, полипропиленовыми). Исследования [6] указывают, что введение 1 % базальтовой фибры в состав с 40 % отходов повышает прочность на растяжение при изгибе до 6,2 МПа (рост на 18 %) и ударную вязкость на 30 %. Однако наличие пылевидных частиц в отходах может ухудшать адгезию фибры к матрице, что требует предварительной обработки заполнителей [7].

Экологический эффект технологии включает сокращение объёмов отходов на полигонах КБР – использование 1 т отходов в качестве заполнителя экономит 0,8 м³ площади их хранения. Расчёты Life Cycle Assessment [8] показывают снижение углеродного следа на 0,3 т CO₂-эквивалента на кубометр бетона за счёт замены при-

родных материалов. Кроме того, применение местных отходов уменьшает транспортные расходы на доставку заполнителей.

Ключевые проблемы внедрения:

- неоднородность отходов: колебания фракционного состава требуют строгого контроля качества на производстве;

- пылеобразование: необходимость установки систем аспирации при обработке отходов;

- нормативные ограничения: отсутствие ГОСТов, регламентирующих применение отходов камнедробления в качестве заполнителей.

Перспективным направлением является комбинирование отходов с другими вторичными материалами КБР, такими как вулканический туф. Исследования [9] отмечают, что добавление 10% туфа в состав фибробетона с отходами камнедробления снижает теплопроводность на 20%, расширяя возможности использования в энергоэффективном строительстве.

Вывод. Проведённый обзор подтверждает, что отходы камнедробления КБР могут эффективно заменять природные заполнители в фибробетонах, обеспечивая прочность до 43 МПа и повышая трещиностойкость на 25 %. Оптимальной является замена 30–40 % природного щебня и песка, что снижает себестоимость бетона на 12–15 % и сокращает экологическую нагрузку. Ключевые проблемы – неоднородность фракций и пылеобразование – требуют модернизации процессов подготовки отходов и разработки нормативной базы. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию фракционного состава, комбинирование с другими местными материалами (вулканический туф, зольные отходы) и внедрение цифровых систем контроля качества. Реализация этих мер позволит интегрировать технологию в практику устойчивого строительства региона, сократив зависимость от истощаемых природных ресурсов.

Литература

1. Петров А.И. и др. Характеристика отходов камнедробления КБР как заполнителей бетона // Строительные материалы. – 2021. – № 5. – С. 34–40.
2. Каширская О.А. Влияние замены щебня отходами камнедробления на прочность бетона // Инженерные системы. – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 45–50.
3. Сидоров Р.К. Трещиностойкость фибробетонов с заполнителями из отходов КБР // Строительство и архитектура. – 2020. – № 9. – С. 22–27.
4. Джантемиров А.М. Оптимизация состава мелкозернистых фибробетонов с отходами камнедробления // Вестник МГСУ. – 2022. – Т. 17, № 4. – С. 89–94.
5. Ибрагимов Т.Р. Экономическая эффективность применения отходов КБР в бетоне // Ресурсосбережение. – 2023. – № 3. – С. 60–65.
6. Гукешев М.А. Комбинирование базальтовой фибры и отходов камнедробления // Композитные материалы. – 2023. – № 1. – С. 30–37.
7. Алиева З.С. Влияние пылевидных частиц на адгезию в фибробетонах // Строительная механика. – 2022. – № 6. – С. 55–60.
8. Смирнов В.П. Экологическая оценка фибробетонов с отходами КБР // Устойчивое развитие. – 2023. – Т. 12, № 2. – С. 100–108.
9. Козлов Н.Д. Использование вулканического туфа в композитах с отходами камнедробления // Инновации в строительстве. – 2021. – № 7. – С. 41–47.

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ФИБРОВЕРМИКУЛИТОБЕТОННЫЕ КОМПОЗИТЫ НА ЦЕМЕНТНЫХ ВЯЖУЩИХ: СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Журтов А.В., Гедуев Э.С., Кожашев И.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья исследует огнезащитные фибровермикулитобетонные композиты на цементных вяжущих, сочетающие вермикулит, армирующую фибру и цемент. Вермикулит создает теплоизоляционный барьер при нагреве, фибра предотвращает растрескивание, а цементная матрица обеспечивает прочность. Материал выдерживает до 4 часов при 1200 °С, превосходя обычный бетон на 50–70 %. Преимущества: повышенная огнестойкость, прочность, экологичность и экономия на защитных покрытиях. Применяется в строительстве тоннелей, промышленных объектов. Обсуждаются сложности (стоимость вермикулита) и перспективы: гибридные фибры, цифровое моделирование. Композит перспективен для массового внедрения в условиях ужесточения норм пожарной безопасности.

Ключевые слова: огнезащитные материалы, фибровермикулитобетон, цементные вяжущие, вермикулит, фибровое армирование, пожарная безопасность, огнестойкость бетона.

Abstract. The article examines fire-retardant fiber vermiculite concrete composites on cement binders, combining vermiculite, reinforcing fiber and cement. Vermiculite creates a heat-insulating barrier when heated, the fiber prevents cracking, and the cement matrix provides strength. The material can withstand up to 4 hours at 1200 °C, surpassing conventional concrete by 50–70 %. Advantages: increased fire resistance, strength, environmental friendliness and savings on protective coatings. It is used in the construction of tunnels, industrial facilities. The difficulties (cost of vermiculite) and prospects are discussed: hybrid fibers, digital modeling. The composite is promising for mass implementation in the context of stricter fire safety standards.

Keywords: fire protection materials, fiber vermiculite concrete, cement binders, vermiculite, fiber reinforcement, fire safety, fire resistance of concrete.

Введение. Повышение пожарной безопасности зданий и сооружений остается одной из ключевых задач современного строительства. Традиционные бетоны, несмотря на их прочность, обладают ограниченной огнестойкостью, что требует использования дополнительных защитных покрытий. В этом контексте фибровермикулитобетонные композиты на цементных вяжущих представляют собой инновационное решение, сочетающее огнезащитные свойства вермикулита и армирующий эффект фибры. Данная статья обобщает последние исследования в области разработки, свойств и применения этих материалов.

Фибровермикулитобетонные композиты формируются на основе цементных вяжущих с включением вермикулита – природного слоистого минерала, способного расширяться при нагреве до 20 раз в объеме, образуя пористую теплоизоляционную структуру. Это свойство делает вермикулит незаменимым для защиты бетона от высоких температур и предотвращает термическое растрескивание цементной матрицы. Дополнительным элементом, усиливающим материал, является фибра: стальная, ба-

зальтовая или полипропиленовая. Каждый тип фибры вносит свой вклад в улучшение свойств композита. Например, стальная фибра повышает прочность на растяжение, базальтовая – устойчива к температурам до 800 °С, а полипропиленовая, плавясь при нагреве, формирует каналы для отвода пара, снижая внутренние напряжения [1, 4, 5].

Цементные вяжущие, такие как портландцемент или его жаростойкие модификации с добавками микрокремнезема, обеспечивают основу материала. При воздействии огня в композите активируются несколько защитных механизмов. Во-первых, вермикулит снижает теплопроводность, замедляя прогрев внутренних слоев. Во-вторых, дегидратация цементной матрицы поглощает часть тепловой энергии за счет выделения химически связанной воды. В-третьих, фибра предотвращает растрескивание, сохраняя структурную целостность даже при деформациях. Испытания, проведенные по стандартам ГОСТ Р 57325-2016, показывают, что такие композиты выдерживают до 4 часов воздействия температур около 1200 °С без потери несущей способности, что на 50–70% дольше, чем у традиционных бетонов [2].

Преимущества фибровермикулитобетона включают не только повышенную огнестойкость, но и улучшенные механические характеристики. Добавление фибры увеличивает предел прочности на изгиб на 15–25%, а вермикулит снижает теплопроводность в 2–3 раза по сравнению с обычным бетоном. Это делает материал особенно востребованным в строительстве объектов с высокими требованиями к пожарной безопасности: несущих колонн, тоннелей, метрополитенов, промышленных зон и нефтехранилищ. Например, при огнезащите тоннеля Ла-Манш вермикулитобетонные плиты успешно противостояли экстремальным температурам, подтвердив свою эффективность в реальных условиях.

Технология производства таких композитов требует тщательного подхода. Оптимальное содержание вермикулита составляет 10–30 % от массы цемента, а фибры – 1–3 %. Ключевым этапом является смешивание компонентов: необходимо обеспечить равномерное распределение фибры, чтобы избежать образования сгустков, которые могут стать концентраторами напряжений. Для ускорения набора прочности рекомендуется пропаривание смеси на этапе твердения. Однако существуют и сложности: высокая стоимость вермикулита и необходимость точного подбора соотношения компонентов. Например, избыток вермикулита может снизить механическую прочность, а его недостаток – ухудшить огнезащитные свойства.

Экологический аспект также играет роль: вермикулит нетоксичен и пригоден для вторичной переработки, что соответствует современным требованиям устойчивого строительства. Кроме того, использование таких композитов экономически выгодно, так как сокращает затраты на дополнительную огнезащитную обработку. Например, в проектах промышленных зданий применение фибровермикулитобетона позволило снизить расходы на 20–30 % за счет отказа от специальных покрытий и увеличения срока службы конструкций.

Перспективы развития этого направления связаны с преодолением текущих ограничений. Исследователи работают над созданием гибридных типов фибры, таких как комбинации стальной и базальтовой, которые могли бы сочетать высокую прочность и термостойкость. Активно изучаются модифицированные вермикулитовые добавки, обработанные наночастицами, для усиления их теплоизоляционных свойств. Цифровое моделирование, включая методы конечных элементов, позволяет прогнозировать поведение материала при нагреве, что ускоряет оптимизацию составов. Например, в работе

[3] показано, что компьютерное моделирование помогает точно определить зоны термических напряжений и скорректировать распределение фибры в структуре.

Несмотря на успехи, остается ряд нерешенных вопросов. Например, влияние длительного воздействия влаги на вермикулитобетон требует дополнительных исследований, так как гигроскопичность минерала может влиять на долговечность материала в условиях повышенной влажности. Кроме того, необходимо разработать унифицированные стандарты для испытаний и сертификации таких композитов, чтобы упростить их внедрение в международную практику.

Вывод. В заключение стоит отметить, что фибровермикулитобетонные композиты на цементных вяжущих открывают новые горизонты в создании огнестойких строительных материалов. Их уникальные свойства – сочетание термической устойчивости, механической прочности и экологичности – делают их перспективными для массового применения. Дальнейшие исследования и технологические усовершенствования позволят снизить себестоимость и расширить область использования, что особенно актуально в свете ужесточения международных норм пожарной безопасности.

Литература

1. Смирнов В.А. Огнезащитные материалы в строительстве. – М.: Стройиздат, 2020. – 215 с.
2. ГОСТ Р 57325-2016 Материалы строительные. Методы испытаний на огнестойкость. – Введ. 2017-07-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 24 с.
3. Kumar R., Smith T., Lee J. Thermal performance of vermiculite-based composites // Fire Safety Journal. – 2021. – Vol. 120. – P. 103–112.
4. Иванов С.П., Петрова Л.К. Влияние базальтовой фибры на огнестойкость бетонных композитов // Строительные материалы. – 2022. – № 5. – С. 34–39.
5. Хежев Т.А. Технология армоцементных конструкций высокой огнестойкости с теплозащитным слоем из эффективного легкого бетона. – Нальчик: КБГУ, 2007. – 184 с.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ АРМАТУРЫ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ВЛИЯНИЕ НА ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ

Зязиков Ш.К., Кажаров А.А., Лихов З.Р.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена вопросу снижения расхода стали в сжатой зоне железобетонных элементов. Особое внимание уделяется комбинированному преднапряжению, в котором арматура растянутой зоны подвергается предварительному растяжению, а сжатой – предварительному сжатию. Комбинированное преднапряжение позволяет уменьшить расход стали, а также повысить показатели многих технических характеристик при помощи повышения предельных напряжений в высокопрочной арматуре, сжатой и растянутой зон.

Ключевые слова: комбинированное преднапряжение, сжатая зона, снижение расхода стали, сжатая арматура.

Abstract. The article is devoted to the issue of reducing steel consumption in the compressed zone of reinforced concrete elements. Particular attention is paid to combined prestressing, in which the reinforcement of the tensile zone is subjected to preliminary stretching, and the compressed zone is subjected to preliminary compression. Combined prestressing allows reducing steel consumption, as well as improving the performance of many technical characteristics by increasing the ultimate stresses in high-strength reinforcement of the compressed and tensile zones.

Keywords: combined prestressing, compressed zone, reduction of steel consumption, compressed reinforcement.

В современном строительстве железобетонные конструкции являются одним из основных элементов зданий и сооружений. Однако использование традиционных железобетонных конструкций часто связано с высоким расходом стали, что снижает их технико-экономические показатели. Одним из путей решения этой проблемы является применение высокопрочных сталей в растянутой зоне железобетонных элементов. Однако это требует мероприятий по повышению трещиностойкости бетона, например, предварительного обжатия.

Использование высокопрочной стали и предварительное ее сжатие приведет в изгибаемых железобетонных элементах с расчетной сжатой арматурой, не только к значительному уменьшению расхода стали, но и к повышению трещиностойкости зоны, растянутой от внешней нагрузки [1–3].

При комбинированном преднапряжении и в железобетонных балках достигается существенное снижение расхода стали и увеличение значений многих технических характеристик [4].

В предварительно напряженных железобетонных балках, как правило, арматуру S растянутой зоны и S сжатой зоны подвергают предварительному растяжению с целью повышения трещиностойкости растянутой зоны при эксплуатационных нагрузках и сжатой зоны на период воздействия усилия предварительного обжатия бетона. При этом предварительное растяжение арматуры S не только не повышает несущую способность балки, но при больших значениях $\varepsilon/\varepsilon_R$ может ее снизить [5, 6].

В альтернативном решении арматура S подвергается предварительному сжатию, что позволяет значительно уменьшить расход стали или увеличить несущую способность балок. Образующиеся при этом технологические трещины в зоне расположения арматуры S при внешней нагрузке закрываются. Предварительное сжатие арматуры S вызывает выгиб балки, что нейтрализует отрицательное влияние начальных трещин на трещиностойкость и прогибы балок.

Эффективность предварительного сжатия арматуры S возрастает с повышением отношения $\varepsilon/\varepsilon_R$ и уменьшением отношения A_s'/A' и класса бетона (таблица).

Расчет железобетонных балок с комбинированным преднапряжением, имеет ряд особенностей.

Во-первых, такие балки следует рассчитывать на раскрытие начальных (технологических) трещин, которые могут образовываться в зоне расположения арматуры S при отпуске как предварительно сжатой арматуры S , так и при предварительно растянутой S .

Во-вторых, необходимо проверить удовлетворяются ли условия их закрытия (зажатия) при загрузке элемента внешней нагрузкой.

Таблица 1

Уменьшение расхода арматуры в железобетонных балках сечением 30х60 см из бетона класса В20 и арматуры класса А1000 при предварительном сжатии арматуры сжатой зоны

М, кН/ м	$A'_{sp}/$ A_{sp}	$A_{sp},$ см ²	Преднапряже ние, МПа		E/E_R	$(A'_{sp}+A_{sp}),$ см ²	$\frac{(A'_{sp}+A_{sp})}{(A'_s+A_s)}100\%$
			σ_{sp2}	σ'_{sp2}			
750	0,5	30,75	0	0	1,37	46,13	100
		19,68	0	-360	1,06	29,5	64
		18,79	480	-360	0,91	28,2	61
600	0,25	30,81	0	0	1,44	38,51	100
		19,75	0	-360	1,26	24,73	64,2
		17,65	480	-360	1,1	22,06	57,3
450	0,25	13,79	0	0	1,15	17,24	100
		11,65	0	-360	0,97	14,56	84,4
		11,27	4800	-360	0,8	14,09	81,7

В-третьих, в расчетах по образованию и раскрытию трещин в зоне расположения арматура S и при определении прогибов элементов следует учитывать влияние начальных технологических трещин, образовавшихся при отпуске преднапряжения в зоне расположения арматуры S.

В-четвертых, потери напряжений в предварительно сжатой арматуре S от релаксации напряжения сжатия, от быстро натекающей и длительной ползучести растянутого бетона на уровне арматуры S следует определять по специальным формулам, приводимым далее [7].

Исследования показали, что потери преднапряжений от релаксации напряжений в растянутой арматуре меньше, чем в сжатой. Для их определения в стержневой арматуре рекомендуется формула:

$$\sigma_{1c} = 0,1|\sigma'_{sp}| - 10 \geq 0, \quad (1)$$

Потери преднапряжений при одинаковом уровне напряжений в бетоне в растянутой арматуре от быстронатекающей ползучести сжатого бетона (σ_6) значительно больше, чем в сжатой арматуре (σ_{6c}), поскольку абсолютные значения деформаций ползучести при сжатии существенно больше, чем при растяжении. Данные потери рекомендуется определять по формуле:

$$\sigma_{6c} = 6,2\sigma'_{st} / R_{стп}, \quad (2)$$

где σ'_{bt} – растягивающее напряжение в бетоне на уровне арматуры S, а R_{bt} – передаточная прочность; при $\sigma_{bt}/R_{bt} > 1$, т.е. это отношение следует рассматривать как условное при наличии начальных технологических трещин.

При отпуске предварительно сжатого арматурного стержня напряжения снизятся за счет растяжения бетона. Если растягивающее напряжение $\sigma_{btp} = \epsilon_{bt}R'_{bt}$ окажутся больше R_{bt} , в бетоне раскроются трещины шириной a_{crcl} . Для их закрытие

сжимающие усилие от эксплуатационной нагрузки должно быть таким, чтобы суммарные напряжения в бетоне были сжимающими. Это условие при осевом действии усилий может быть выражено следующей расчетной формулой:

$$\sigma_s = (N - P_{c2}) / A_{red} \geq 0,5 \text{ МПа}, \quad (3)$$

где A_{red} – площадь приведенного к бетону сечения; P_{c2} – усилие предварительного сжатия за вычетом всех потерь; N – сжимающие усилие от внешней нагрузки.

В изгибаемых элементах с комбинированным преднапряжением (рис.3, б) условие закрытия технологических трещин приобретает вид

$$\sigma_s = \frac{M - P_2^H (\epsilon_{op}^H - r) - P_{2c} (\epsilon_{op}' + r)}{I_{red}} (h - y) \geq 0,5 \text{ МПа}, \quad (4)$$

где M – момент от внешней нагрузки; I_{red} – момент инерции приведенного сечения относительно оси, проходящей через центр тяжести приведенного сечения.

В данном случае увеличение внешней нагрузки способствует закрытию начальных трещин на сжатой от внешней нагрузки грани (рисунок).

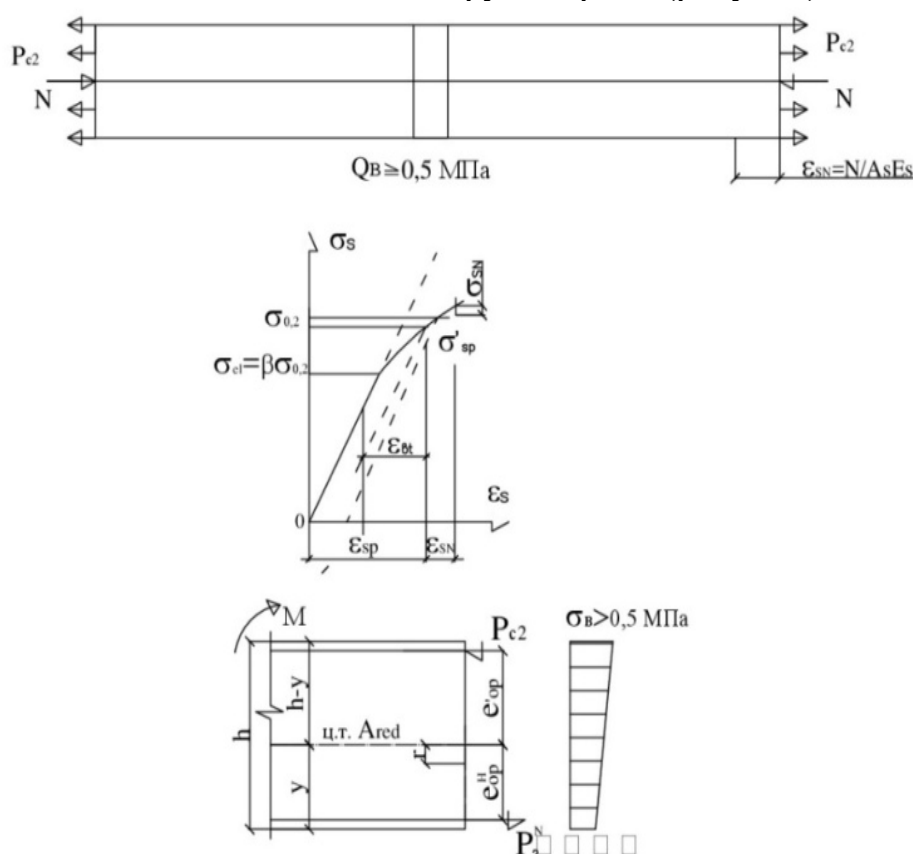


Рисунок. К расчету по закрытию технологических трещин в центрально сжатых (а) и изгибаемых (б) элементах

Заключение. Применение элементов с комбинированным преднапряжением позволяет значительно снизить расход стали, повысить трещиностойкость и технические характеристики железобетонных конструкций. Однако для обеспечения надёжности таких конструкций необходимо учитывать особенности их расчёта и проектирования, а также ограничивать ширину раскрытия начальных трещин.

Литература

1. Sargin M. Stress-strain relationships for concrete and the analysis of structural concrete sections. SM study, №4, Solid Mechanical Division, University of Waterloo. Ontario, Canada. – 1970. – P. 167.
2. Европейский комитет по бетону. Кодекс – образец ЕКБ – ФИП для норм по железобетонным конструкциям / пер. с франц. – М.: НИИЖБ, 1984. – С. 284.
3. Bryan D. Scott, The stress strain relationship for confined concrete rectangular sections. Department of Civil Engineering, University of Canterbury, Master of. Engineering Report, 1980. – P. 120.
4. Лихов З.Р., Маилян Р.Л. Методика расчета железобетонных элементов с комбинированным преднапряжением при учете полных диаграмм деформирования материалов. Развитие науки и практики железобетонных конструкций. – Ростов-на-Дону: РГСУ, СевкавНИПИАгропром, 2003. – С. 51–68.
5. Лихов З.Р. К расчету железобетонных изгибаемых элементов с комбинированным преднапряжением с учетом полных диаграмм деформирования материалов. Сборник докладов Международной конференции «Строительство–2003». – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2003. – С. 62–63.
6. Маилян Д.Р., Маилян Р.Л., Осипов М.В. Рекомендации по расчету и проектированию железобетонных конструкций с комбинированным преднапряжением. – Ростов-на-Дону: СевкавНИПИАгропром, РГСУ, 1999. – 27с.
7. Лихов З.Р., Бердов М.М., Сабанчиев А.А., Шерибов Ш.М. Инженерный вестник Дона, 2016. – № 2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ivdon.ru/ru (дата обращения 04.04.2025).

МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Ибрахим М., Кажаров А.Р.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье изучаются материалы, используемые в строительстве. Перечисляются наиболее часто используемые материалы, выявляется их состав, область применения и свойства каждого рассматриваемого материала.

Ключевые слова: материалы, древесина, кирпич, бетон, раствор, камень, кирпич, металлы.

Abstract. The article examines materials used in construction. The most frequently used materials are listed, their composition, area of application and properties of each material under consideration are identified.

Keywords: materials, wood, brick, concrete, mortar, stone, brick, metals.

Строительные материалы являются основой развития строительной индустрии России, играя ключевую роль в возведении зданий, сооружений и инфраструктуры. Основными строительными материалами в России являются цемент, бетон, кирпич, камень и дерево которые используются в различных видах строительства, от жилого до промышленного и инфраструктурного.

Материалы. В России в настоящее время используют весьма различные материалы:

Природные материалы:

Древесина. Используется для строительства деревянных домов, каркасных конструкций, кровли, отделки интерьеров и изготовления мебели.

Камень. Применяется в виде натурального камня для облицовки и строительства фундаментов.

Песок и гравий. Используются как заполнители в бетоне и для создания фундаментов.

Искусственные материалы:

Цемент и бетон. Основные материалы для фундаментов, стен и перекрытий.

Кирпич. Силикатный и керамический кирпич используются для стен и облицовки.

Металлы. Сталь и алюминий применяются для каркасов, кровли и армирования.

Композитные и инновационные материалы:

Гипсокартон. Используется для внутренних перегородок и облицовки стен.

Пеноблоки и газоблоки. Применяются для стен и перегородок благодаря их теплосберегающим свойствам.

Ячеистые бетоны. Используются для создания легких и теплосберегающих конструкций.

Местные и импортные материалы. В последние годы наблюдается рост доли российских строительных материалов на рынке, что связано с расширением ассортимента отечественных производителей и снижением зависимости от импорта. Среди них можно выделить:

Бетон. Бетон в строительстве России используется чрезвычайно широко благодаря своим уникальным свойствам, таким как прочность, долговечность и морозостойкость. Основные области применения бетона включают:

1. *Промышленное и гражданское строительство.* Бетон используется для сооружения монолитных, свайных и ленточных фундаментов для жилых домов, многоэтажных зданий и других объектов. Бетонные конструкции применяются для возведения стен и потолочных перекрытий. Используется для строительства крыш и кровли.

2. *Дорожное хозяйство.* Бетон применяется для строительства автодорог и трасс. Используется для заливки дорожных плит и бордюров.

3. *Объекты специального назначения.* Бетон высоких марок используется для строительства мостов, плотин, дамб и других гидротехнических объектов. Применяется для возведения аэропортов, электростанций и других промышленных объектов.

4. *Архитектурное и декоративное применение.* Используется для создания декоративных элементов, таких как колонны и пилястры. Применяется для выделения объектов на дорогах, например, бордюров и разделительных полос

Кирпич. Кирпич в строительстве России используется очень широко благодаря своим уникальным свойствам, таким как прочность, долговечность и эстетическая привлекательность. Основные области применения кирпича включают:

1. Несущие и ненесущие конструкции. Полнотелый кирпич используется для возведения несущих стен и фундаментов благодаря своей высокой прочности. Пустотелый кирпич применяется для малоэтажного строительства и внутренних перегородок, обеспечивая лучшую теплоизоляцию и звукоизоляцию.

2. Фасадные и облицовочные работы. Кирпич используется для облицовки зданий, что улучшает их внешний вид и повышает долговечность фасадов.

3. Специальные применения. Полнотелый кирпич часто используется для строительства печей, каминов из-за высокой прочности и огнестойкости. Фасонный кирпич применяется для создания сложных архитектурных форм (арки и декоративные элементы).

– Камень. Камень в строительстве России используется в различных формах и для разных целей благодаря его прочности, долговечности и эстетическим качествам. Основные области применения камня включают:

1. Натуральный камень. Используется для облицовки фасадов зданий, декора интерьеров и создания архитектурных элементов, таких как колонны и памятники. Штучный камень применяется для возведения стен и фундаментов, обеспечивая высокую прочность и морозостойкость. Камень используется для устройства бордюров и мощения дорог, тротуаров и площадей.

2. Бутовый камень. Бутовый камень используется для устройства прочных фундаментов и гидротехнических объектов благодаря своей высокой прочности и морозостойкости. Применяется для изготовления щебня разной фракции, используемого в дорожном строительстве и бетонных смесях.

3. Дробленый камень. Используется для устройства оснований дорог и тротуаров. Дробленый камень добавляется в бетонные смеси для повышения прочности и морозостойкости.

Цемент. Цемент в строительстве России является одним из наиболее важных материалов, широко используемых в различных видах строительных работ. Основные области применения цемента включают:

1. Производство бетона и железобетона. Цемент используется для изготовления бетона, который применяется в монолитном домостроении, включая фундаменты, стены и перекрытия. Применяется для производства фундаментных блоков, плит перекрытий, балок и других железобетонных конструкций.

2. Кладочные и ремонтные работы. Цементный раствор используется как закрепляющий элемент для кирпичной кладки. Используется для заделки швов, выравнивания стен и потолков, а также для стяжки пола.

3. Специальные применения. Цемент применяется для строительства мостов, плотин и других гидротехнических объектов. Используется для бетона дорожных покрытий и железобетонных изделий в транспортном строительстве. Применяется для цементирования скважин.

Гипс. Гипс в строительстве России используется в различных формах и для разных целей благодаря его уникальным свойствам, таким как огнестойкость, биостойкость и низкая теплопроводность. Основные области применения гипса включают:

1. Отделочные работы. Гипсовые растворы используются для оштукатуривания стен и потолков, обеспечивая гладкую поверхность и хорошую звуко- и теплоизоляцию. Гипс применяется для затирки швов между гипсокартонными листами и другими гипсовыми изделиями.

2. *Перегородки и облицовка.* Используются для создания внутренних перегородок, фальш-стен и облицовки кирпичных стен. Гипс применяется для изготовления декоративных элементов, таких как арки и лепнина.

3. *Специальные применения.* Гипс используется для создания огнеупорных перегородок и облицовок. Благодаря низкой теплопроводности гипс используется в качестве утеплителя

Древесина. Древесина является одним из наиболее древних и широко используемых строительных материалов в России. Она ценится за свою прочность, легкость обработки и экологическую чистоту. Используется для строительства малоэтажных домов, а также в сельском хозяйстве для постройки различных сооружений. Основные породы дерева, используемые в строительстве, включают хвойные виды, такие как сосна, ель, лиственница, кедр и пихта, которые отличаются высокой прочностью и устойчивостью к гниению. Преимущества древесины:

Экологичность. Древесина является обновляемым ресурсом, что делает ее экологически чистым материалом.

Теплоизоляция. Деревянные здания обеспечивают хорошую теплоизоляцию, что снижает энергозатраты на отопление и охлаждение.

Эстетика. Древесина имеет привлекательный внешний вид и может быть использована для создания различных архитектурных стилей.

Недостатки древесины:

Влагостойкость. Древесина может впитывать влагу, что может привести к гниению и снижению прочности.

Огнестойкость. Древесина подвержена возгоранию, хотя современные технологии позволяют улучшить ее огнестойкость.

Заключение. В результате исследования были рассмотрены различные материалы и область их применения в строительстве.

Литература

1. Бурлаков Г.С., Лысенко Е.И. Конспект лекций по общему курсу строительных материалов: учебное пособие (в двух частях). – Ростов н/Д: Рост. инж.-строит. ин-т, 1991. – С. 82–197.

2. Домокеев А.Г. Строительные материалы: учебник для строительных вузов. – М.: Высшая школа, 1989. – С. 152–214.

3. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия: учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – С. 249–260.

4. Попов Л.Н., Попов Н.Л. Строительные материалы и изделия: учебник. – М.: ЦПП, 2008. – С. 115–124.

5. Строительное материаловедение: учеб. пос. / под общ.ред. В.А. Невского. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – С. 56–118с.

6. Айрапетов Г.А. Строительные материалы: учебно-справоч. пособие. – М.: Феникс, 2009. – С. 140–145.

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К МЕХАНИКЕ ЖИДКОСТИ

Имамова А.А.

*Научный руководитель: Шогенова М.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Теория подобия и моделирования играет ключевую роль в изучении сложных процессов движения жидкостей, особенно тех, которые невозможно описать аналитическими методами. Процесс познания включает этапы анализа и синтеза, результатом которых становится создание математической модели, отражающей свойства исследуемого объекта. Важную роль здесь играют числа подобия – безразмерные комплексы величин, обеспечивающие соответствие между моделью и натурой. Использование теории подобия позволяет существенно сократить количество экспериментов и обеспечивает точность переноса результатов с модели на реальные объекты.

Ключевые слова: Подобие, моделирование, анализ и синтез, математическая модель, числа подобия, геометрическое подобие.

Abstract. Similarity and modeling theory plays a key role in the study of complex fluid motion processes, especially those that cannot be described by analytical methods. The process of cognition includes the stages of analysis and synthesis, the result of which is the creation of a mathematical model that reflects the properties of the object under study. Similarity numbers play an important role here – dimensionless complexes of quantities that ensure the correspondence between the model and nature. The use of similarity theory can significantly reduce the number of experiments and ensures the accuracy of transferring results from the model to real objects.

Keywords: Similarity, modeling, analysis and synthesis, mathematical model, similarity numbers, geometric similarity.

При рассмотрении различных разделов, связанных с движением жидких сред, неоднократно приходилось сталкиваться с процессами и явлениями, которые в силу своей сложности не позволяют получить аналитические решения, необходимые для инженерной практики. Вместе с тем переход от качественных суждений к количественным соотношениям играет ведущую роль в творческой деятельности человека.

Принципиально, процесс познания человеком природы можно условно разделить на две стадии: анализ и синтез. На первой стадии, т. е. стадии анализа, изучаемый объект мысленно расчленяется на более простые составные части, выделяются свойства и связи [1].

Так, например, система дифференциальных уравнений Эйлера для гидродинамики является математической моделью, описывающей движение идеальной жидкости. Усложнение модели за счет учета сил вязкого трения приводит к системе дифференциальных уравнений Навье-Стокса.

Если модель разрешима, т. е. уравнения могут быть проинтегрированы любым путем, то можно считать, что решена и поставленная конкретная задача. Полученные результаты сопоставляются поставленной конкретной задачей. Полученные результаты сопоставляются с теми, что наблюдаются в природе. Если они близки, то

это означает, что модель правильно отражает поведение и свойства реального объекта, если нет, нужно ввести какие-то дополнительные факторы, не учтенные ранее, т. е. улучшить ее [2]. Все это, конечно, не означает, что этот процесс идет легко и просто. Он может быть связан с преодолением огромных трудностей как математического, так и вычислительного характера. Новые проблемы возникают в двух случаях: несмотря на все усилия уравнения, составляющие математическую модель, проинтегрировать не удастся; изучаемое явление оказывается столь сложным, что не поддается математическому описанию [3].

В качестве примера первого случая можно привести уравнения Навье-Стокса, которые не могут быть проинтегрированы для большинства важных для практики случаев. Очевидно, что единственным в этих условиях способом решения задачи является эксперимент на физической модели, под которой понимается уменьшенный (либо увеличенный) реальный объект исследования. При этом сразу возникают три вопроса: как спроектировать и построить модель, какие величины необходимо измерять при проведении опытов, и как перенести результаты опытов, полученных на модели на натурный объект. На эти вопросы и отвечает теория подобия, являющаяся основой современного физического эксперимента [4].

В механике жидкости оно сводится к подобию полей скоростей в потоках, движущихся в геометрически подобных каналах.

И наконец, имея в виду, что механическое движение происходит под действием сил, вводится понятие динамического подобия, которое требует, чтобы в соответствующих точках натуры и модели силы находились в постоянном соотношении.

Рассмотрим простейший пример. Известно, что движение любой механической системы подчиняется закону Ньютона

$$F = m \frac{du}{dt} \quad (1)$$

Для двух подобных систем можно записать

$$F_1 = m_1 \frac{du_1}{dt_1} \text{ и } F_2 = m_2 \frac{du_2}{dt_2}$$

Разделив первое на второе, получим:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1 du_1 dt_2}{m_2 du_2 dt_1} \text{ либо } \frac{F_1}{F_2} = \frac{m_1 u_1 t_2}{m_2 u_2 t_1}$$

Имея в виду, что $m = \rho \cong \rho L^3$ имеем

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\rho_1 L_1^3 u_1 t_2}{\rho_2 L_2^3 u_2 t_1}$$

По смыслу L/t есть скорость, поэтому

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\rho_1 L_1^2 u_1^2}{\rho_2 L_2^2 u_2^2} \quad (2)$$

Либо

$$\frac{F_1}{\rho_1 L_1^2 u_1^2} = \frac{F_2}{\rho_2 L_2^2 u_2^2} \quad (3)$$

Очевидно, что полученные комплексы безразмерны.

Таким образом, для двух подобных систем сохраняется числовое равенство безразмерных комплексов $\frac{F}{\rho L^2 u^2}$. Кратко это условие можно записать так: $\frac{F}{\rho L^2 u^2} = \text{idem}$. В честь Ньютона этот комплекс обозначается двумя первыми буквами его фамилии, т. е.

$$Ne = \frac{F}{\rho L^2 u^2} \quad (4)$$

и называют числом подобия Ньютона в (4), называются определяющим линейным размером и определяющей скоростью. При проведении опытов они выбираются экспериментатором произвольно, исходя из удобства их измерения [5].

По полученным результатам можно сделать следующие выводы. Во-первых, они позволяют ответить на один из поставленных выше вопросов: как спроектировать и построить модель. Ответ очевиден: так, чтобы она была геометрически подобна натуре.

Во-вторых, из сказанного следует, что для обеспечения динамического подобия не требуется, чтобы все величины, определяющие характер процесса в натурном объекте, были численно равны аналогичным величинам в модели. Достаточным является равенство безразмерных комплексов, составленных из этих величин для природы и модели, называемых числами подобия.

И наконец, в-третьих, можно ответить на вопрос о том, какие величины следует измерять в опытах и как переносить результаты на натуральный объект. Так как при проведении опытов необходимо обеспечить равенство чисел подобия природы и модели, то ясно, что измерению подлежат лишь те величины, которые входят в эти числа.

По результатам измерений можно вычислить числа подобия модели и, исходя из равенства их числам подобия природы, произвести пересчет.

Литература

1. Седова Л.И. Методы подобия и размерностей в механике в механике. – М.: Наука, 1977. – 440 с.
2. Веникова Г.В. Теория подобия и моделирования. – М.: Высшая школа, 1984. – 439 с.
3. Сологаев В.И. Гидравлика (механика жидкости и газа): учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2010. – 64 с.
4. Смайлов С.А., Кувшинов К.А. Механика жидкости и газа: учебное пособие: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 121 с.
5. Основы механики жидкости и газа. Гидростатика. Гидродинамика: учебно-методическое пособие / В.А. Султанов, В.А. Милютин, О.Р. Каратаев и др. – Казань: Издательство Казанского университета, 2024. – 120 с.

ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРЕДНАПРЯЖЕНИЯ АРМАТУРЫ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Кажаров А.А., Зязиков Ш.К., Лихов З.Р.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье исследуется влияние предварительного напряжения арматурного каркаса на эксплуатационные характеристики железобетонных конструкций и их функциональное назначение.

Ключевые слова: предварительное напряжение, арматурный каркас, строительство, устойчивость к трещинам, деформационные характеристики

Abstract. The influence of the prestressing of the reinforcing frame on the operational characteristics of reinforced concrete structures and their functional purpose is investigated.

Keywords: prestressing, reinforcement frame, construction, crack resistance, deformation characteristics.

Актуальность темы обусловлена необходимостью снижения расхода стали в сжатой зоне железобетонных элементов и повышения показателей технических характеристик. Комбинированное преднапряжение позволяет уменьшить расход стали и повысить предельные напряжения в высокопрочной арматуре сжатой и растянутой зон. Это обеспечивает улучшение трещиностойкости, прочности и долговечности железобетонных конструкций, что особенно важно в современном строительстве [1].

В современных условиях развития строительной отрасли особую актуальность приобретает разработка эффективных методов повышения характеристик железобетонных конструкций. Одним из перспективных направлений является применение комбинированного преднапряжения арматуры, при котором арматура растянутой зоны подвергается предварительному растяжению, а сжатой - предварительному сжатию [2].

Данный метод позволяет существенно оптимизировать расход стали в сжатой зоне железобетонных элементов. При использовании высокопрочной стали и её предварительного сжатия в изгибаемых железобетонных элементах с расчетной сжатой арматурой достигается значительное снижение расхода металла. Это обусловлено тем, что предварительное сжатие арматуры вызывает выгиб балки, что нейтрализует отрицательное влияние начальных трещин на трещиностойкость и прогибы конструкций.

Эффективность комбинированного преднапряжения возрастает с увеличением отношения напряжений и уменьшением отношения площадей арматуры. При этом важно отметить, что образующиеся технологические трещины в зоне расположения арматуры при действии внешней нагрузки закрываются, что существенно повышает общую трещиностойкость конструкции.

В процессе эксплуатации конструкций с комбинированным преднапряжением наблюдается улучшение деформационных характеристик. Это достигается за счет оптимизации напряженно-деформированного состояния бетона и арматуры. При этом необходимо учитывать особенности расчета таких конструкций, включающие проверку на раскрытие начальных (технологических) трещин и условия их закрытия при нагружении [3].

Особое внимание следует уделить вопросу потерь преднапряжений в арматуре. Исследования показывают, что потери от релаксации напряжений в растянутой арматуре меньше, чем в сжатой. Для определения данных потерь рекомендуется использовать специальные расчетные формулы, учитывающие характеристики бетона и арматуры.

Практическое применение комбинированного преднапряжения находит отражение в проектировании железобетонных балок различного назначения. Данный метод особенно эффективен при создании стропильных конструкций, где требуется оптимальное сочетание прочности, трещиностойкости и экономичности [4, 7].

Экономическая целесообразность метода обусловлена снижением расхода стали при одновременном повышении эксплуатационных характеристик конструкций. При этом важно учитывать, что эффективность метода возрастает с повышением класса бетона и снижением отношения площадей арматуры [5, 6].

Сравнительный анализ железобетонных конструкций с комбинированным преднапряжением и стандартным армированием (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1

Объект исследования

Пролетная балка	12 м
Расчетная нагрузка	20 кН/м
Размеры сечения	b = 300 мм, h = 800 мм
Класс бетона	B40
Арматура	высокопрочная класса K1500

Таблица 2

Варианты армирования

Наименование показателя	Вариант 1: Стандартное армирование	Вариант 2: Комбинированное преднапряжение
Арматурный каркас	4Ø25 A800	Сжатая зона: 2Ø25 A800 (предварительное сжатие) Растянутая зона: 2Ø25 A800 (предварительное растяжение)
Площадь арматуры A_s	1963 мм ²	982 мм ²
Начальные напряжения в арматуре	$\sigma_{sp} = 600$ МПа	Растянутая зона $\sigma_{sp} = 800$ МПа Сжатая зона $\sigma_{sc} = -400$ МПа

Расчетные характеристики и результаты расчета

Наименование показателя	Вариант 1: Стандартное армирование	Вариант 2: Комбинированное преднапряжение
Напряжения в бетоне: 1. сжатая зона σ_c 2. растянутая зона σ_t	1. 25 МПа 2. -2 МПа	1. 15 МПа 2. - 0,5 МПа
Прочностные характеристики: 1. несущая способность 2. коэффициент запаса	1. 280 кНм 2. 1,3	1. 320 кНм 2. 1,5
Деформации: 1. прогиб 2. относительные деформации	1. $f = 1/350$ пролета 2. $\varepsilon = 0.0003$	1. $f = 1/450$ пролета 2. $\varepsilon = 0.0002$
Трещиностойкость: 1. ширина раскрытия трещин 2. количество трещин	1. 0,2 мм 2. 4-5 на пролет	1. 0,05 мм 2. 1-2 на пролет

Анализ результатов:

- при комбинированном преднапряжении несущая способность выше на 14.3 %;
- коэффициент запаса прочности выше на 15.4 %;
- прогибы меньше на 28.6 %;
- относительные деформации ниже на 33.3 %;
- ширина раскрытия трещин меньше в 4 раза;
- количество трещин меньше в 2-2.5 раза;
- расход стали меньше на 50 %;
- стоимость ниже на 12.5 %.

Данный сравнительный анализ демонстрирует явные преимущества комбинированного преднапряжения перед стандартным армированием, особенно в аспектах трещиностойкости, деформативности и экономической эффективности.

В заключение следует отметить, что комбинированное преднапряжение представляет собой перспективное техническое решение для современного строительства. Данный метод позволяет достичь оптимального баланса между прочностными характеристиками, трещиностойкостью и экономической эффективностью железобетонных конструкций.

Литература

1. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, ТООТ. – С. 55-107.
3. СП 52-102-2004 «Предварительно напряженные железобетонные конструкции».
4. Bryan D. Scott, The stress strain relationship for confined concrete rectangular sections. Department of Civil Engineering, University of Canterbury, Master of. Engineering Report, 1980. – P. 120.

5. Лихов З.Р., Маилян Р.Л. Методика расчета железобетонных элементов с комбинированным преднапряжением при учете полных диаграмм деформирования материалов. Развитие науки и практики железобетонных конструкций. – Ростов-на-Дону: РГСУ, СевкавНИПИАгропром, 2003. – С. 51–68.

6. Лихов З.Р. К расчету железобетонных изгибаемых элементов с комбинированным преднапряжением с учетом полных диаграмм деформирования материалов. Сборник докладов Международной конференции «Строительство – 2003». – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2003. – С. 62–63.

7. Маилян Д.Р., Маилян Р.Л., Осипов М.В. Рекомендации по расчету и проектированию железобетонных конструкций с комбинированным преднапряжением. – Ростов-на-Дону: СевкавНИПИАгропром, РГСУ, 1999. – 27 с.

СТАНДАРТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ КРУПНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ БЕТОНА

Казов А.М., Долов А.А., Ципинов А.С.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Испытан щебень из каменных пород месторождений КБР для определения пригодности как крупного заполнителя в бетонных смесях.

Ключевые слова: крупные заполнители для бетонных смесей, основные характеристики щебня, плотность, зерновой состав, дробимость, форма зерен.

Abstract. Crushed stone from the stone rocks of the CBD deposits has been studied to determine its suitability as a large aggregate in concrete mixtures.

Keywords: large aggregates for concrete mixes, the main characteristics of crushed stone, density, grain composition, crushing capacity, grain shape.

Строительство жилых и общественных зданий в нашей стране ежегодно увеличивается. Это связано как со сносом старого и ветхого жилья, так и с улучшением жилищных условий жителями нашей страны. Большая часть, более 60 % домов возводят из монолитного железобетона. Каменные природные материалы, используемые в строительстве в качестве крупного заполнителя в бетонных смесях, являются в основном местными материалами. Такое широкое применение обусловлено их основными свойствами как прочность, долговечность, огнестойкость и др. В качестве несущих и ограждающих конструкций природные каменные материалы в настоящее время используются очень редко из-за их большой массы, высокой теплопроводности и высокой трудоемкости производства работ. Чаще всего природный камень применяют в зданиях для облицовочных работ, в качестве покрытия пола, дорожного покрытия и прочих отделочных покрытий. В качестве стеновых блоков и камней применяются пористые природные пиленные материалы.

Огромное количество отходов горнодобывающей и камнеобрабатывающей промышленности используют в строительстве в качестве заполнителей для бетонных смесей, изготовления искусственных каменных изделий, в сухих строительных смесях (ССС) в качестве наполнителя и т.д.

Кабардино-Балкария располагает огромными запасами нерудных каменных строительных материалов. По своим физико-механическим свойствам эти запасы разнообразны, представлены как вулканическими пористыми породами, так и плот-

ными массивными. Наиболее изученными являются 10 месторождений природного строительного камня: вулканического туфа (Каменское, Винт), кварциты (Актопракское, Кызгенское), гранита ВерхнееБалкарское, «Эльджуртинский участок»), туфолавы (Заюковское-1), андезито-базальтовые (Шаухнинское Крндухское), известняки (Эльтюбинское).

Бутовый камень Актопракского месторождения кварцитов соответствует требованиям ОСТ 21-73-87 марки D800. Щебень из бутового камня удовлетворяет требованиям ГОСТ 8267-93 для получения тяжелых бетонов класса В40. Кварциты месторождения могут использоваться и в качестве декоративного камня для облицовки. Декоративность породы оценивается в 12 баллов. При полировке кварцит приобретает однородную гладкую зеркальную поверхность [1, 2]. Запасы строительного природного камня КБР приведены в табл. 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование месторождения	Балансовые запасы по категориям, тыс.м ³	
		A+B+C1	C2
1	Актопракское	306	
2	Верхне-Балкарское	548	
3	Винт	794	
4	Каменское	9107	
5	Крндухское	698	
6	Кызгенское	42	
7	Эльджуртинское	8018	
8	Шаухнинское	182	
9	Заюковское-1	512	
10	Эльтюбинское	123	

С целью определения физико-механических свойств и пригодности в качестве крупного заполнителя бетонов был испытан щебень согласно ГОСТ 8267-93 (Технические условия) и ГОСТ 8269.0-97 (Методы испытаний).

Определение насыпной плотности

Насыпную плотность щебня (гравия) необходимо знать для расчета состава бетона, определения пустотности крупного заполнителя, а также для расчетов, связанных с перевозкой щебня (гравия), проектированием складов крупного заполнителя и т. д. Результаты испытаний:

Средняя плотность: $P_n = (m_1 - m_0)/V = \frac{7190 - 535}{5000} = 1331 \text{ кг/м}^3$, где $m_0 = 535 \text{ г}$ – масса мерного цилиндра; $m_1 = 7190 \text{ г}$ – масса мерного цилиндра с материалом; $V = 5 \text{ л}$ – объем цилиндра.

Определение истинной плотности щебня производился пикнометрическим методом согласно ГОСТ. Плотность зерен щебня вычисляют как среднее арифметическое двух определений.

$$\rho_n = \frac{[(m - m_1)p_s]}{m - m_1 + m_2 - m_3} = 2857 \text{ кг/м}^3$$

Определение пустотности щебня

Пустотность щебня (гравия) определяют по предварительно найденным значениям средней и насыпной плотности щебня. Пустотность V_p % по объему, вычисляют с точностью до 0,1 % по формуле:

$$V = [1 - (\rho_n / \rho_m)] \cdot 100 = 49 \%$$

где ρ_m – истинная плотность зерен щебня, кг/м^3 ; ρ_n – насыпная плотность щебня кг/м^3 .

Определение зернового состава щебня

Зерновой состав крупного заполнителя (щебня) в значительной мере влияет на качество приготовления на нем бетона. При выборе зернового состава крупного заполнителя для бетона необходимо исходить из основного требования: получить наименьший объем пустот в крупном заполнителе, а следовательно, наименьший расход цемента в бетоне заданной марки [3–5].

Для определения зернового производился рассев 5 кг щебня, предварительно высушенного в сушильном шкафу с помощью набора сит. Результаты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели \ № Сит	40	30	25	20	15	10	5	<5
Частные остатки, г	0	0	26	190	2228	2146	400	23
Частные остатки, %	0	0	0,52	3,8	44,56	42,92	8,0	0,46
Полные остатки, %	0	0	0,52	4,32	48,88	91,8	99,54	100

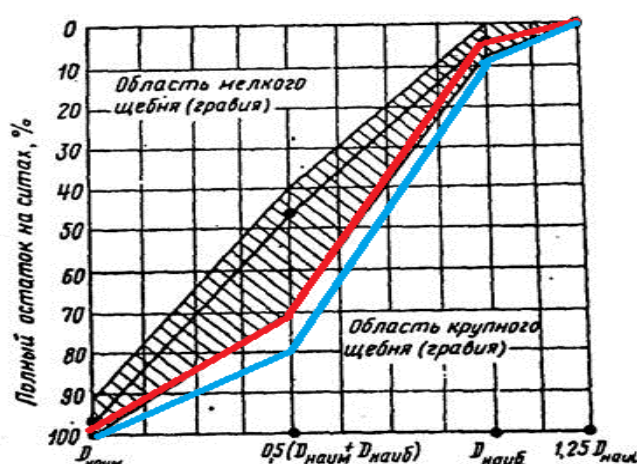


Рисунок. График зернового состава щебня

Определение содержания в щебне пластических и игловатых зерен

Щебень с большим содержанием зерен неправильной формы (пластинчатой или лещадной, игловатых зерен) при применении его в бетонной смеси, особенно для тонкостенных железобетонных конструкций, не обеспечивает необходимую прочность и плотность бетона. Использование такого щебня увеличивает стоимость железобетонных конструкций за счет перерасхода цемента, повышения брака изделий и т.п. Результаты определения наличия лещадных (пластинчатых) и игловатых форм зерен в щебне:

$$\Pi = m_1 / m_0 \cdot 100\% = 25 / 200 \cdot 100\% = 12,5 \%$$

где m_1 – масса лещавидной и игольчатой форм зерен (21 г)

m_0 – масса пробы щебня (200 г)

Щебень по форме зерен относится к 1 группе в зависимости от содержания зерен пластинчатой и игловатой формы:

- 1) кубовидная – до 15 %;
- 2) улучшенная – 25 %;
- 3) обычная – 35 %.

Определение дробимости и прочности щебня

От марки щебня по дробимости зависит марка бетона по прочности.

$$D_p = \left[\frac{m_1 - m_2}{m_1} \right] \cdot 100 \% = 11,16 \%$$

где m_1 – масса навески щебня (гравия) до испытания, кг; m_2 – остаток на сите после просеивания раздробленного в цилиндре щебня, кг.

Вывод. Испытания щебня показали, что испытуемый щебень по зерновому составу оптимальный. Кривая проходит в пределах заштрихованной части. Пустотность составляет 49 %. Содержание игловатых и пластинчатых зерен 12,5 % < 15 % (кубовидная форма). Щебень пригоден для бетона класса В30-40.

Литература

6. Микульский В.Г. Строительные материалы: учебник. – М.: АСВ, 2004. – 488 с.
7. Минерально-сырьевая база общераспространенных полезных ископаемых Кабардино-Балкарской Республики. Доклад Министерства природных ресурсов и экологии Кабардино-Балкарской Республики.
8. Несветаев Г.В. Бетоны: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 381 с.
9. ГОСТ 25192-2012. Бетоны. Классификация и общие технические требования. – М.: Стандартинформ, 2013.
10. Дворкин Л.И. Основы бетоноведения / Л.И. Дворкин, О.П. Дворкин. – СПб.: Стройбетон, 2006. – 690 с.

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ СБОРА И ОЧИСТКИ ДОЖДЕВЫХ ВОД ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НАВОДНЕНИЙ И УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ В РОССИИ

Казов А.М.

*Научный руководитель: Жирикова И.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Всем живым организмам, включая растения, животных и людей, для жизни необходима вода. Мы не можем представить себе ни дня без воды, поскольку она ежедневно используется для различных целей, в том числе для питья, уборки, стирки, купания и в промышленности. Сбор дождевой воды относится к процессу или технологии, которые используются для сохранения дождевой воды путем сбора, хранения и очистки дождевой воды, стекающей с крыш, в парках и для других целей.

Ключевые слова: вода, жизнь, удобство, очистка, сбор, система.

Abstract. All living organisms including plants, animals, and humans need water to live. We cannot imagine a day without water, as water is used for different kinds of activities every day, including drinking, cleaning, washing, bathing, and industrial uses. Rainwater harvesting refers to the process or technology that is used for the conservation of rainwater through the collection, storing, and purifying of the rainwater that runs off from rooftops, parks, and other uses.

Keywords: water, life, convenience, purification, collection, system.

С изменением климата и увеличением частоты экстремальных погодных условий, таких как сильные дожди, наводнения становятся все более актуальной проблемой для многих регионов мира. Одним из эффективных способов борьбы с этой проблемой является сбор и очистка дождевых вод. В данной статье рассматриваются методы, которые помогают предотвратить наводнения и улучшить качество воды.

Сбор дождевой воды (СДВ) – древнейшая технология водоснабжения, играющая важную роль в удовлетворении постоянно растущего спроса на воду и в борьбе с изменениями и изменчивостью климата. СДВ определяется как метод создания, сбора, хранения и сохранения местного поверхностного стока для последующего использования [3]. Сбор дождевых вод начинается с крыши зданий, где вода собирается через водостоки и направляется в резервуары. Это простейший способ, который может быть реализован в частных домах и общественных зданиях, что позволит уменьшить зависимость от центрального водоснабжения и сэкономить ресурсы. Важно использовать качественные материалы для водостоков, чтобы избежать загрязнения.

Очищенная дождевая вода может быть использована для различных целей: полив зеленых насаждений и садов, техническое использование в строительстве, системы орошения, заполнение водоемов и фонтанов.

Поглощающие конструкции, такие как дренажные канавы и биофильтры, помогают направлять дождевую воду в землю, что способствует естественному фильтрационному процессу и уменьшает риск наводнений. Эти конструкции могут быть интегрированы в ландшафтный дизайн городов.

Создание устойчивых городских инфраструктур, таких как зеленые крыши, перфорированные тротуары и парки с дренажными системами, позволяет эффективно управлять ливневыми водами (рис. 1). Эти решения не только снижают риск наводнений, но и улучшают качество воздуха и создают комфортные городские пространства.

Физические методы очистки включают механическую фильтрацию, осаждение и отстаивание [1]. Эти процессы позволяют удалить крупные частицы и загрязняющие вещества из дождевой воды перед её использованием или сбросом в водоемы.



Рис. 1. Пример зеленых крыш и перфорированных тротуаров

Биологические методы очистки основаны на использовании микроорганизмов для разложения органических веществ [1]. Например, системы на основе растений (фитофилт-ры) могут эффективно очищать дождевую воду от питательных веществ и токсинов.

Химическая очистка включает использование коагулянтов и флокулянтов для удаления мелких частиц и растворенных веществ [1]. Этот метод может быть эффективным для достижения высоких стандартов качества воды, особенно в условиях городской среды

Распределение дождевых осадков по поверхности земли происходит отнюдь не равномерно, а многие сельскохозяйственные культуры могут быть довольно требовательны к воде. Следовательно, отсутствие воды одинакового качества и количества может привести к серьёзным проблемам.

Сильный муссон или вовсе его отсутствие может привести к низкой урожайности сельскохозяйственных культур и нехватке продовольствия. От этого страдают даже флора и фауна. Фермеры больше всего страдают от сильных муссонов, и поэтому сбор дождевой воды для них является идеальным решением.

СДВ может служить хорошим альтернативным источником воды для резервного водоснабжения в районах, подверженных засухам, и может использоваться местным населением для орошения.

В городских условиях одна из наиболее подходящих форм сбора дождевой воды – сбор поверхностного стока. Ее можно хранить и использовать в будущем. Вода накапливается в резервуарах, расположенных под землей (рис. 2). Недостаток воды может привести к проблемам как в быту, так и в сфере санитарии, что, в свою очередь, может привести к загрязнению окружающей среды. Этого можно избежать, накапливая поверхностные воды и направляя их в небольшие ручьи и водохранилища.



Рис. 2. Дренажные системы

Сбор дождевой воды с крыш – это метод сбора дождевой воды там, где она падает, с крыш жилых или коммерческих зданий и хранения её в резервуарах. Чтобы удовлетворить потребности домохозяйства или предприятия, собранную дождевую воду можно либо перелить в систему искусственного пополнения запасов, либо хранить в резервуарах. Основными целями СДВ с крыш являются обеспечение водой в будущем, улучшение качества грунтовых вод и другие цели.

Преимущества сбора дождевой воды заключаются в следующем:

- снижение риска наводнений: Эффективное управление дождевыми водами уменьшает количество стоков в ливневые канализации;
- улучшение качества воды: Очистка дождевых вод способствует снижению уровня загрязнения в реках и озерах;
- экономия ресурсов: Использование собранной дождевой воды снижает потребление пресной воды;
- экологические выгоды: Поддержка биоразнообразия за счет создания зеленых пространств и улучшения городской экологии.

Наряду с преимуществами, у сбора дождевой воды есть и свои недостатки:

- требуется регулярное обслуживание. В противном случае можно упустить из виду чистоту воды;
- для установки и работы механизма требуются технические навыки;
- существует определённый лимит на хранение воды. Если он будет превышен, это может привести к переливу воды, что в конечном итоге повлияет на окружающую инфраструктуру.

Сбор и очистка дождевых вод являются важными инструментами для предотвращения наводнений и улучшения качества воды. Интеграция этих методов в городскую инфраструктуру позволяет создать более устойчивые и безопасные города. В условиях глобальных изменений климата эффективное управление водными ресурсами становится не только необходимостью, но и залогом устойчивого развития.

Литература

1. Павлинова И.И., Баженов В.И. Водоснабжение и водоотведение: учебник и практикум для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 462 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> (дата обращения: 26.03.2025).
2. Базвалук В.А., Базвалук А.В., Серяков С.В. Инженерное обустройство территорий. Дождевые водостоки: учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2025. – 131 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> (дата обращения: 26.03.2025).
3. Павлинова И.И., Баженов В.И. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения: учебник и практикум для среднего профессионального образования. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 462 с. . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> (дата обращения: 02.04.2025).
4. Павлинова И.И., Баженов В.И. Системы и сооружения водоснабжения и водоотведения: учебник и практикум для вузов. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 174 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> (дата обращения: 26.04.2025).
5. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Защита гидросферы. Технологические процессы экологической безопасности: учебник для вузов. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 269 с. . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru> (дата обращения: 17.04.2025).

ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ, В ОСОБЕННОСТИ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА

Кашироков Н.А., Уначев И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются современные методы расчета несущей способности строительных конструкций, включая аналитические, численные и экспериментальные подходы. Проведен сравнительный анализ нормативных методик, методов конечных элементов и машинного обучения. Особое внимание уделено вопросам точности, трудоемкости и области применения различных методов. Показано, что развитие вычислительных технологий позволяет сочетать традиционные расчетные методики с современными численными и интеллектуальными методами анализа.

Ключевые слова: несущая способность, строительные конструкции, методы расчета, конечно-элементный анализ, нормативные методы, машинное обучение, численное моделирование.

Abstract. The article discusses modern methods for calculating the load-bearing capacity of building structures, including analytical, numerical and experimental approaches. A comparative analysis of normative methods, finite element methods, and machine learning is carried out. Special attention is paid to the issues of accuracy, labor intensity and the scope of application of various methods. It is shown that the development of computing technologies makes it possible to combine traditional calculation techniques with modern numerical and intelligent analysis methods.

Keywords: bearing capacity, building structures, calculation methods, finite element analysis, normative methods, machine learning, numerical modeling.

Несущая способность строительных конструкций является ключевым параметром, определяющим их надежность и долговечность. Традиционные методы расчета, основанные на нормативных документах, дополняются современными численными и экспериментальными подходами. В данной статье систематизированы основные методы оценки несущей способности, рассмотрены их преимущества и ограничения.

Широкое применение получили нормативные методы расчета:

Российские нормы (СП, СНиП)

- Методы расчета по предельным состояниям (СП 16.13330 для стальных конструкций, СП 63.13330 для железобетона).

- Упрощенные аналитические формулы для типовых конструкций.

- Ограничения: не всегда учитывают сложные нагрузки и нелинейные эффекты.

Международные стандарты (Eurocode, ACI, ASTM)

- Eurocode 2 (железобетон), Eurocode 3 (стальные конструкции).

- ACI 318 (Американский институт бетона).

- Учет вероятностных методов и современных материалов.

Численные методы расчета

Метод конечных элементов (МКЭ): (применение в ANSYS, SCAD, LIRA., учет геометрической и физической нелинейности, возможность моделирования сложных конструктивных решений).

Метод граничных элементов (МГЭ) эффективен для задач с бесконечными или полубесконечными областями, применяется в акустике и динамике конструкций.

Методы машинного обучения: (нейросетевые модели для прогнозирования разрушения, использование данных экспериментальных испытаний для обучения алгоритмов).

Экспериментальные методы: (натурные испытания образцов, использование тензометрии, акустической эмиссии, методы неразрушающего контроля (ультразвук, термография).

В таблице приведен сравнительный анализ методов, которые были рассмотрены выше.

Таблица

Сравнительный анализ методов

Метод	Точность	Трудоемкость	Область применения
Нормативный	Средняя	Низкая	Типовые конструкции
МКЭ	Высокая	Высокая	Сложные конструкции
МГЭ	Высокая	Средняя	Динамические задачи
Машинное обучение	Зависит от данных	Средняя	Прогнозирование
Экспериментальный	Очень высокая	Очень высокая	Верификация моделей

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что нормативные методы остаются основой проектирования, но требуют дополнения численными расчетами для сложных случаев.

Метод конечных элементов обеспечивает высокую точность, но требует значительных вычислительных ресурсов.

Машинное обучение открывает новые возможности для прогнозирования несущей способности, но зависит от качества обучающих данных.

Экспериментальные методы остаются наиболее достоверными, но их применение ограничено стоимостью и сложностью.

Перспективным направлением является комбинирование численных, нормативных и интеллектуальных методов для повышения точности и снижения трудоемкости расчетов.

Литература

1. СП 16.13330.2018 Стальные конструкции.
2. Eurocode 3: Design of steel structures.
3. Тимошенко С.П. Теория упругости. – М.: Наука, 1972.
4. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975.
5. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016.
6. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 2001.
7. Баженов В.А. Современные методы расчета строительных конструкций. – СПб.: Лань, 2020.

ТВОРЧЕСТВО АРХИТЕКТОРА БЖАХОВА М.И.

Кунашева М.А. Хажирокова А.А. Медведева Д.С.

Научный руководитель: Хуранов В.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье анализируется творчество Заслуженного архитектора КБР Бжахова М.И., специалиста внесшего большой вклад в создание архитектурного облика г.Нальчика. Рассмотрены его объекты как гражданского, так и монументального назначения.

Ключевые слова: архитектурное творчество, архитектурный проект, монументальная композиция, гражданские здания.

Abstract. The article analyzes the work of the Honored Architect of the KBR Bzhakhov M.I., a specialist who made a great contribution to the creation of the architectural appearance of the city of Nalchik. Its objects of both civil and monumental purposes are considered.

Keywords: architectural creativity, architectural design, monumental design, civil building.

Архитектурное творчество представляет собой чрезвычайно сложный процесс, синтезирующий искусство, науку и технику и связанный как с участием большого количества смежных работников, осуществляющих замысел автора. Как известно, архитектура – это застывшая музыка, а, следовательно, архитекторы – великие композиторы, овладевшие мастерством создания архитектурных шедевров. Одним из таких мастеров является архитектор Бжахов Музариб Исмаилович, сделавший многое для создания архитектурного облика а и родной республики.

Цель работы: анализ развития архитектурного облика а и выявление мастеров, внесших вклад в его создание.

Музариб Бжахов – Заслуженный архитектор КБР, в 1973 году окончил Кабардино-Балкарский государственный университет по специальности «Промышленное и гражданское строительство». В 2002 г. получил диплом архитектора в РГАИИ г. Ростов-на-Дону. Многие годы возглавлял кафедру «Архитектурное проектирование» КБГУ. С 2008 г. член союза архитекторов России. В 2008г. стал победителем республиканского конкурса «Лучший предприниматель года» в области «Архитектура», в 2011 г. награжден почетным знаком «Строительная слава России».

Мемориальная арка Дружбы (авторы проекта Бжахов М.И. – ГАП, Хуранов В.Х., Бжахов А.М.) возведена в честь 450-летия единения Кабарды и России. Она запроектирована в классическом стиле с одним центральным арочным проемом, имеет два главных фасада, которые равнозначны. Художественное оформление арки предусматривает: установку бронзовых скульптур между парами колонн на главных фасадах; барельеф на историческую тему, который должен украшать аттик по периметру арки и фасады (эскизы скульптур и барельефа разработаны художником С. Бичевым); объемные гербы РФ, КБР и надпись объемными буквами «НАВЕКИ С РОССИЕЙ» – на главных фасадах; на боковых фасадах – текст на историческую тему из объемных букв.

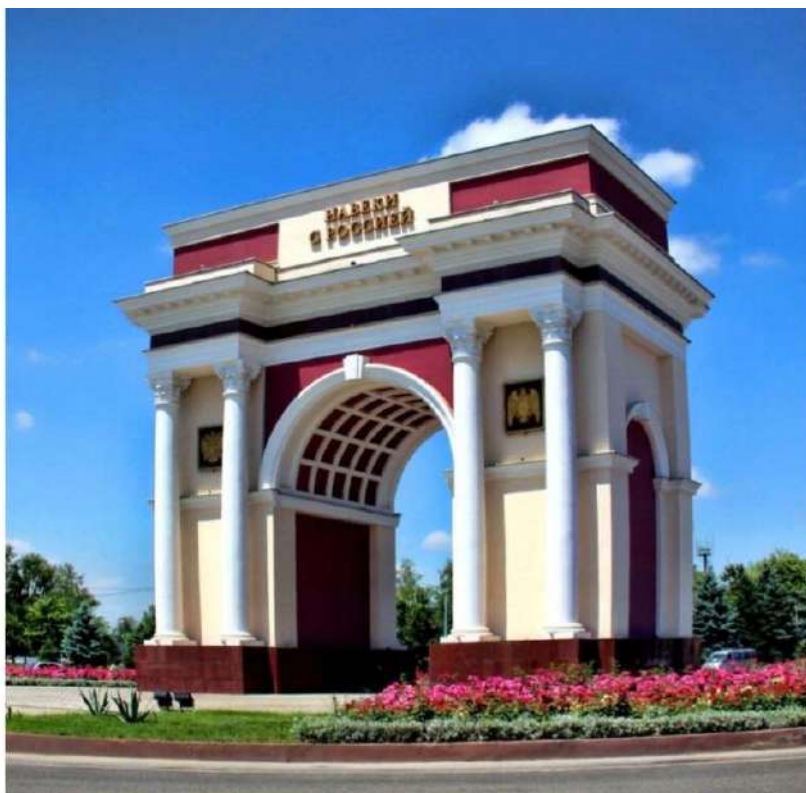


Рис. 1. Мемориальная арка Дружбы



Рис. 2. Мемориальная арка Дружбы. Проект

Первоначально планировалось украсить ее барельефами, изображающими сцены из нартского эпоса и адыгской истории. Кроме того, на четырех постаментах предполагалось установить бронзовые фигуры видных исторических деятелей, внесших вклад в развитие России и Кабардино-Балкарии.

Зеленый театр – масштабный, открытый, главный летний концертный зал Нальчика.

Зрительный зал условно разделен на 4 сектора и партер, одновременно здесь может находиться 2431 зритель, это уникальная и единственная подобная площадка на Северном Кавказе. Амфитеатр, построенный в 1957-м году в самом сердце парка, буквально вписан в горный ландшафт. И сегодня открытая сцена хорошо оборудована.



Рис. 3. Зеленый театр. Проект. Соавтор Орквасов М.Г.



Рис. 4. Зеленый театр. Зрительный зал

В родном Зольском районе КБР по проекту М. Бжахова построена мечеть, которая является самым знаковым объектом с.Малка. При создании архитектурного образа автор ссылаясь на архитектуру черкесских мамлюков Каира.



Рис. 5. 10-ти этажный жилой дом в г. Нарткала



Рис. 6. Мечеть в с.Малка

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что на протяжении многих лет М. Бжахов, преподавая архитектуру в КБГУ и параллельно занимаясь проектной деятельностью, внес огромный вклад в формирование архитектурного облика Нальчика и КБР. Мы надеемся увидеть еще много зданий под авторством Музариба Исмаиловича.

Литература

1. Зеленому театру в Нальчике исполнилось 65 лет // ГТРК «Кабардино-Балкария» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smotrim.ru> (дата обращения: 05.03.2024).
2. Бжахов Музариб Исмаилович // Союз архитекторов Кабардино-Балкарии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://arch-kbr.ru> (дата обращения: 05.03.2024).

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УЧАСТКА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ

Кучменов А.А., Будаев Т.А., Нагоев М.А.

*Научный руководитель: Нартыжев Р.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы разработки и исследования имитационной модели участка механической обработки детали, который является эффективным средством синтеза оптимальной стратегии обработки изделий.

Ключевые слова: имитационное моделирование, планирование производственных систем, цифровые двойники.

Abstract. The article deals with the issues of development and research of the imitation model of the part machining section, which is an effective means of synthesizing the optimal strategy of product machining.

Keywords: simulation modelling, planning of production systems, digital twins.

Известно, что подготовка современных инженерных кадров требует реализации в вузе концепции цифрового производства при активном взаимодействии с основными предприятиями-партнерами в подготовке кадров [1–3]. В настоящее время задачи повышения эффективности конструкторско-технологической подготовки автоматизированных производственных систем эффективно решаются на основе имитационного моделирования, которое позволяет изучить поведение объектов производства в различных ситуациях. Наиболее часто используемый метод моделирования основан на событийном подходе, когда система моделируется как последовательность изменений состояния производства, которые происходят в дискретные моменты времени [4–6].

Настоящая работа посвящена основным аспектам разработки имитационной модели участка механической обработки деталей в машиностроительном производстве. Моделируемый участок предназначен для производства деталей партиями в соответствие с программой выпуска рентген аппаратов, которая связана с меняющимся портфелем заказов. Поэтому изменяются размеры партии запуска деталей в производство при обеспечении гибкой маршрутизации.

Гибкость маршрутизации объектов производства обеспечивается использованием устройств RFID в контейнерах с деталями для идентификации очередной операции в технологическом маршруте и завершенности обработки [7].

На рассматриваемом участке технологические машины, выполняющие схожие операции, организационно и физически сгруппированы. Обработка деталей осуществляется в порядке, указанном в плане (маршруте) обработки. Перемещение деталей осуществляется в контейнерах. Каждый станок имеет два контейнера: для заготовок и для обработанных деталей. Контейнеры передаются от станка к станку через стеллажные склады-накопители. При отсутствии балансировки в производственной системе могут возникать очереди перед станками и, как следствие, увеличиваются объемы незавершенного производства на складах-накопителях. Особенностью задачи моделирования производственных систем механообработки является отсутствие фиксированных технологических маршрутов обработки разнотипных деталей – объектов производства. Запуск заготовок на обработку может осуществляться через различные станки (участки) в соответствии с планами их обработки (рис. 1).

	string 0	table 1
string	Детали	ТехМаршрут
1	Вал1	МаршрутнаяТехнология
2	Вал2	МаршрутнаяТехнология
3	Вал3	МаршрутнаяТехнология
4	Вал4	МаршрутнаяТехнология
5	Вал5	МаршрутнаяТехнология
6	Вал6	МаршрутнаяТехнология
7	Вал7	МаршрутнаяТехнология
8	Вал8	МаршрутнаяТехнология

	string 1	string 2	time 3	string 4
string	OP	Операция	ВремяОперации	Станок
1	005	СпутникСБ	5:00.0000	
2	007	Фрезерование	2:00.0000	Фрезерный
3	010	Точение	10:00.0000	Токарный
4	020	Фрезерование	5:00.0000	Фрезерный
5	030	Зубофрезерная	22:30.0000	Зубофрезерный
6	040	Термическая	5:00.0000	ТермическаяТВЧ
7	045	Шлифование	10:00.0000	Шлифовальный

Рис. 1. Номенклатура производимых деталей и план обработки детали «Вал1»

Как правило, станки, на которых могут быть выполнены отдельные этапы обработки четко определены. Элементы производственной системы и их связи структурированы в формальную модель. Формальная модель служит основой для реализации системы в виде исполняемой имитационной модели.

Модель имеет графическое представление, формальную нотацию, способна отображать иерархии элементов и иллюстрировать динамическое поведение во времени [3].

Разработана имитационная модель производственной системы. Модель включает модульные компоненты, сформированные из стандартных элементов в виде фреймов. Модульные компоненты объединены в библиотеку моделирования гибких производственных систем «БиблГПС» (рис. 2). Библиотека включает в себя основные модули: «БазСтанок» и «Управление», а также дополнительные элементы архитектуры, связанные с выполнением технологического процесса и логистики.

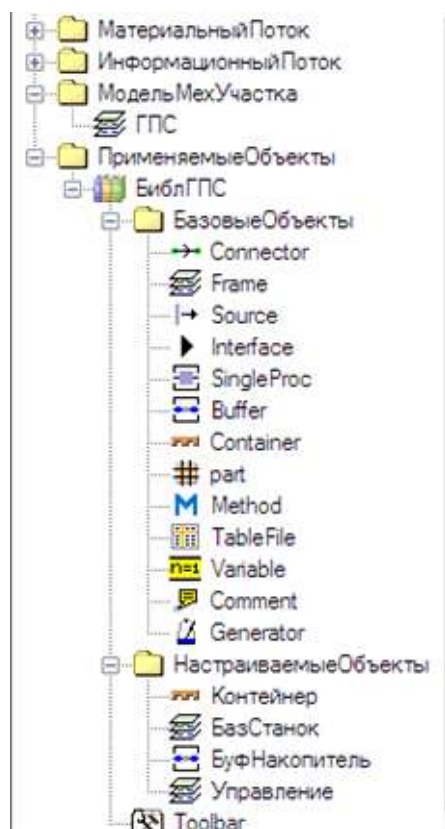


Рис. 2. Библиотека моделирования гибких производственных систем

В модуль «БазСтанок» интегрирован интерфейс связи с элементами более высокого иерархического уровня модели, который в сочетании с функционалом контроля энергопотребления, датчиками и исполнительными механизмами позволяет моделировать время обработки с учетом параметров надежности. Кроме того, модуль «БазСтанок» обеспечивает учет времени переналадки и профилактического обслуживания, а также обеспечивает идентификацию объектов обработки. Элемент библиотеки «Управление», обеспечивает интеллектуальные инструменты формирования планов работ, с учетом партии запуска изделий в производство, также, осуществляет связь с хранилищем информации.

Помимо модулей, разработана структура имитационной модели всей системы. Поскольку только взаимосвязь множества объектов обеспечивает выполнение автономных процессов в производственной системе. На рис. 3 показана структура имитационной модели, выполненная инструментальными средствами программы Tecnomatix Plant Simulation.

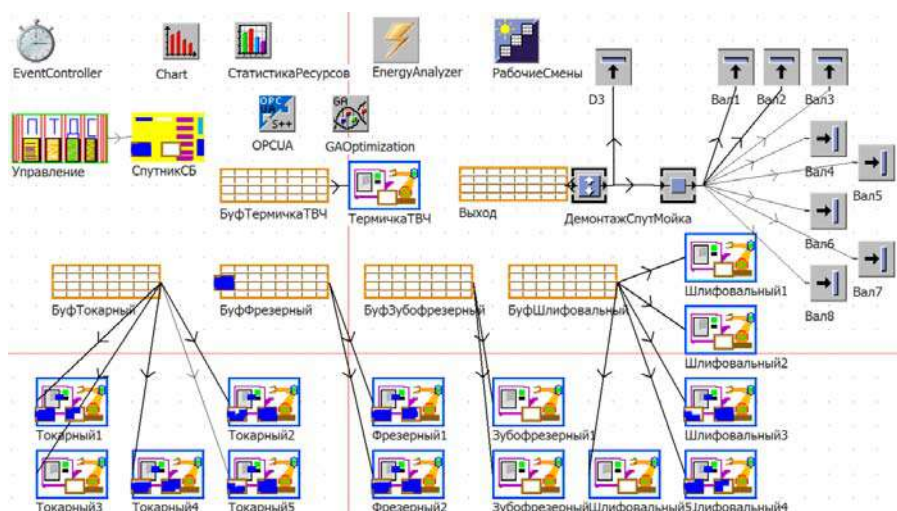


Рис. 3. Структура имитационной модели участка механической обработки деталей

Формализованное описание ресурсов, процессов, объектов и их отношений, необходимые для представления автономных процессов, обеспечиваются интегрированными правилами поведения стандартных элементов, а также программированием на языке SimTalk интеллектуальных стратегий поведения модулей библиотеки.

Модель разделена на взаимосвязанные группы, представляющие собой цепочки процессов, содержащие параметры заказов и соответствующие ресурсы. Для анализа данных и оперативного мониторинга в модель интегрированы инструменты сбора, обработки, отображения и передачи в хранилище информации.

Апробировано использование цифрового двойника производства для исследования сценариев стохастических событий и анализа альтернативных стратегий управления планированием. Модель позволяет оценить влияние изменчивости номенклатуры производимой продукции на гибкость и производительность системы, а также эффективность различных методов планирования работы на участке механической обработки деталей и предиктивного обслуживания системы.

Разработанная имитационная модель может использоваться для мониторинга поведения и состояния системы, а также быть преобразована в цифровой двойник участка механической обработки деталей, путем установления коммуникаций для обмена данными с действующими элементами производства.

Литература

1. Tkhagapsoyev K.G., Yakhutlov M.M. To Problems of Engineering Education: Contradictions of the Competency Approach // Proceedings of the 2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2017. – 2017. – P. 692–695.
2. Тхагапсоев Х.Г., Яхутлов М.М. Поиск резервов в тисках «вменённого»: к парадоксам нашей стратегии образования // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29, № 12. – С. 95–103.
3. Батыров У.Д., Яхутлов М.М. Модернизация инженерного образования – важнейшее условие перехода машиностроения на инновационные технологии // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2012. – Т. 2, № 4. – С. 29–31.
4. Ревина И.В., Бояркин Г.Н. Имитационное моделирование производственного процесса изготовления деталей // Омский научный вестник. – 2018. – № 6 (162). – С. 230–234.
5. Батыров У.Д., Яхутлов М.М. Методология создания технологической среды технического вуза для подготовки инженерных кадров для машиностроения // Качество. Инновации. Образование. – 2014. – № 7 (110). – С. 17–23.
6. Tkhagapsoyev K.G., Kochesokov R.Kh., Yakhutlov M.M. To problems of qualitative estimation of quality in education and science // В сборнике: Proceedings of the 2018 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2018. – 2018. – P. 811–814.
7. Авдеева И.Л., Головина Т.А., Полянин А.В. Использование RFID-технологий в управлении производственными экономическими системами в условиях реализации четвёртой промышленной революции // Организатор производства. – 2019. – Т. 27, № 3. – С. 33–45.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Кушхова С.В., Зашакуева А.А.

*Научный руководитель: Алтуева А.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчк*

Аннотация. Промышленная биотехнология представляет собой динамичную и многогранную сферу, где соединяются научные исследования и инженерные методы переработки материалов с применением биоинженерии, включающей работу с клетками, микроорганизмами и ферментами. Этот подход основывается на принципах биологии, химии и инженерии, что позволяет создавать эффективные и экологически чистые технологии для различных промышленных секторов.

Ключевые слова: промышленная биотехнология, микроорганизмы, биофармацевтика, агrobiотехнология, биотопливо, нанотехнология.

Abstract. Industrial biotechnology is a dynamic and multifaceted field that combines scientific research and engineering methods for processing materials using bioengineering, including work with cells, microorganisms and enzymes. This approach is based on the principles of biology, chemistry and engineering, which allows creating efficient and environmentally friendly technologies for various industrial sectors.

Keywords: industrial biotechnology, microorganisms, biopharmaceuticals, agrobiotechnology, biofuels, nanotechnology.

Ключевые направления промышленной биотехнологии сосредоточены на использовании живых систем в процессах создания и модификации продуктов с широким спектром применений. Например:

- в фармацевтической отрасли: биологические методы лежат в основе разработки инновационных лекарств, включая вакцины и биотерапевтические средства, что существенно повышает качество медицинской помощи и благополучия населения;
- с помощью генной инженерии осуществляется целенаправленное создание микроорганизмов или клеток для производства сложных молекулярно-генетически определенных соединений – это касается как биосинтеза человеческих гормонов (таких, как инсулин) и других биологически активных веществ. Эти подходы открывают новые горизонты в области здравоохранения, способствуя прорывам в лечении различных заболеваний [2].

Промышленная биотехнология является мощным инструментом, способствующим как экономическому развитию, так и решению мировых, экологических и социальных задач. С прогрессом технологий и науки открываются новые возможности для применения биотехнологии, что делает эту область одной из самых перспективных и востребованных в современном мире.

Исторический анализ развития промышленной биотехнологии демонстрирует ее путь от древних методов до современных технологий. На протяжении столетия человечество успешно применяло биологические процессы, такие как брожение, для изготовления хлеба, пива и вина. С началом научной эры, в XIX веке, биотехнология начала развиваться значительно быстрее. Ключевыми аспектами развития биотехнологии стали:

- открытие микроорганизмов и осознание их важной роли в биохимических процессах;
- прогресс в области ферментативных технологий, которые позволяют управлять и оптимизировать биологические процессы;
- возникновение генной инженерии и молекулярной биологии, которые создали новые возможности для практического использования биотехнологий в промышленности.

Таким образом, развитие биотехнологии прошло через несколько стадий, каждая из которых внесла свой вклад в современные производственные методы.

Современные достижения в промышленной биотехнологии охватывают множество областей науки, таких как молекулярная биология, микробиология, биохимия, генетика и химическая инженерия. Это интегрированный подход к исследованию и разработке позволяет создавать инновационные продукты и эффективные процессы, способные удовлетворить возрастающие требования общества к экологически устойчивому производству. Промышленная биотехнология имеет важное значение в различных секторах, среди которых можно выделить:

- медицину (разработка вакцин и антибиотиков);
- сельское хозяйство (создание болезнеустойчивых растений);
- производственные технологии (биоразлагаемые материалы и биотопливо);
- экологическая защита (биоремедиация и очистка с использованием микроорганизмов).

В итоге, область промышленной биотехнологии является активно развивающейся, способствуя появлению новых идей в разных сферах и обеспечивая не только устойчивое развитие, но и повышение качества жизни населения Земли [1].

Основные тренды и новшества в области промышленной биотехнологии.

Промышленная биотехнология представляет собой одну из наиболее быстро развивающихся сфер, играющую важную роль в обеспечении сбалансированного роста экономики и охраны окружающей среды. Эта область охватывает разнообразные направления, включая разработку лекарств и альтернативных источников энергии. В данной статье будут рассмотрены ключевые тренды и новшества в биофармацевтике, агrobiотехнологиях, пищевой индустрии и энергетическом секторе, которые формируют будущее отрасли.

Биофармацевтика и создание лекарств занимают ведущее место в промышленной биотехнологии. Благодаря достижениям в геномной инженерии и синтетической биологии открываются совершенно новые горизонты для разработки лекарств и терапевтических средств. Применение микробов, клеточных линий и биореакторов позволяет создавать innovative препараты, включая персонализированные медицинские решения, которые ориентированы на уникальные генетические характеристики пациентов. Это ведет к улучшению эффективности лечения и снижению побочных действий, что, в свою очередь, значительно повышает качество жизни людей.

В сфере агrobiотехнологий и пищевой индустрии основное внимание уделяется созданию устойчивых и эффективных методов производства продуктов питания. Генетическая инженерия способствует формированию высокопроизводительных и болезнеустойчивых сельскохозяйственных культур, что, в свою очередь, ведет к увеличению урожайности и снижению необходимости в пестицидах. Также биотехнологические разработки включают в себя создание пищевых добавок и ферментов, которые улучшают питательные свойства и срок годности продуктов. Более того, разработки мяса из клеточных культур могут предложить альтернативу традиционному животноводству.

В области энергетики и биотоплива прогресс в биотехнологиях также оказывает значительное влияние. Возобновляемые источники энергии, такие как биодизель, биоэтанол и биогаз, получаемые из различных видов Biomass, становятся все более популярными на фоне необходимости уменьшения выбросов углекислого газа и замены ископаемых энергоносителей. Новаторские подходы, такие как газификация и ферментация, усиливают эффективность и экономическую целесообразность производства биотоплива, открывая новые возможности для устойчивой энергетики и уменьшения зависимости от углеводородов.

В общем, развитие сектора промышленной биотехнологии сулит кардинальные изменения в разнообразных областях, включая медицину, агрономию и энергетику. Нововведения в этих важных сферах способствуют не только экономическому прогрессу, но и улучшению состояния окружающей среды, а также повышению качества жизни людей на планете [3].

Технологические прорывы и их последствия для промышленности.

Современная промышленная биотехнология находится в периоде активных трансформаций, вызванных рядом новых технологических решений. Одним из важнейших направлений, определяющих развитие этого сектора, является генная инженерия и синтетическая биология. Ученые, имея возможность вносить изменения в геномы живых организмов, создают микроорганизмы и растения с усовершенствованными характеристиками. Это дает возможность разрабатывать новые лекарства, биопластики, биотопливо и множество иных продуктов, способствующих устойчивому развитию и уменьшению негативного воздействия на природу.

Кроме того, нанотехнологии и биоматериалы занимают значительное место в эволюции промышленной биотехнологии. Использование наноструктур открывает новые горизонты для создания уникальных материалов, например, биосовместимых наноматериалов для целенаправленной доставки медикаментов, что повышает эффективность лечения и снижает побочные эффекты. Также биоразлагаемые материалы предоставляют экологически чистую альтернативу обычным пластиковым веществам.

Автоматизация и цифровизация процессов стали ключевыми компонентами современной биотехнологической промышленности. Благодаря этим технологиям возможны: ускорение научных исследований и разработок новых продуктов; увеличение точности и воспроизводимости биотехнологических процессов; оптимизация производственных цепочек и управление ресурсами; анализ больших данных для обоснованного принятия решений.

Таким образом, инновации в области генной инженерии, нанотехнологий и автоматизации продолжают преобразовывать биотехнологическую промышленность. Они не только открывают новые возможности, но и помогают формировать более устойчивый и экологически чистый сектор, способный справляться с вызовами современного мира и удовлетворять потребности растущего населения Земли [4].

Актуальные вызовы и возможные направления роста в области.

Промышленная биотехнология, которая включает в себя применение живых организмов и биосистем для создания товаров и услуг, стоит на пороге значительных изменений. Однако с этим потенциалом связаны и определенные сложности, которые особенно проявляются в вопросах экологии и этики. Внедрение биотехнологий в промышленность может привести к непредсказуемым последствиям для экосистем, а также вызывать проблемы, связанные с генетическими изменениями и биобезопасностью. Этические вопросы, например, касающиеся манипуляций с живыми организмами и биоэтики, требуют внимательного изучения и разработки адекватных нормативных стандартов. При этом устойчивое развитие и ответственный подход к использованию биотехнологий становятся важными приоритетами, требующими взвешенных решений.

Инвестиции и государственная поддержка являются ключевыми факторами в развитии биотехнологической промышленности. Достижение успеха в этой сфере требует значительных финансовых вложений в научные исследования и разработки, создание инновационных производств, а также подготовку квалифицированных кадров. Государственные инициативы и стимулы играют важную роль в привлечении частных инвесторов и формировании альянсов между научными учреждениями и коммерческими организациями. Эффективная финансовая и научно-техническая политика может ускорить внедрение устойчивых технологий и повысить конкурентоспособность сектора биотехнологий [5].

Заключение. Глядя на будущее промышленной биотехнологии, можно выделить возможные достижения, способные изменить многие аспекты производства и потребления. Прорывы в синтетической биологии и генной инженерии могут привести к созданию новых типов биопродуктов, улучшению переработки отходов и сокращению зависимости от ископаемых ресурсов. Разработка биоразлагаемых материалов и новых видов биотоплива открывает новые горизонты для экологически устойчивых производств. Однако успешность этих новшеств будет зависеть от способности общества и правительства решать актуальные экологические и этические вопросы, обеспечивая при этом необходимые условия и нормы.

Литература

1. Бекер М.Е., Лиепиньш Г.К., Райпулис Е.П. Биотехнология. – М.: Агропромиздат, 1990. – 334 с.
2. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учеб. пособие для вузов. – М.: Колос, 2004. – 296 с.
3. Алаудинова Е.В., Миронов П.В. Методологические основы исследований в биотехнологии: учебное пособие. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018. – 98 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru>.
4. Бияшев К.Б., Бияшев Б.К., Киркимбаева Ж.С., Макбуз А.Ж. Основы промышленной биотехнологии : учебное пособие. – Алматы: НурПринт, 2015. – 164 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru>.
5. Слюняев В.П., Плошко Е.А. Основы биотехнологии. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие. – СПб.: СПбГЛТУ, 2012. – 56 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ И СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ

Люев М.И., Тлеужев А.М., Бозиев Г.О.

Научный руководитель: Яхутлов М.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассмотрены основные этапы и некоторые результаты имитационного моделирования процесса производства комбинированного штампа для изготовления изделий из полимеров.

Ключевые слова: цифровое машиностроительное производство, механическая обработка, сборка, имитационное моделирование.

Abstract. The article discusses the main stages and some results of simulation modeling of the production process of a combined stamp for the manufacture of polymer products.

Keywords: digital engineering production, mechanical processing, assembly, simulation modeling.

Основой для реализации концепции цифрового производства в машиностроении является интегрированная информационная среда для поддержки жизненного цикла изделия. Она включает в себя инструменты для твердотельного моделирования и управления электронным макетом изделия, инженерного анализа, разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки изделия, а также инструменты для оптимизации технологической и организационной подготовки производства на основе моделирования [1, 2].

Современные машиностроительные производства должны обладать способностью быстро реагировать на внешние влияния, такие как колебания спроса на разные виды и конструктивные исполнения продукции, а также учитывать факторы, обеспечивающие производительность оборудования с учетом отказов [3, 4].

Имитационное моделирование процессов функционирования производственной системы позволяет оценить потенциальную производительность системы, загрузку технологического и транспортного оборудования, объемы незавершенного производства, определить требуемую вместимость складов и промежуточных накопителей и т.д. К преимуществам имитационного моделирования относится возможность учета в модели производства различных случайных факторов, к которым можно отнести нерегулярность снабжения заготовками и отказы оборудования [5–7].

В настоящей работе рассмотрены основные этапы и некоторые результаты имитационного моделирования участка производства комбинированного штампа для изготовления изделий из полимеров.

С использованием современных систем автоматизированного проектирования разработаны технологии сборки комбинированного штампа и механической обработки деталей. В частности, для моделирования механической обработки деталей штампа использовалась САМ-система FeatureCAM. Данная система позволяет разрабатывать управляющие программы для широкой гаммы станков: токарных, фрезерных, токарно-фрезерных, электроэрозионных станков и обрабатывающих центров различного типа [8]. FeatureCAM позволяет автоматически: разрабатывать необходимые операции (черновые, получистовые и чистовые переходы для точения, фрезерования, сверления и т.п.); выбирать режущий инструмент; назначать режимы резания, разрабатывать траектории перемещения инструмента и генерировать управляющую программу (рис. 1).

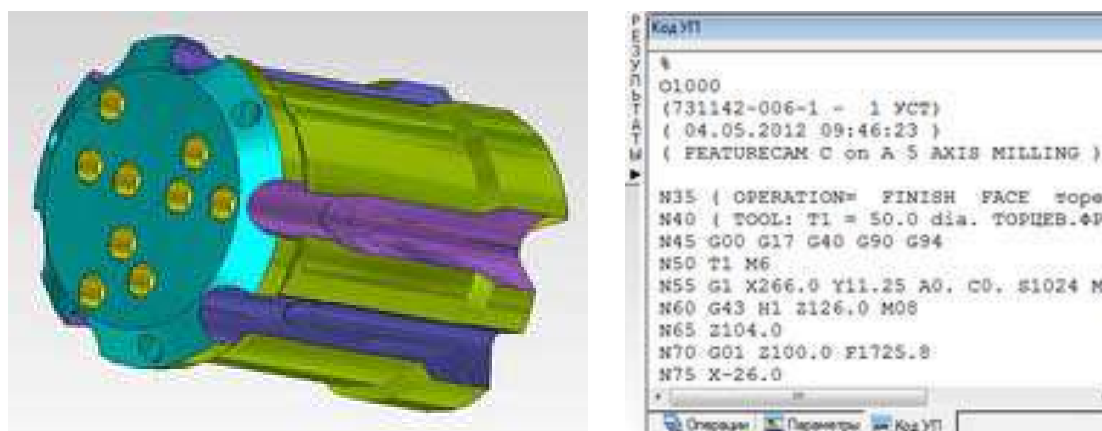


Рис.1. Фрагмент управляющей программы

Благодаря встроенному симулятору, программа обеспечивает 3D визуализацию обработки, включая движения всех подвижных узлов станка (рис. 2). При этом, технолог-программист на любом шаге создания проекта может изменить переходы, созданные в автоматическом режиме.



Рис. 2. Примеры визуализации обработки на станке

Имитационное моделирование производственного процесса изготовления комбинированного штампа проведено в программе Tecnomatix Plant Simulation. Использование этой программы позволяет определить и оптимизировать параметры производственной системы по критерию максимальной производительности или минимальных затрат при заданной производительности.

Моделируемая производственная система представляет собой цех, включающий участки механической обработки деталей (фрезерный, сверлильный, шлифовальный), а также участки узловой и общей сборки изделия. Участки связаны между собой конвейерами. Обоснован выбор состава вспомогательного оборудования и компоновки. Определены прогнозируемые параметры работы системы (загрузка, пропускная способность). Составлена 3D-модель компоновки механосборочного производства.

На рис. 3 показана имитационная модель участка сборки комбинированного штампа: слева на рис. показаны два участка узловой сборки, а справа – общей сборки.

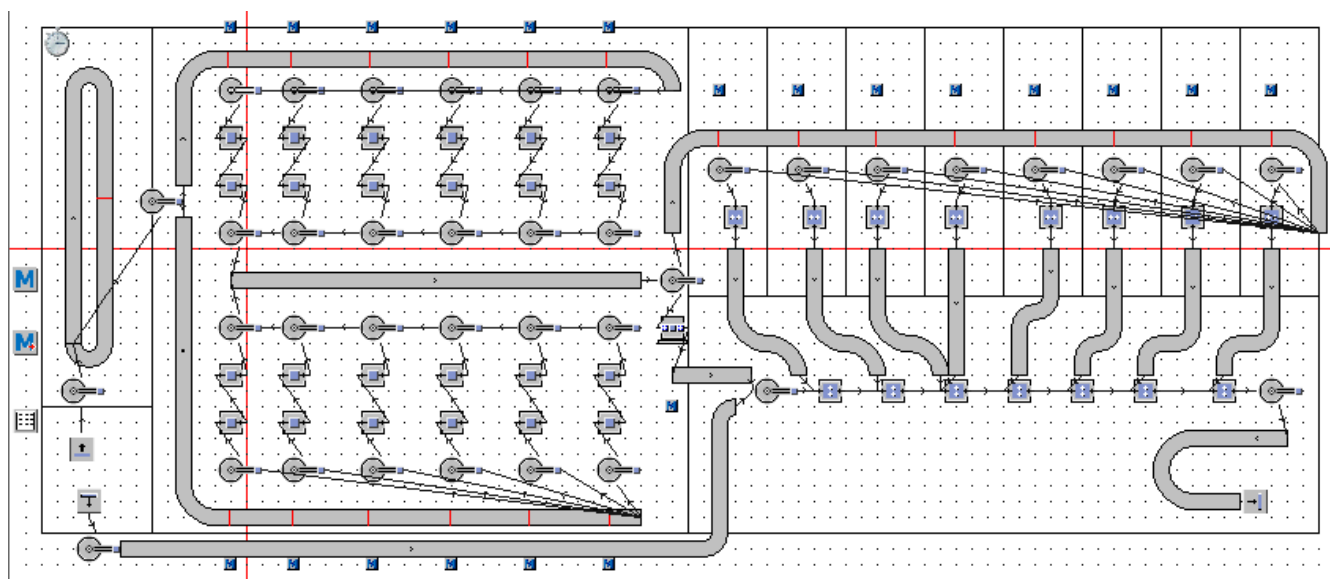


Рис. 3. Имитационная модель участка сборки изделия

В процессе моделирования использовались различные инструменты, позволяющие получать гистограммы работы оборудования, динамику заполнения накопителей, занятость рабочего персонала. По критерию максимума производительности производственной системы программа Tecnomatix Plant Simulation позволила определить следующие показатели: пропускную способность (производительность); минимальную численность рабочих; минимальную численность приспособлений-спутников; минимальную ёмкость межоперационных накопителей.

Необходимо отметить, что имитационное моделирование может эффективно применяться не только на этапе проектирования, но и на этапе промышленной эксплуатации производственной системы. Результаты моделирования в этом случае помогают прогнозировать поведение системы в нестандартных ситуациях, а также определить комплекс мероприятий, позволяющих обеспечить выпуск требуемого количества продукции при минимальных затратах и в заданные сроки.

Литература

1. Батыров У.Д., Яхутлов М.М. Методология создания технологической среды технического ВУЗа для подготовки инженерных кадров для машиностроения // Качество. Инновации. Образование. – 2014. – № 7 (110). – С. 17–23.

2. Тхагапсоев Х.Г., Яхутлов М.М. Поиск резервов в тисках «вменённого»: к парадоксам нашей стратегии образования // Высшее образование в России. – 2020. – Т. 29, № 12. – С. 95–103.

3. Tkhagapsoyev K.G., Yakhutlov M.M. To Problems of Engineering Education: Contradictions of the Competency Approach // В сборнике: Proceedings of the 2017 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2017. – 2017. – P. 692–695.

4. Батыров У.Д., Яхутлов М.М. Модернизация инженерного образования – важнейшее условие перехода машиностроения на инновационные технологии // Известия КБГУ. – 2012. – Т. 2, № 4. – С. 29–31.

5. Ревина И.В., Бояркин Г.Н. Имитационное моделирование производственного процесса изготовления деталей // Омский научный вестник. – 2018. – № 6 (162). – С. 230–234.

6. Zhilyaev A.A., Islamova O.V., Yakhutlov M.M. The analysis of efficiency of application of the concept of CALS in life cycle of products of mechanical engineering // В сборнике: Proceedings of the 2019 IEEE International Conference Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies IT and QM and IS 2019. – 2019. – P. 326–328.

7. Tkhagapsoyev K.G., Kochesokov R.Kh., Yakhutlov M.M. To problems of qualimetric estimation of quality in education and science // В сборнике: Proceedings of the 2018 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies", IT and QM and IS 2018. – 2018. – P. 811–814.

8. Колтунов И.И., Лобанов А.С. Система автоматизированного программирования для устройств ЧПУ. – М.: МГТУ «МАМИ», 2021. – 38 с.

СРАВНЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ МИРА: ОТ ДРЕВНОСТИ ДО СОВРЕМЕННОСТИ

Назарова А.В.

*Научный руководитель: Шогенова М.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В данной работе проводится сравнение геологических условий и строительных методов, применяемых в различных регионах мира, начиная с древних времен и заканчивая современностью. В статье рассматривается становление строительных практик в Древнем Египте, Древней Греции, Римской империи, средневековой Европе, в современных Соединенных Штатах Америки и Японии. Из сравнения геологических условий и строительных практик видна эволюция адаптации цивилизации к природным условиям: от использования доступных ресурсов в древности до современных технологий, учитывающих сложные факторы для создания безопасных и адаптируемых конструкций.

Ключевые слова: геология, строительство, материал, здания, конструкции.

Abstract. This paper presents a comparative analysis of geological conditions and construction methods employed across diverse regions worldwide, from ancient times to the present. It examines the evolution of building practices in Ancient Egypt, Ancient Greece, the Roman Empire, medieval Europe, and contemporary United States and Japan. The comparison highlights the evolving adaptation of civilizations to their natural environments, progressing from the utilization of readily available resources in antiquity to modern technologies that incorporate complex geological considerations for safer and more resilient structures.

Keywords: geology, construction, materials, buildings, structures.

Геология и строительство всегда были тесно связаны, так как выбор строительных материалов и технологий напрямую зависит от геологических условий конкретного региона. На протяжении веков различные цивилизации адаптировались к местным условиям, используя доступные ресурсы для возведения своих зданий.

Проведем сравнительный анализ геологического строения разных регионов планеты и применявшихся в них строительных технологий, рассматривая период от древних построек до современных зданий и сооружений.

На начальном этапе нашего сравнения рассмотрим Древний Египет. Здесь строительство каменных зданий было неразрывно связано с геологией региона. Основным строительным материалом служил известняк, который добывался в окрестностях и использовался для возведения монументальных сооружений, таких как пирамиды и храмы. Известняк легко обрабатывался, что позволяло создавать большие блоки, необходимые для строительства. Географическое положение Египта, расположенного вдоль реки Нил, обеспечивало доступ к строительным материалам. Нил служил важной транспортной артерией, по которой доставлялись каменные блоки на строительные площадки. Кроме того, наличие песчаных дюн в регионе способствовало созданию прочных оснований для зданий. Египтяне использовали методы,

основанные на геологических особенностях местности, чтобы обеспечить устойчивость своих строений к воздействию времени и природных факторов [1, 2].

Еще одним примером использования геологических ресурсов является Древняя Греция, где для создания храмов и общественных зданий использовали мрамор, добываемый из местных карьеров. Мрамор обеспечивал как эстетическую привлекательность, так и устойчивость к атмосферным воздействиям. Однако выбор материала зависел не только от эстетических соображений, но и от практических аспектов. В регионах с высокой сейсмической активностью разрабатывали конструкции с учетом возможности землетрясений. Греческие инженеры применяли арочные конструкции и колоннады, которые позволяли создавать легкие и устойчивые здания. Например, Парфенон в Афинах был построен с учетом местных геологических условий и с использованием местного мрамора, что обеспечивало его долговечность [3].

В отличие от Египта и Греции, где основными материалами были камень и мрамор, в Римской империи получило широкое распространение использование бетона, что стало важным этапом в развитии строительных технологий. Римский бетон состоял из вулканического пепла (позднее известного как пуццолана), извести и воды. Это сочетание обеспечивало высокую прочность и устойчивость к воздействию воды, что было особенно важно для строительства акведуков и водохранилищ. Римляне также использовали разнообразные виды камня, такие как туф и травертин. Например, Колизей был построен из смеси травертина и бетона, добытого в окрестностях Рима. Геологические исследования позволили римским инженерам выбрать наиболее подходящие материалы для конкретных проектов [4, 5].

В средние века строительство также зависело от геологических условий. Готическая архитектура развивалась в условиях разнообразных геологических условий Европы. Использование местного камня стало основой для строительства соборов и церквей. Например, собор Нотр-Дам в Париже был построен из известняка, добытого в окрестностях города. Инженеры того времени учитывали геологические особенности местности при проектировании зданий. Многие соборы возводились на возвышенностях для повышения устойчивости к наводнениям и другим природным рискам. Кроме того, использование аркбутанов и ребер сводов позволяло распределять нагрузку и обеспечивать прочность конструкций [6, 7].

В отличие от средневековых строителей, полагавшихся на эмпирический опыт, современная строительная индустрия коренным образом изменила подход к изучению геологических условий перед началом строительства. Сегодня инженеры проводят геотехнические исследования для оценки геологических условий перед началом строительства. Это позволяет учитывать такие факторы, как тип почвы, уровень грунтовых вод и сейсмическая активность. Применение компьютерного моделирования и других технологий позволяет инженерам заранее прогнозировать поведение конструкций под воздействием различных факторов. Это обеспечивает большую безопасность и долговечность зданий. В современных мегаполисах, таких как Токио или Сан-Франциско, где наблюдается высокая сейсмическая активность, используются специальные технологии для укрепления зданий. Современные строительные материалы, такие как сталь и бетон, позволяют создавать конструкции, которые могут выдерживать большие нагрузки. Однако даже в современном строительстве важно учитывать геологические условия. Например, в регионах с высоким уровнем грунтовых вод применяются дренажные системы для предотвращения затопления.

Таким образом, сравнение геологических условий и строительных практик показывает, как цивилизация адаптировалась к природным условиям. В древности выбор материалов зависел от доступности ресурсов и климата. Современные технологии позволяют учитывать факторы, такие как сейсмическая активность и уровень грунтовых вод, создавая более безопасные конструкции. Это взаимодействие между геологией и строительством продолжает развиваться, отражая достижения науки и необходимость адаптации к изменяющимся условиям.

Литература

1. Государственный Эрмитаж: Из известняка египтяне возводили пирамиды. Залежи известняка были широко распространены вдоль средиземноморского побережья и долины Нила [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://m.vk.com> (дата обращения 26.03.2025).
2. Как перевозили блоки для строительства пирамид? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://postnews.ru> (дата обращения 26.03.2025).
3. Мрамор – главный храмовый камень [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garm-wj.ru> (дата обращения 26.03.2025).
4. Почему древнеримский бетон был очень прочным? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naukatv.ru> (дата обращения 26.03.2025).
5. Колизей - монументальный амфитеатр, построенный из смеси травертина и бетона. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://traveller-eu.ru> (дата обращения 26.03.2025).
6. Аркбутаны. Соборы в Париже. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4-z-evropa-sr-vek.archisto.info> (дата обращения 26.03.2025).
7. Первоначальные камни, использовавшиеся при строительстве собора Нотр-Дам де Пари [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.blagovest-info.ru> (дата обращения 26.03.2025).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Роговенко Д.С., Агов А.В., Жирикова И.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Деревянные конструкции, благодаря своей легкости, прочности и экологичности, широко используются в строительстве. Однако для обеспечения их надежности и безопасности необходимо проводить тщательные расчеты. С развитием технологий появились новые методы, которые значительно изменили подход к проектированию деревянных конструкций. В данной статье мы рассмотрим традиционные и современные методы расчета, их преимущества и недостатки, а также влияние новых технологий на процесс проектирования.

Ключевые слова: предельные состояния, устойчивость, методы расчета, древесина, новые технологии.

Abstract. Wooden structures, due to their lightness, durability and environmental friendliness, are widely used in construction. However, careful calculations must be carried out to ensure their reliability and safety. With the development of technology, new methods have emerged that have significantly changed the approach to designing wooden structures. In this article, we will look at traditional and modern calculation methods, their advantages and disadvantages, as well as the impact of new technologies on the design process.

Keywords: limiting conditions, stability, calculation methods, wood, new technologies.

Традиционные методы расчета деревянных конструкций основываются на ручных расчетах, которые применяются на протяжении многих десятилетий [3]. К ним относятся:

1. Метод предельных состояний.

Предельными являются такие состояния конструкций, при которых они перестают удовлетворять требованиям эксплуатации. Внешней причиной, которая приводит к предельному состоянию является силовое воздействие (внешние нагрузки, реактивные силы). Предельные состояния могут наступать под влиянием условий работы деревянных конструкций, а также качества, размеров и свойств материалов [4]. Различают две группы предельных состояний:

1 – по несущей способности (прочности, устойчивости);

2 – по деформациям (прогибам, перемещениям).

Первая группа предельных состояний характеризуется потерей несущей способности и полной непригодностью к дальнейшей эксплуатации. Является наиболее ответственной. В деревянных конструкциях могут возникать следующие предельные состояния первой группы: разрушение, потеря устойчивости, опрокидывание, недопустимая ползучесть [4]. Эти предельные состояния не наступают, если выполняются условия:

$$\sigma \leq R, \quad (1)$$

$$\tau \leq R_{ск} \text{ (или } R_{ср}), \quad (2)$$

т.е. когда нормальные напряжения (σ) и касательные напряжения (τ) не превышают некоторой предельной величины R , называемой расчетным сопротивлением.

Вторая группа предельных состояний характеризуется такими признаками, при которых эксплуатация конструкций или сооружений хотя и затруднена, однако, полностью не исключается, т.е. конструкция становится непригодной только к нормальной эксплуатации [4]. Пригодность конструкции к нормальной эксплуатации обычно определяется по прогибам

$$f \leq [f], \text{ или } f/l \leq [f/l]. \quad (3)$$

Это означает, что изгибаемые элементы или конструкции пригодны к нормальной эксплуатации, когда наибольшая величина отношения прогиба к пролету меньше предельно допустимого относительного прогиба [1].

2. Метод моментов.

Используется для расчета балок и ферм. Основывается на равновесии сил и моментов в узлах конструкции.

3. Метод сечений.

Применяется для анализа статики конструкций, где каждое сечение рассматривается отдельно для определения внутренних сил.

Преимущества традиционных методов заключаются в их простоте и доступности. Однако они имеют и недостатки: высокая трудоемкость, возможность ошибок при ручных расчетах и ограниченные возможности для учета сложных нагрузок и геометрий [3].

С развитием компьютерных технологий появились новые методы, которые значительно упрощают процесс проектирования:

Широко применяются для анализа древесины и древесных конструкций методы конечных элементов (МКЭ), т.к. они позволяют учитывать сложные механические свойства и поведение материала под воздействием различных нагрузок. Древесина — это анизотропный материал, что означает, что ее свойства зависят от направления, в котором она подвергается нагрузке [2]. МКЭ позволяет учитывать эти особенности и проводить точные расчеты.

Building Information Modeling (BIM) позволяет создавать трехмерные модели зданий с учетом всех инженерных систем. Это позволяет не только визуализировать конструкцию, но и проводить автоматизированные расчеты.

Анализ устойчивости с использованием программного обеспечения: Современные программы (например, SAP2000, ANSYS) позволяют быстро проводить анализ устойчивости конструкций под различными нагрузками и условиями эксплуатации.

Современные методы обладают рядом преимуществ: высокая точность расчетов, возможность учета множества факторов (влияние температуры, влажности и т.д.), а также значительная экономия времени на проектирование.

При сравнении традиционных и современных методов можно выделить несколько ключевых аспектов:

- точность – современные методы, особенно МКЭ, обеспечивают более высокую точность расчетов по сравнению с традиционными методами;
- сложность конструкции – для сложных конструкций современные методы позволяют проводить более детальный анализ, тогда как традиционные могут оказаться недостаточно эффективными;
- время разработки – современные технологии значительно сокращают время на проектирование благодаря автоматизации процессов;
- обучение и доступность – традиционные методы проще для понимания и обучения, в то время как современные требуют знаний в области программирования и работы с компьютерными моделями.

Традиционные методы расчета деревянных конструкций остаются актуальными благодаря своей простоте и доступности. Однако современные методы предлагают значительные преимущества в точности и эффективности проектирования. С учетом тенденций к автоматизации и цифровизации в строительстве, переход на современные технологии становится необходимым для повышения надежности и безопасности деревянных конструкций. Важно учитывать специфику проекта и выбирать наиболее подходящий метод в зависимости от его сложности и требований к расчетам.

Литература

1. СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции».
2. Вдовин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс. Ограждающие конструкции : учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 178 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>.

3. Тухфатуллин Б.А. Численные методы расчета строительных конструкций. Метод конечных элементов: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 157 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>.

4. Валишвили Н.В., Гаврюшин С.С. Сопротивление материалов и конструкций: учебник для вузов.. – М.: Юрайт, 2025. - 429 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>.

К РАСЧЁТУ НА ПРОЧНОСТЬ КОНСОЛЬНОЙ БАЛКИ ПРИ ПРЯМОМ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ

Роговенко Д.С.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В данной статье рассматривается расчет прочности консольной деревянной балки при прямом поперечном изгибе. Описываются основные механические характеристики материала, влияющие на поведение балки под нагрузкой. Анализируются условия, при которых возникают максимальные напряжения и деформации. Рассматриваются методики расчета, включая применение теории изгиба, позволяющие выявить предельные состояния балки. Результаты исследования могут быть использованы для улучшения проектирования конструкций и повышения их надежности.

Ключевые слова: консольная балка, прочность, деформации, нормальные и касательные напряжения, теория изгиба, предельные состояния, метод сечений.

Abstract. This article discusses the calculation of the strength of a cantilever wooden beam with a straight transverse bend. The main mechanical characteristics of the material that affect the behavior of the beam under load are described. The conditions under which maximum stresses and deformations occur are analyzed. Calculation methods are considered, including the application of bending theory, which make it possible to identify the limiting states of the beam. The results of the study can be used to improve the design of structures and increase their reliability.

Keywords: cantilever beam, strength, deformations, normal and shear stresses, bending theory, limit states, cross-section method.

Консольные балки играют важную роль в современном строительстве благодаря своей универсальности и экономичности. Они широко используются в различных конструкциях, включая жилые и коммерческие здания, мосты и навесы.

Совокупность факторов, влияющих на прочность балок, включает:

1. Нагрузки. Консольные балки подвержены различным типам нагрузок, включая постоянные (собственный вес балки, отделочные материалы) и временные (погодные условия, эксплуатационные нагрузки).

2. Материалы. Выбор материала для консольной балки имеет критическое значение. Сталь, железобетон, древесина – каждый из этих материалов имеет свои механические свойства, которые влияют на прочность.

3. Геометрические параметры. Размеры и форма поперечного сечения балки (например, I-образный, прямоугольное сечение) имеют значительное влияние на её прочность и жесткость.

4. Устойчивость. Помимо прочности, балки также должны быть устойчивыми к поперечным изгибам и локальным разрушениям.

5. Методы расчеты. Основные методы расчета на прочность включают аналитические и численные подходы.

В данной работе рассмотрим основные аспекты расчета деревянных консольных балок на прочность [1, 2].

Рассмотрим конкретный пример проверки прочности деревянной консольной балки [3, 4]. Задана расчетная схема и исходные данные к прямому поперечному изгибу балки прямоугольного поперечного сечения $b \times h$, $b=36$ см, $h=38$ см. Длина первого участка балки $c=1,2$ м, второго $a=2,1$ м. На балку действуют нагрузки: равномерно распределенная нагрузка $q=13$ кН/м, сосредоточенная сила $F=22$ кН, момент $M=40$ кНм. Заданы расчетные значения материала: $R=17$ МПа, $R_s=1,8$ МПа и коэффициент надежности по условию работы $\gamma_c = 1,0$.

Для оценки прочности балки нужно определить максимальное значение поперечной силы и изгибающего момента в сечениях. Для этого необходимо построить соответствующие эпюры (рис. 1).

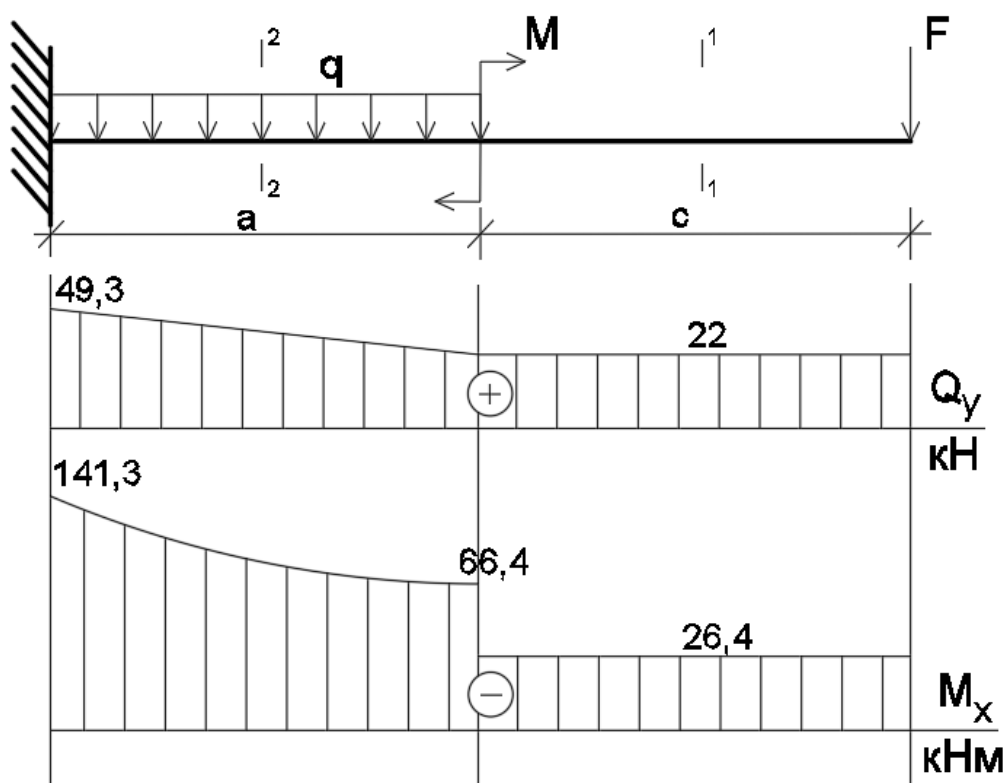


Рис. 1. Расчетная схема

Определим внутренние усилия Q и M в сечениях консольной балки, используя метод сечений. Балка разделена по длине на два участка, рассмотрим каждый участок. Произвольно на каждом участке проведем сечения 1–1 и 2–2.

Сечение 1-1. Рассмотрим правую отсечённую часть балки ввиду того, что слева располагается жесткая заделка, в которой возникают реакции. Обозначим оси z , y , переменное расстояние $z \in [0; 1,2]$, точку C , поперечную силу Q_y и изгибающий момент M_x (рис. 2).

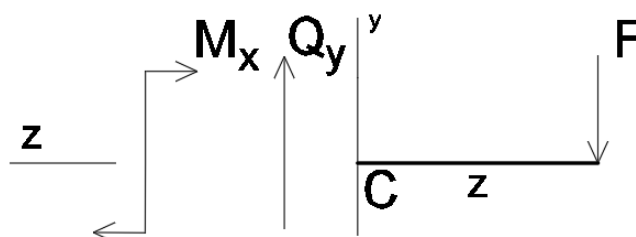


Рис. 2. Сечение 1–1

Составим уравнения равновесия. Первое из них дает поперечную силу:

$$\sum Y = 0, \quad Q_y - F = 0, \quad Q_y = F = 22 \text{ кН.}$$

Эта величина постоянная, значит не зависит от расстояния z , таким образом эпюра поперечной силы Q на первом участке будет прямая линия, параллельная нулевой линии.

Для изгибающего момента здесь и далее избирается положительное направление, что позволяет получить ответы, учитывающие установленные правила знаков. Они заключаются в том, что положительные изгибающие моменты растягивают нижние волокна.

Изгибающий момент на этом участке будет:

$$\sum M_C = 0, \quad M_x + F \cdot z = 0, \quad M_x = -F \cdot z = -22z.$$

Изгибающий момент в сечении представляет собой линейную функцию от z , поэтому для построения эпюры необходимо как минимум две точки.

$$M_x(0) = 0, \quad M_x(1,2) = -26,4 \text{ кНм.}$$

По вычисленным значениям строим эпюру M первого участка в виде прямой линии (рис. 1).

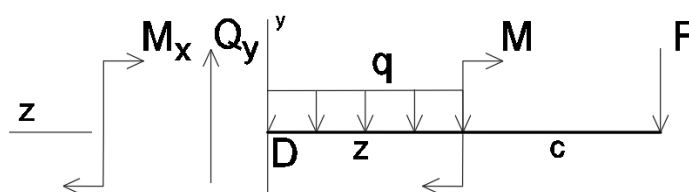


Рис. 3. Сечение 2–2

Сечение 2-2. Рассмотрим правую отсечённую часть балки по той же причине. Обозначим оси z , y , расстояние $z \in [0; 2,1]$, точку D , поперечную силу Q_y и изгибающий момент M_x (Рис. 3).

Поперечную силу находим из уравнения равновесия:

$$\sum Y = 0, \quad Q_y - F - qz = 0, \quad Q_y = F + qz = 22 + 13z.$$

$$Q_y(0) = 22 \text{ кН}, \quad Q_y(2,1) = 49,3 \text{ кН.}$$

Эпюра Q на втором участке является горизонтальной прямой линией.

Определим изгибающий момент:

$$\sum M_D = 0, \quad M_x + M + F(c + z) + qz \cdot \frac{z}{2} = 0,$$

$$M_x = -M - F(c + z) - qz \cdot \frac{z}{2}.$$

Получено квадратное уравнение, решением которой является парабола.

$$M_x(0) = -66,4 \text{ кНм}, \quad M_x(1,05) = -96,6 \text{ кНм},$$

$$M_x(2,1) = -141,3 \text{ кНм}.$$

По результатам вычислений построены эпюры M и Q (рис. 1).

Перейдём к проверке прочности балки. На эпюре изгибающих моментов видно, что опасным является сечение с максимальным изгибающим моментом $M_{\max} = 141,3 \text{ кНм}$. Условие прочности по первому предельному состоянию имеет вид:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{x\max}}{W_x} \leq R\gamma_c,$$

где W – осевой момент сопротивления поперечного сечения. Вычислим его по формуле, для прямоугольника:

$$W = \frac{bh^2}{6} = \frac{36 \cdot 38^2}{6} = 8664 \text{ см}^3.$$

При подстановке осевого момента сопротивления в условие прочности, получаем:

$$\frac{141,3 \cdot 10^3}{8664 \cdot 10^{-6}} \leq 17 \cdot 10^6 \cdot 1,0 \Rightarrow 16,3 \cdot 10^6 \text{ Па} \leq 17 \cdot 10^6 \text{ Па}.$$

Прочность балки по нормальным напряжениям обеспечена.

Для деревянной балки необходимо дополнительно выполнить проверку на прочность по касательным напряжениям, так как дерево имеет незначительное расчетное сопротивление R_s на скалывание [5].

Условие прочности по касательным напряжениям записывается в виде:

$$\tau_{\max} = \frac{3}{2} \frac{Q_{\max}}{A} \leq R_s \gamma_c.$$

$$\frac{3}{2} \cdot \frac{49,3 \cdot 10^3}{36 \cdot 38 \cdot 10^{-4}} \leq 1,8 \cdot 10^6 \cdot 1,0 \Rightarrow 0,54 \cdot 10^6 \text{ Па} \leq 1,8 \cdot 10^6 \text{ Па}.$$

Очевидно, что условие прочности выполняется.

Вывод. Определено положение опасного сечения в заделке. Проведена проверка прочности по первому предельному состоянию. Учитывая, что консольная балка из дерева, проведена дополнительная проверка по касательным напряжениям. По результатам двух проверок прочность балки в целом обеспечена.

Литература

1. Саргсян А.Е., Демченко А.Г., Дворянчаков Н.В., Джинчшвелашвили Г.А. Строительная механика. – М.: Высшая школа, 2000. – 416 с.
2. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. – М.: МГТУ, Сопротивление материалов / под ред. Н.А. Костенко. – М., 2000. – 430 с.
3. Культербаев Х.П., Барагунова Л.А. Сопротивление материалов: задачи для домашних заданий, примеры решений. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2019. – 150 с.
4. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах: учебное пособие – М.: ИНФРА-М, 2015. – 155с.
5. Хубиев Ж.М., Атгаев М.М., Бетуганов А.Р. К расчету балок по предельным состояниям // Перспектива–2024: материалы международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Т. 3. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2024. – С. 622–626.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВРАЩЕНИЯ

Тэн Цзэчуан

Научный руководитель: Слатин В.И.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Аннотация. В работе рассмотрены основные проблемы обеспечения стабильности процессов фасонной обработки с применением профильных резцов в условиях автоматизированного производства. Предложены решения реализации проблемы взаимозаменяемости фасонных резцов, показано реализация проблемы обеспечения достаточно высокой подготовки фасонных резцов к процессу эксплуатации на токарных автоматах.

Ключевые слова: фасонная обработка, профильные резцы, автоматизация, токарные автоматы.

Введение. Моделирование и методы развития современных технологических процессов фасонной обработки в условиях цифровизации направлены на решение целого ряда актуальных проблем [1–3]. Здесь следует назвать проблемы обеспечения взаимозаменяемости фасонных резцов в процессе эксплуатации, проблемы подготовки инструментов к работе, заточки и установки в рабочее положение, проблемы контроля качества.

Повышение производительности процессов машиностроительного производства является несомненной системной проблемой, требующей постоянного внимания и совершенствования. Примеры решения проблемы взаимозаменяемости фасонных резцов в условиях автоматизированного машиностроения, когда основным оборудованием являются токарные многошпиндельные автоматы, были показан нами [4].

Особенности достижения высокой точности изделий при обработке фасонными резцами заключаются в том, что при проектировании технологического процесса необходимо прогнозировать точность процесса, выявлять резервы ее повышения,

определять оптимальный вариант. Надо сказать, что это возможно только после полного коррекционного расчета профиля фасонного резца.

Следовательно, на стадии разработки технологического процесса изготовления заданной фасонной заготовки, не проектируя резца, невозможно установить точность, с которой может быть обработана заготовка, а также точность, с которой необходимо изготовить фасонный резец, для обеспечения заданной точности изделия. Это обстоятельство безусловно затрудняет выбор наиболее оптимального варианта технологического процесса.

Для решения этой проблемы необходимо моделирование этих условий и цифровизация операций таких специальных видов фасонной обработки, как профильное точение.

Одним из направлений сокращения производственного цикла процессов машиностроительного автоматизированного производств является применение процессов моделирования и цифровизация отдельных принципиальных областей, составляющих процесса фасонной обработки. В автоматизированном производстве фасонных поверхностей вращения механическая обработка реализуется, как правило, на многошпиндельных токарных автоматах и является весьма принципиальным видом механической обработки резанием и требует решения и улучшения, показанные ранее проблем, взаимозаменяемости фасонных резцов и подготовки этих сложных инструментов в работе. Покажем примеры возможного улучшения ситуации по этим проблемам.

Приведем пример реализации методов подготовки инструмента к работе, заточки и установки в рабочее положение на станке.

Моделирование процесса обработки детали фасонного профиля покажем на примере получения изделия (рис. 1), для которой следует спроектировать дисковый фасонный резец.

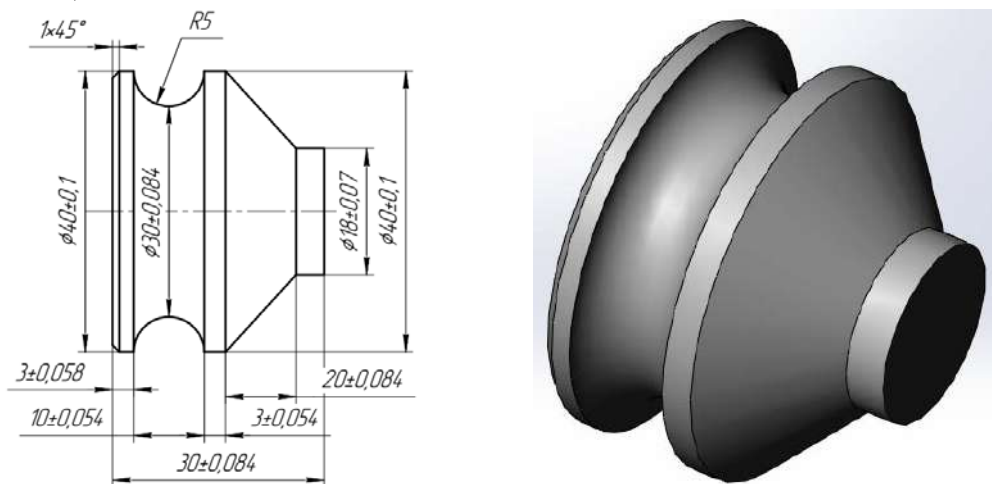


Рис. 1. Эскиз детали и 3D модель для проектирования резца

В основе моделирования процесса фасонной обработки лежит выбор основных геометрических параметров условий фасонного резания.

Основными геометрическими параметрами фасонных резцов являются углы резания, передний и задний.

Передний угол γ лезвия назначается в зависимости от рода обрабатываемого материала и его жесткости. Согласно варианту, обрабатываемый материал бронза, тогда принимаем $\gamma = 0^\circ \dots 5^\circ$; $\gamma = 5^\circ$ [3].

Задний угол принимаем в пределах $\alpha = 10^\circ \dots 12^\circ$; $\alpha = 10^\circ$ [3].

Здесь уже необходима проверка заднего угла на минимально допустимое значение. Выполняем эту проверку заднего угла α на минимально допускаемое значение, на конических участках.

Для обеспечения заднего угла вершина его должна быть расположена ниже оси резца на расстоянии.

Величина смещения:

$$h_p = R_1 \cdot \sin \alpha = 37,5 \cdot \sin 10^\circ = 6,5118 \text{ мм},$$

где $R_1 = D/2 = 75/2 = 37,5 \text{ мм}$ – самый большой рабочий радиус резца.

При визуальной установке фасонных резцов возможно смещение в направлении, нормальном к обрабатываемой поверхности. Это смещение приводит к погрешностям диаметральных размеров до 0,8 мм при диаметре детали до 50 мм., а также к погрешности профильных размеров.

Смещение вершин фасонных резцов при визуальной установке по центру вызывает соответствующее изменение погрешностей глубины профиля обрабатываемой детали. Нами установлено, что для условий фасонной обработки с углами резания в 10 градусов, при глубине профиля 5 мм, минимальном радиусе обрабатываемой детали 5 мм, смещение вершины резца на 0,5 мм приводит к появлению погрешности глубины профиля детали равной 0,1 мм

Может иметь место положение, что допускаемые отклонения на изготовления профиля резца, его подготовку к работе, затачивание и установку в рабочее положение трудно выдержать в условиях данного производства. Это условие несомненно должно быть проверено и при условии недостаточной технологической обеспеченности необходимы решения по выбору оборудования, соответствующего требованиям точности, по уточнению методов настройки станка на размер, заточки инструмента и его установки, а в рабочее положение.

Принимая во внимание, что на многошпиндельных токарных автоматах, как основном технологическом оборудовании в условиях массового производства, визуальная установка бывает затруднена конструктивной особенностью станка. В этих условиях наиболее оптимальным методом, обеспечивающим надежную установку инструмента следует признать применение специальных шаблонов.

Применение шаблонов при установке фасонных резцов позволяет повысить точность профиля обрабатываемых деталей, сократить затраты времени на установку резцов в 2...3 раза, оптимизировать наладку и под наладку станков при переточках и смене инструмента.

Для выполнения намеченных параметров точности профиля изделия особое место занимает обеспечение условий подготовки инструмента к работе, затачивание и его установка на станке.

Покажем особое влияние параметров подготовки инструмента к работе, а.и. – заточки по передней поверхности для обеспечения геометрических параметров режущей части резца.

Непосредственная установка резца под углом заострения представляет определенные трудности. В связи с этим воспользуемся формулой

$$H_p = R_1 \cdot \sin \varepsilon_1$$

$$H_p = 37,5 \cdot \sin 15^\circ = 9,7057 \text{ мм}$$

Проведенные нами исследования показали, что при заточке фасонных резцов по шаблону, ошибка выполнения величины H может привести к появлению погрешности угла заострения $2^\circ..3^\circ$. В этих случаях погрешность глубины профиля детали, возникающая вследствие погрешности заточки фасонного резца, при радиусе 37 мм, глубине обрабатываемой ступени 5 мм, достигает 0,3 мм, что в ряде случаев составляет значительную часть допуска на изготовление фасонной детали [4].

В целях повышения точности затачивания круглых (дисковых) фасонных резцов нами предлагается приспособление, схема которого показано на рис 2.

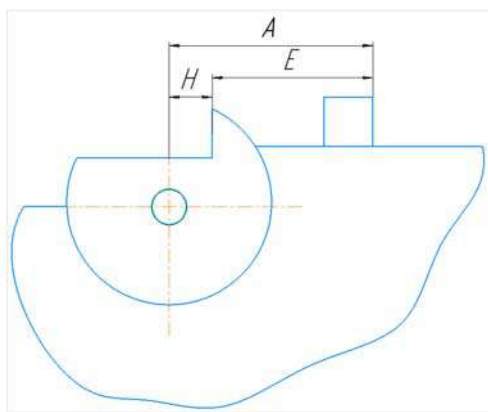


Рис. 2

В процессе заточки выдерживается необходимый размер, задающий положение передней грани резца относительно оси державки. Этот размер доступно контролируется с применением микрометрических инструментов, при этом погрешность не превышает сотых долей мм. В результате достигается достаточно высокая точность выполнения размера H , что, несомненно, сказывается на составляющей параметра точности изделия.

Для сокращения простоев технологического оборудования рекомендуется вносить необходимые коррективы и в коррекционные расчеты профиля по параметрам [4].

В целях повышения точности фасонной обработки тел вращения на специализированном автоматическом оборудовании необходимо тщательно соблюдать изложенные нами рекомендации. Выполнение этих требований приобретает особое значение в условиях массового производства изделий класса подшипников на государственных заводах подшипниковой промышленности, где годовые программы выпуска составляют миллионы подшипниковых колец.

Применение автоматизированного оборудования, особенно в массовом производстве, неизбежно связано с потерей времени как в технологических циклах обработки, так и за их пределами. Нами рассмотрены наиболее значимые потери времени в процессах фасонной обработки тел вращения на автоматизированном оборудовании. Показано решение системной проблемы взаимозаменяемости фасонных резцов, требующей постоянного внимания. Предложены решения в плане повышения точности подготовки инструментов к работе. Эти предложения позволяют выполнять оценку погрешностей глубины профиля детали основаны на «номограммах нулевого жанра» [5]. Этот метод позволяет оперативно производить оценку погрешностей непосредственно в технологическом процессе механической обработки на токарных автоматах реальных условий производства. В целях повышения точности за-

тачивания фасонных резцов рекомендовано специальное приспособление, обеспечивающего получение принципиально важного параметра затачивания.

Нами дана оценка визуальной установки фасонных резцов в процессе настройки токарных автоматов [6]. Рекомендовано оптимизировать наладку и подналадку оборудования при переточках и смене инструмента выполнять с применением специальных шаблонов, что по нашим наблюдениям значительно сокращает затраты времени на установку фасонных резцов.

Литература

1. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. / под ред. Г.Б. Евгеньева. – М.: Изд-во МГТУ, 2015. – 441 с.
2. Основы автоматизации автоматизированного производства: учебник для вузов. – 2 изд. / под ред. Ю.А. Соломенцева. – М.: Высшая школа 2019. – 312 с.
3. Справочник инструментальщика / под ред. И.А. Ординарцева. – Л.: Машиностроение, 1987. – 846 с.
4. Слатин В.И., Лукьянов В.И. Метод сокращения внецикловых потерь в автоматизированном производстве // Неделя науки, СПбГПУ: материалы научной-практической конференции с международным участием. – 2014. – С. 248–250.
5. Слатин В.И., Трыков Ю.П., Чулков В.П. Стендовый доклад, Номографический метод для определения погрешностей глубины профиля деталей // Неделя науки СПбГПУ: материалы научно-практической конференции с международным участием. – 2014. – С. 252–253.
6. Слатин В.И., Степанов А.А., Обеспечение надежности технологического процесса обработки фасонных деталей в автоматизированном производстве // «Перспектива-2021»: материалы международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2021.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ СТРУЖКИ В ПРОЦЕССАХ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗЦАМИ С ВНУТРЕННИМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Фэн Цзыци

Научный руководитель: Слатин В.И.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Аннотация. Высокая твердость и термостойкость нержавеющей стали делают трение и столкновение между инструментом и стружкой в процессе резания более интенсивным. В данной работе для решения этой проблемы исследуется обработка резанием с охлаждением струей высокого давления, при которой для разрушения стружки используется струя режущей жидкости под высоким давлением, распыляемая с передней поверхности инструмента.

Ключевые слова: токарный станок высокого давления для внутренней холодной резки, нержавеющая сталь, сломанная резка.

Введение. Нержавеющая сталь обладает сильным сродством к другим металлам при высоких температурах и высоком давлении, что может легко привести к склеиванию и диффузии между инструментом и стружкой. Поэтому удаление стружки стало очень важным этапом обработки резанием [1].

При токарной обработке основные параметры, определяющие форму стружки, зависят от трех элементов токарной обработки – скорости резания, подачи и глубины резания. Скорость резания в основном связана с частотой вращения шпинделя, которая влияет на эффективность удаления стружки и не оказывает влияния на форму поперечного сечения стружки. Глубина резания и подача являются основными параметрами сечения стружки, и, согласно традиционному опыту обработки, при чистовой обработке одной и той же заготовки разрушить стружку сложнее, чем при черновой, т.е. эффект разрушения стружки относительно выше, когда сечение стружки больше [2].

Конструкция стружкоформирователя оказывает значительное влияние на процесс образования, течения и разрушения стружки, а геометрические параметры, такие как форма, ширина и угол скоса стружкоформирователя, оказывают непосредственное влияние на процесс течения и разрушения стружки [3].



Рис. 1. Сравнение обработки инструментом без стружколома и обработки инструментом с стружколомом

При такой конструкции инструмента охлаждающая жидкость подается непосредственно в зону резания благодаря наличию охлаждающих каналов внутри инструмента. Для экспериментов нами был выбран цилиндрический токарный резец А-MTJNR2525M16 китайского производства с внутренним охлаждением, который оснащен двумя инжекционными отверстиями для облегчения снятия стружки.



Рис. 2. Токарный инструмент с внутренним охлаждением А-MTJNR2525M16

Инструмент состоит в основном из пластины, резцедержателя, канала для охлаждающей жидкости, а также входного и выходного отверстий. Конструкция канала охлаждения должна обеспечивать равномерное и эффективное покрытие режущей кромки СОЖ для снижения температуры резания и повышения стойкости инструмента [4].

При изучении механизма разрушения стружки его можно разделить на следующие части: разворот стружки вверх, боковой разворот, обратный поток, боковой

поток и разрушение. Завиток и поток стружки проявляются в пространстве в определенной морфологии, и описание модели морфологии стружки показывает, что стружка может быть определена углом бокового потока стружки, радиусом стружки вверх, радиусом стружки вбок и радиусом стружки в поперечном направлении [5].



Рис. 3. Воздействие струи охлаждающей жидкости под высоким давлением приводит к разворачиванию стружки

Намотка стружки обычно выражается радиусом кривизны намотки R_n , тогда кривизна намотки стружки, радиус R_n выражается как показано в [6]:

$$R_n = \frac{[(w \cos \gamma_0 - l \sin \gamma_0) - L_f]^2}{2(w \sin \gamma_0 + l \cos \gamma_0)} + \frac{(w \sin \gamma_0 + l \cos \gamma_0)^2}{2(w \sin \gamma_0 + l \cos \gamma_0)} = \frac{w^2 + l^2 + L_f^2 + 2L_f(-w \cos \gamma_0 + l \sin \gamma_0)}{2(w \sin \gamma_0 + l \cos \gamma_0)} \quad (1)$$

где w – горизонтальное расстояние от точки контакта стружки и струи СОЖ до вершины инструмента (мм); L_f – длина контакта стружки с инструментом (мм); l – вертикальное расстояние от точки контакта стружки и струи СОЖ до передней поверхности режущего инструмента (мм); γ_0 – передний угол инструмента ($^\circ$).

В процессе резания стружка может рассматриваться как вязко-пластичная жидкость, образующаяся при сдвиге. Струя охлаждающей жидкости под высоким давлением создает дополнительную силу удара и тепловые потери в стружке, что влияет на ее течение и деформацию. Поэтому для количественного описания этого эффекта мы разработали следующую модель эффективного напряжения потока стружки.

$$\tau' = \tau + \frac{F}{A} - \varepsilon \cdot Q \quad (2)$$

где τ' – эффективное напряжение стружки после учета влияния струи; τ – напряжение стружки без струи; F – дополнительная сила удара, создаваемая струей; A – площадь резания; ε – эффективность охлаждения струи на стружке, эффективность охлаждения струи ε зависит от множества факторов, таких как параметры струи, условия резания и т.д., помощью эмпирических формул или численных расчетов; Q – тепло, выделяемое в процессе резания.

Модель четко характеризует влияние параметров струи, таких как давление струи (определяется v_f), скорость потока струи (определяется A_j) и угол струи (α), на эффективное напряжение потока стружки. При изменении параметров струи изменение эффективного напряжения потока стружки может быть количественно рассчитано с помощью этой модели.

В проведенных нами экспериментах сравнивались два метода резания: обычное резание обычным токарным резцом и струйное резание под высоким давлением. Эффект образования стружки сравнивается в случае использования различных режущих элементов.

При постоянстве режущих элементов $f = 0.15 \text{ mm}$, $v = 60 \text{ m/min}$, $a_p = 0.5 \text{ mm}$



Обычная резка



Струйная резка под высоким давлением

При постоянстве режущих элементов $f = 0.15 \text{ mm}$, $v = 60 \text{ m/min}$, $a_p = 1 \text{ mm}$



Обычная резка



Струйная резка под высоким давлением

При постоянстве режущих элементов $f = 0.15 \text{ mm}$, $v = 60 \text{ m/min}$, $a_p = 2$

Предлагаемая теоретическая модель позволяет показать, что основными факторами, влияющими на эффективное напряжение стружки τ' , являются: параметры струи (давление, расход, угол струи и т.д.), условия резания (скорость резания, подача и т.д.), а также свойства материала заготовки (предел текучести, теплофизические свойства и т.д.). Следовательно, теоретически существует возможность управлять течением стружки путем регулирования струи.

Литература

1. Su M Y, Zhang W H, Tan Y Y, et al. Microstructural Evolution of Shear Localization in High-Speed Cutting of CoCrFeMnNi High-Entropy Alloy[J]. Metals. – 2023, 13(4): 647.
2. Liu X. Исследование влияния охлаждения под высоким давлением на форму токарной стружки[J]. Journal of Liaoning University of Technology (Natural Science Edition), 2021, 41(04):241-244. DOI:10.15916/j.issn1674-3261. – 2021.04.007.

3. Jiang Haochen, Wang Wenyuan, Luo Boyang et al. Прогресс в исследовании технологии стружколомания при токарной обработке [J]. Tool Technology. -2023, 57(10):3–9.

4. Fang Z, Obikawa T. Влияние потока режущей жидкости на износ инструмента при токарной обработке с применением СОЖ высокого давления с использованием новой пластины с внутренним охлаждением[J]. Journal of Manufacturing processes. – 2020, 56: 1114–1125.

5. С.Н. Chen. Исследование механизма образования стружки и моделирование токарной обработки[D]. Даляньский университет Цзяотун. – 2005.

6. LU Ming, GUO Jian-Ying. Имитационное исследование влияния трения между инструментом и стружкой на характеристики стружкообразования при косом резании[J]. Журнал военной техники. – 2010, 31(11):1491–1497.

КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В РОБОТОТЕХНИКЕ: ИХ ВАЖНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Хасаев А.Р., Кодзоков К.А., Эминов Э.С.

Научный руководитель: Цеева Ф.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Киберфизические системы представляют собой интегрированные комплексы, объединяющие физические процессы, вычислительные ресурсы. В статье рассматриваются ключевые аспекты киберфизических систем (в рамках современной робототехники). Особое внимание уделено важности интеграции физических компонентов с интеллектуальными системами управления, перспективам развития данной области. Анализируются современные достижения, вызовы, стоящие перед разработчиками киберфизических систем. Рассматриваются потенциальные приложения киберфизических систем различных областей промышленности, повседневной жизни. В заключении представлены выводы о значении киберфизических систем будущего робототехники, обозначены направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: киберфизические системы, робототехника, интеграция, управление, промышленность, будущее.

Abstract. Cyber-physical systems are integrated complexes that combine physical processes and computing resources. The article discusses key aspects of cyber-physical systems (within the framework of modern robotics). Particular attention is paid to the importance of integrating physical components with intelligent control systems and the prospects for the development of this area. Modern achievements and challenges facing developers of cyber-physical systems are analyzed. Potential applications of cyber-physical systems in various areas of industry and everyday life are considered. In conclusion, conclusions are presented on the importance of cyber-physical systems for the future of robotics and directions for further research are outlined.

Keywords: cyber-physical systems, robotics, integration, control, industry, future.

Введение. Современные технологии стремительно развиваются, и одной из наиболее значимых областей является киберфизическая система (CPS). Киберфизические системы сочетают в себе физические компоненты, цифровые элементы, создавая уникальные возможности автоматизации процессов, а также улучшения взаимодействия между человеком, машинами. Робототехника играет ключевую роль в развитии CPS, поскольку роботы являются основными исполнителями задач систем. Цель данной статьи – рассмотреть значимость киберфизических систем робототехники, проанализировать текущее состояние этой области, определить перспективы дальнейшего развития.

Определение киберфизической системы. Киберфизическая система представляет собой комплексную систему, включающую физический компонент (например, механические устройства), который взаимодействует с окружающей средой, цифровой компонент (вычислительное оборудование, программное обеспечение), отвечающий за обработку данных, принятие решений. Важно отметить: системы характеризуются высокой степенью автономии, способностью адаптироваться к изменениям внешней среды благодаря встроенным сенсорам, алгоритмам машинного обучения [1–3].

Роль киберфизических систем робототехники. Робототехника как сфера включает создание механических устройств, способных выполнять различные задачи. Однако с развитием технологий всё большее значение приобретает интеграция с информационными системами данных устройств. Киберфизические системы позволяют роботам реагировать непосредственно на внешние воздействия, предвидеть возможные сценарии развития событий, оптимизировать свою работу, взаимодействовать с другими устройствами, людьми – это делает их незаменимыми непосредственно в различных областях производство, медицина, сельское хозяйство, бытовая сфера.

Примеры применения киберфизических систем (в сфере робототехники). Примером успешного внедрения киберфизических систем в робототехнику служит использование промышленных роботов (на заводах). Данные роботы способны самостоятельно перемещаться по цеху, взаимодействуя с различными станками, оборудованием. Они могут распознавать объекты, оценивать условия работы, принимать решения непосредственно в режиме реального времени. Другой пример - медицинские роботы, помогающие хирургам проводить операции с высокой точностью, минимальными рисками непосредственно для пациентов [4, 5].

Для понимания текущего состояния, перспектив развития киберфизических систем в робототехнике были проанализированы последние исследования, а также публикации (в этой области). Исследования показывают: основным направлением остаётся улучшение алгоритмов управления, повышение степени автономности роботов. Большое внимание уделяется разработке новых материалов, конструкций, позволяющих создавать более компактные, энергоэффективные устройства. Кроме того, следует отметить, что многие учёные занимаются вопросами этики, правовыми аспектами использования киберфизических систем.

Перспективы киберфизических систем (CPS) в будущем выглядят весьма многообещающими [6–10].

Ключевые области, где ожидаются значительные достижения:

1. Системы станут всё более автономными, способными принимать решения без вмешательства человека. Упомянутое включает: развитие самообучающихся алгоритмов, методов машинного обучения, а также повышение способности системы адаптироваться к различным динамическим условиям окружающей среды.

2. Интеграция CPS с IoT позволит создавать масштабируемые сети умных устройств, – они смогут эффективно взаимодействовать. Примеры:

Умные фабрики (Индустрия 4.0).

Автономные транспортные средства.

Системы домашней автоматизации («умный дом»).

3. CPS будут играть ключевую роль промышленной революции (Индустрии 4.0), обеспечивая высокий уровень автоматизации, гибкости производства. Основные направления включают:

Гибкое производство, позволяющее легко перенастраивать производственные линии выпуска новых продуктов.

Прогнозное обслуживание оборудования, снижающее затраты непосредственно на ремонт, а также продлевающее срок службы машин.

4. В медицине приложения CPS охватят роботизированную хирургию, телемедицину, персонализированную диагностику. Перспективы включают:

Роботизированные хирурги, способные проводить точные операции.

Носимые устройства мониторинга здоровья (с целью осуществления раннего выявления заболеваний).

Реабилитационные технологии с использованием экзоскелетов, виртуальной реальности.

5. Транспортировка, логистика. Киберфизические системы будут широко использоваться непосредственно в автономных транспортных средствах, беспилотниках доставки, автоматизированных цепочках поставок. Ожидаемые результаты включают:

Увеличение эффективности транспортной инфраструктуры.

Сокращение затрат (на доставку продукции).

Уменьшение количества аварий благодаря технологиям автопилота.

6. Энергетика, экология. CPS повысят эффективность использования энергии и помогут смягчить негативное воздействие (на окружающую среду). Потенциальные направления – управление энергетическими сетями («умные сети»), мониторинг экологического состояния территорий, оптимизацию возобновляемых источников энергии.

7. Безопасность, конфиденциальность. Критически важной задачей является обеспечение безопасности данных, защита от кибератак. Будущие разработки будут сосредоточены непосредственно на создании надежных механизмов шифрования и аутентификации.

8. Этика, право неразрывно связаны (в современном обществе), многие правовые решения вытекают из восприятия тех или иных этических проблем. Искусственный интеллект добавляет новое измерение непосредственно в данные вопросы. Системы, использующие технологии искусственного интеллекта, становятся всё более автономными в смысле сложности задач, которые, собственно, они могут выполнять, их потенциального влияния на мир, уменьшающейся способности человека понимать, предсказывать, контролировать их функционирование.

Вызовы и заключение. Несмотря на значительные успехи, развитие киберфизических систем сталкивается с рядом проблем. Одной из основных является необходимость обеспечения безопасности, надёжности работы данных систем. Поскольку в критически важных сферах часто они функционируют, ошибки могут привести к серьёзным последствиям. Другим важным аспектом является защита данных, предотвращение кибератак, ведь киберфизические системы активно используют сетевые подключения, а также обмен информацией.

Киберфизические системы обладают огромным потенциалом преобразования различных секторов, улучшения качества жизни. Они уже становятся неотъемлемой частью нашей реальности, а также дальнейшее развитие будет направлено непосредственно на расширение их возможностей, гарантируя устойчивый прогресс.

Киберфизические системы играют важную роль (в современном мире), особенно в сфере робототехники. Их способность объединять физические процессы с вычислительными ресурсами открывает новые горизонты автоматизации, оптимизации производственных процессов, медицины и многих других сфер. Несмотря на существующие вызовы, в частности безопасность, надёжность. Дальнейшие исследования, разработки обещают значительное улучшение качества жизни людей, повышение эффективности работы предприятий. Важно продолжать исследования в этой области, дабы обеспечить устойчивое развитие киберфизических систем, их интеграцию в различные отрасли экономики и общества.

Литература

1. Lee E.A., Seshia S.A. Introduction to Embedded Systems: A Cyber-Physical Systems Approach. MIT Press. – 2017.
2. Rajkumar R.R., Lee I., Sha L., Stankovic J. Cyber-physical systems: the next computing revolution // Proceedings of the 47th Design Automation Conference. ACM, – 2010. – P. 731–736.
3. Vasilakos A.V., Zhang Y., Spyropoulos T. Delay Tolerant Networks: Protocols and Applications. – CRC Press, 2011.
4. Alur R. Principles of Cyber-Physical Systems. MIT Press, 2015.
5. Kumar P.R., Wu F. Fundamentals of Networked Control Systems. – Birkhäuser Boston, 2018.
6. Tanenbaum A.S., van Steen M. Distributed Systems: Principles and Paradigms. – Prentice Hall, 2007.
7. Sha L., Gopalakrishnan S., Liu X., Wang Q. Cyber-physical systems: a new frontier // Machine Learning in Cyber Physical Systems. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2017. – P. 3–13.
8. Leitão P., Colombo A.W., Karnouskos S. Industrial automation based on cyber-physical systems technologies: prototype implementations and challenges // Computers in Industry. – 2016. – Vol. 81. – P. 11–25.
9. Broy M. Engineering cyber-physical systems: Challenges and foundations // Complex Systems Design & Management. – Springer, Cham, 2015. – P. 1–13.
10. Rajkumar R.R., Lee I., Sha L., Stankovic J. Cyber-physical systems: the next computing revolution // Proceedings of the 47th Design Automation Conference. – ACM, 2010. –P. 731–736.

ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА: АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Хубиев Ж.М., Жирикова И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена анализу экономических факторов, влияющих на стоимость строительства, что имеет важное значение как для профессионалов строительной отрасли, так и для инвесторов и потребителей. Актуальность темы обусловлена необходимостью глубокого понимания динамики строительного рынка для принятия обоснованных решений и эффективного управления проектами.

Ключевые слова: строительная отрасль, стоимость строительства, инфляция, инвестиции, рыночная конкуренция.

Abstract. The article is devoted to the analysis of economic factors affecting the cost of construction, which is important for both professionals in the construction industry, as well as for investors and consumers. The relevance of the topic is due to the need for a deep understanding of the dynamics of the construction market in order to make informed decisions and effectively manage projects.

Keywords: construction industry, construction cost, inflation, investment, market competition.

Строительная отрасль играет ключевую роль в экономическом развитии любой страны, обеспечивая создание инфраструктуры, жилых и коммерческих объектов. Однако стоимость строительства остается одной из самых обсуждаемых тем как среди профессионалов в области строительства, так и среди инвесторов и потребителей. Понимание экономических факторов, влияющих на эту стоимость, становится необходимым для принятия обоснованных решений и эффективного управления проектами. В данной статье мы рассмотрим основные экономические аспекты, которые формируют стоимость строительства, включая колебания цен на строительные материалы, уровень заработной платы рабочей силы, влияние инфляции и налоговой политики, а также роль рыночной конкуренции. Анализ этих факторов позволит глубже понять динамику строительного рынка и подготовиться к возможным вызовам, связанным с изменениями в экономической среде.

Одним из основных факторов, влияющих на стоимость строительства, являются цены на строительные материалы [1, 4]. Они могут значительно колебаться в зависимости от:

– *спроса и предложения.* При увеличении спроса на определенные материалы (например, древесину или сталь) цены на них могут расти. Это может произойти в результате роста строительной активности или изменения в международной торговле;

– *экономической ситуации.* В условиях экономического роста цены на материалы часто увеличиваются из-за повышения производственных затрат и роста заработной платы;

– *глобальных факторов.* Политические конфликты, природные катастрофы и изменения в международной торговле могут привести к дефициту материалов и, как следствие, к росту их цен.

Также оказывает значительное влияние на стоимость строительства уровень заработной платы работников строительной отрасли [4]. Строительные проекты требуют различных уровней квалификации. Высококвалифицированные специалисты, как правило, получают более высокую зарплату, что может увеличить общие затраты на проект. Уровень заработной платы может варьироваться в зависимости от региона. В крупных городах с высокой стоимостью жизни зарплаты будут выше, чем в сельских районах. Нехватка рабочей силы в определенных регионах или отраслях тоже может привести к росту заработных плат, что также отразится на стоимости строительства.

Значительную роль в формировании стоимости строительства играет уровень инфляции. При высокой инфляции затраты на строительство могут значительно возрасти, что делает проекты менее привлекательными для инвесторов [3].

Также важную роль в формировании стоимости строительства играют нормативно-правовая база, налоги и субсидии. Изменения в законодательстве могут привести к увеличению затрат на соблюдение новых стандартов и правил.

Изменения в налоговой политике, включая налоги на имущество, земельные налоги или акцизы на строительные материалы, могут увеличить затраты на строительство. Компании должны учитывать эти факторы при оценке финансовой целесообразности проектов.

Конкуренция на строительном рынке также оказывает влияние на стоимость строительства. Высокая конкуренция может привести к снижению цен на услуги подрядчиков, что положительно сказывается на стоимости проекта. Однако это может негативно сказаться на качестве работ. Крупные строительные компании могут диктовать условия на рынке, что может привести к нестабильности цен и усложнению работы для мелких подрядчиков.

Для глубокого анализа влияния экономических факторов на стоимость строительства можно использовать следующие методы [2, 3]:

- *качественный анализ*: оценка экспертных мнений и рыночных исследований для понимания текущих трендов;
- *количественный анализ*: статистические методы для обработки данных и выявления закономерностей;
- *сравнительный анализ*: сравнение текущих данных с историческими показателями для выявления тенденций;
- *SWOT-анализ*: оценка сильных и слабых сторон, возможностей и угроз для строительной отрасли в контексте экономической ситуации;
- *регрессионный анализ* позволяет выявить зависимость между стоимостью строительства и различными экономическими переменными. Это помогает определить, какие факторы имеют наибольшее влияние на стоимость;
- *моделирование сценариев*: создание различных сценариев экономического развития может помочь оценить потенциальное влияние изменений в экономических факторах на стоимость строительства.

Прогнозирование стоимости строительства является сложной задачей, требующей учета множества переменных, и требует комплексного подхода. Для этого

могут использоваться: модели временных рядов - использование ARIMA или других моделей для предсказания будущих значений на основе исторических данных; регрессионный анализ - моделирование зависимости стоимости строительства от различных факторов (например, цены на материалы, заработная плата); сценарное планирование - разработка различных сценариев (оптимистичный, пессимистичный, базовый) для оценки возможных изменений в стоимости; эконометрические модели - применение более сложных моделей для учета множества факторов одновременно; методы машинного обучения – использование регрессионных моделей и алгоритмов, таких как случайные леса (Random Forest) или градиентный бустинг (Gradient Boosting), для оценки времени, необходимого для завершения строительных проектов на основе исторических данных, для оценки рыночной стоимости объектов недвижимости на основе различных факторов (локация, площадь, состояние и т.д.), для оптимизации проектных решений, таких как распределение ресурсов и планировка, для анализа данных о расходах материалов и трудозатрат для оптимизации запасов и улучшения логистики. Модели машинного обучения могут интегрироваться с системами IoT для автоматизации управления строительными процессами, например, для мониторинга температуры или влажности в реальном времени.

Влияние экономических факторов на стоимость строительства является многогранным и сложным процессом. Понимание этих факторов и применение методов анализа и прогнозирования могут значительно повысить эффективность управления строительными проектами и минимизировать риски для инвесторов. В условиях динамичной экономики важно постоянно отслеживать изменения в ключевых показателях и адаптировать стратегии управления стоимостью строительства соответственно, что поможет минимизировать риски и обеспечить успешное завершение строительных проектов.

Литература

1. Экономика строительства: учебник и практикум для вузов / под общ. ред. Х.М. Гумба. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 541 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>.
2. Карпова Е.А., Югова И.В. Анализ факторов, влияющих на стоимость строительства объектов жилой недвижимости // Инвестиции, градостроительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения: материалы XII Международной научно-практической конференции. Т. 1. – Томск, 2022. – С. 122–128.
3. Павлов А.С. Инвестиционный менеджмент в строительстве : учебник и практикум для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 200 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>.
4. Экономика отрасли: ценообразование и сметное дело в строительстве: учебник для среднего профессионального образования / под общ. ред. Х.М. Гумба. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2025. – 607 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru>.

ВЛИЯНИЕ ДИФфуЗИОННО-ВАКУУМНОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИИ АЛМАЗА НА СТОЙКОСТЬ ПРАВЯЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Хуранов И.Т., Метуев А.А., Уначев Ш.А.

Научный руководитель: Беров З.Ж.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Исследовано микроструктура поверхности алмаза после диффузионно-вакуумного хромирования его и влияние хромового покрытия на износостойкость правящих карандашей.

Ключевые слова: алмаз, диффузионно-вакуумное хромирование, износостойкость, покрытие.

Abstract. The microstructure of the diamond surface after diffusion-vacuum chrome plating and the effect of the chrome coating on the wear resistance of the ruling pencils are investigated.

Keywords: diamond, diffusion-vacuum chrome plating, wear resistance, coating.

Стойкость алмазного инструмента зависит от различных факторов: механической прочности алмаза и его абразивных свойств; прочности алмазоудержания в матрице; от соотношения износостойкости алмаза и связки; физико-механических свойств обрабатываемого материала; режима работы инструмента и динамических свойств технологического оборудования.

Для повышения прочности алмазных зерен и обеспечения их химической связи с матрицей инструмента разработаны различные способы металлизации алмазов адгезионно-активными к углероду металлами, позволяющие направленно формировать межфазную границу алмаза и матрицы [1–3]. Необходимо отметить, что для сравнительной оценки эффективности различных покрытий, наряду с экспериментальными исследованиями, в последнее время используются математические моделирование [4–6]. Наиболее перспективными считаются контактно-реакционные способы металлизации карбидообразующими металлами, отличительной особенностью которых является формирование переходной зоны между поверхностью алмаза и матрицей за счет диффузии атомов углерода из кристаллической решетки алмаза в покрытие. По литературным данным максимальную прочность сцепления с алмазом обеспечивает диффузионно-вакуумное хромирование (ДВХ) [7, 8], образующее, как и др. тугоплавкие металлы, зональную структуру – $\text{Cr}_3\text{C}_2 \rightarrow \text{Cr}_7\text{C}_3 \rightarrow \text{Cr}_{23}\text{C}_6$. Предполагают, что карбиды высшего вида образуют ковалентную связь с алмазом, а карбиды низшего вида – ковалентно-ионную связь с матрицей. Процесс формирования карбидной фазы рассматривается и как способ “залечивания” дефектностей алмазов, способствующего повышению их прочности. Однако надежно воспроизводимых результатов, подтверждающих образование прочных связей в системе “алмаз – покрытие – матрица” и упрочнение алмазных зерен под воздействием контактно-реакционных способов металлизации, отсутствуют.

Цель работы – исследование влияния ДВХ на формирование межфазной границы в твёрдосплавной матрице инструмента (ВК6) и на износостойкость правящего инструмента.

Для выявления влияния ДВХ на формирование межфазной границы в матрице инструмента использовали природные алмазы группы Ind. Т3 (пластины формы треугольной призмы, зернистостью 0,1–0,05 карат/шт.) без видимых внутренних и внешних дефектов, а для определения влияния металлизации на стойкость алмазного инструмента были выбраны природные алмазы группы Ind. Т1.1 зернистостью 20...30 шт./карат.

Диффузионное хромирование отобранных алмазов осуществлялось отжигом их в вакууме (10^{-4} мм. рт. ст.) в смеси мелкодисперсного порошка при температурах 960 °С в течении 60 мин.

Перед металлизацией и после снятия хромового покрытия измерялась шероховатость алмаза из группы Ind. Т3 (пластина в форме треугольной призмы) профилограф-профилометром модели 201. На поверхности металлизированного алмаза появилась плотно упакованная развитая сеть углублений с высотой микронеровностей от 0,8 до 1,5 мкм, что является следствием, на наш взгляд, фронтом карбидизации (рис. 1). Образование микрорельефа с различными углублениями свидетельствует, что неравномерная химическая активность различных участков поверхности алмаза порождает различную интенсивность потоков атомов углерода в формирующееся покрытие.



Рис. 1. Микрорельеф поверхности природного алмаза:
а) в исходном состоянии, б) после снятия хромового покрытия

При скрайбировании хромированной поверхности алмаза индентором ПМТ-3 с усилием 0,5 Н и более наблюдается крошение хромированного слоя, при этом царапины имеют характерные неровные края хрупкого отслаивания (рис. 2а), что, свидетельствует об отсутствии прочной химической связи его с кристаллом. Микрошлиф подтверждает разделение поверхности алмаза и покрытие весьма тонкой прослойкой, вероятно графитовой (рис. 2б).

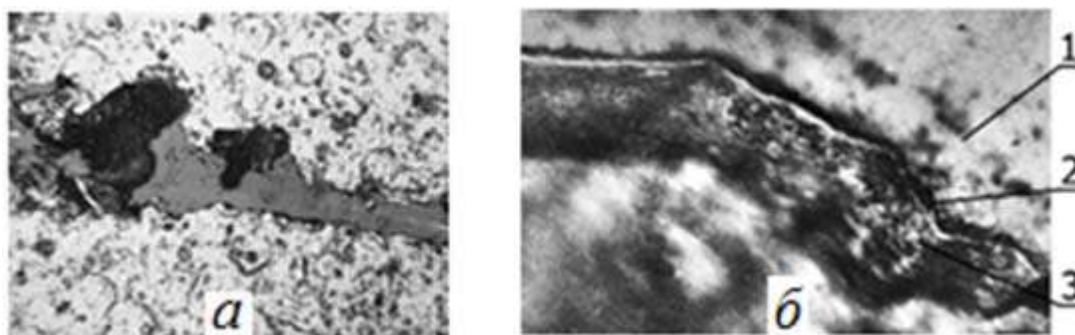


Рис. 2. Микроструктура поверхности алмаза
после диффузионно-вакуумного хромирования ($\times 2000$):
а) характер отслаивания при царапании, б) микрошлиф косого среза:
1 – алмаз, 2 – прослойка, 3 – покрытие

Для выявления физико-химической природы влияния металлизации на стойкость алмазного инструмента были проведены сравнительные испытания стойкости алмазных однокристалльных карандашей, оснащенных не металлизированными и хромированными кристаллами зернистостью 20–30 шт./карат. Испытания карандашей проводили на кругло-шлифовальном станке мод. 3Б151 при правке абразивных кругов ГШ 600 X 63 X 306 25A50HCT26K5 при окружной скорости круга 35 м/сек, продольной подаче 0,5 м, /мин и подаче на глубину 0,025 мм/ход стола. Стойкость однокристалльных алмазных карандашей определяли по методике [9]. В качестве критерия стойкости инструментов использовали величину j , обратную удельному расходу алмаза. Испытания карандашей на стойкость продолжались до выпадения алмаза из связки вследствие вырывания или потери плотного обхвата его матрицей – связкой.

Удельный расход алмаза при работе в однокристалльном карандаше, как правило, возрастает в процессе правки (рис. 3), что объясняется, очевидно, накоплением усталостных повреждений в кристалле под действием циклически изменяющихся тепловых напряжений и сил резания. Потеря работоспособности хромированного алмаза в карандаше в выбранных условиях испытания наступает не из-за вырывания «плохо удерживаемого» остатка зерна, а вследствие крошения остатка кристалла.

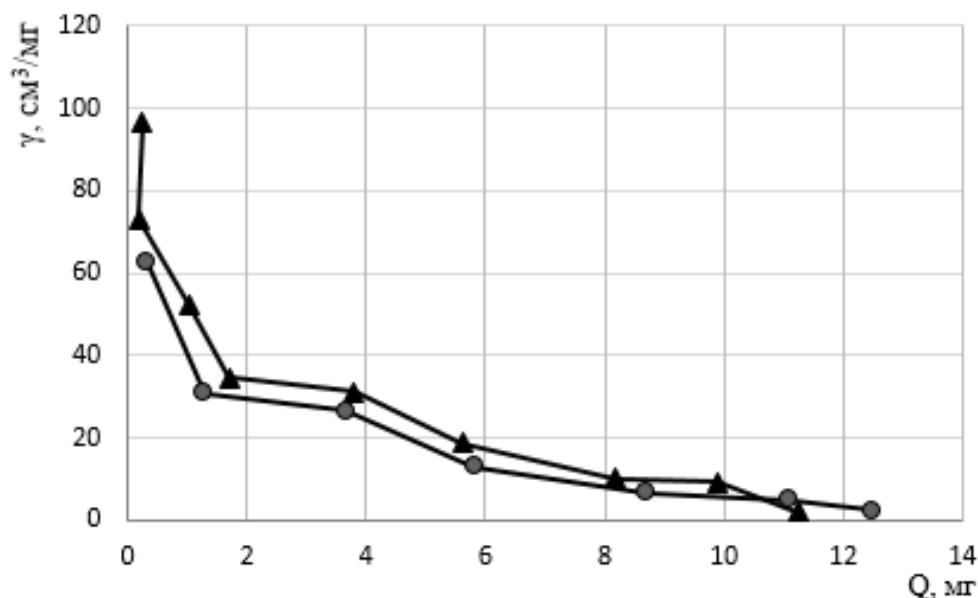


Рис. 3. Характер износа алмазов в карандашах

- – карандаши, оснащённые алмазами в исходном состоянии;
- ▲ – карандаши, оснащённые хромированными алмазами

Существенного влияния ДВХ на износостойкость алмаза в инструменте не наблюдается. Кажущееся повышение стойкости хромированного алмаза на определённом этапе правки можно объяснить существованием на его поверхности равномерно распределённых углублений (канавок) – фронта карбидизации, которые приводят к микро-скалыванию и создают благоприятные условия для самозатачивания алмаза. Однако, на наш взгляд, качество правки снижается из-за формирования трещин на рабочей поверхности хромированного алмаза (рис. 4).

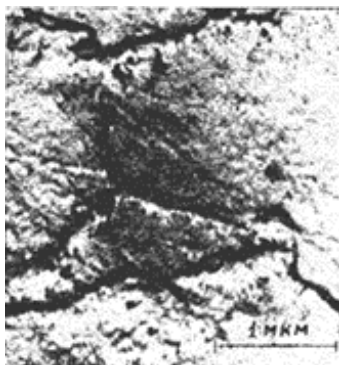


Рис. 4. Микроструктура рабочей поверхности хромированного алмаза.
Увеличение $\times 30000$

Об отсутствии прочной химической связи хромированного алмаза с матрицей свидетельствует и объём его выпавшей части, который больше на 12% по сравнению с не металлизированным.

Таким образом, диффузионно-вакуумное хромирование алмазов не способствует повышению износостойкости алмазных инструментов на металлической связке так как снижает прочность алмазно-металлического контакта.

Литература

1. Яхутлов М.М., Карамурзов Б.С., Беров З.Ж., Батыров У.Д., Нартыжев Р.М. Направленное формирование межфазной границы алмаз-матрица с использованием нанопокровтий // Известия КБГУ. – 2011. – Т. 1, № 4. – С. 23–25.
2. Беров З.Ж., Карданов А.А., Яхутлов М.М. Способ нанесения покрытий на алмазы // Патент на изобретение RU 2090648 C1, 20.09.1997. Заявка № 94038355/02 от 11.10.1994.
3. Berov Z.Zh., Karamurzov B.S., Tlibekov A.Kh., Yakhutlov M.M. Selection of a coating material for diamond grits and optimization of its thickness // Сверхтвердые материалы. – 1998. – № 5. – С. 55–61.
4. Яхутлов М.М., Карамурзов Б.С., Батыров У.Д., Карданова М.Р. Особенности математического моделирования алмазных инструментов // Известия КБГУ. – 2012. – Т. 2, № 4. – С. 32–35.
5. Яхутлов М.М., Карамурзов Б.С., Батыров У.Д., Беров З.Ж., Карданова М.Р. Тепловой режим и напряженно-деформированное состояние системы зерно–матрица алмазного инструмента // Сверхтвердые материалы. – 2011. – № 5. – С. 88–100.
6. Карданова М.Р., Лигидов М.Х., Шхануков-Лафишев М.Х., Яхутлов М.М. Моделирование температурного поля в композиционном алмазосодержащем материале на органической матрице // Пластические массы. – 2010. – № 5. – С. 34–38.
7. Прочность алмазометаллического контакта и пайка алмазов / Найдич Ю.В., Уманский В.П., Лавриненко И.А.; отв. ред. Гнесин Г.Г.; АН УССР. Институт проблем материаловедения. – Киев: Наук. думка, 1988. – 136 с.
8. Yakhutlov M.M., Karamurzov B.S., Batyrov U.D., Oshkhunov M.M., Kardanova M.R. Stress-strain state in the grit-matrix system of a diamond tool under force disturbances // Journal of Superhard Materials. – 2009. – Vol. 31, № 6. – P. 418–424.
9. Тхагапсоев Х. Г., Хапачев Б.С. и др. Методика испытания однокристалльного алмазного карандаша на стойкость // Сборник «Алмазы и сверхтвердые материалы». – М., НИИМАШ, 1976. – № 5.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ВАКУУМНЫХ ЗАХВАТНЫХ СИСТЕМ

Чочаев М. А., Сархан Абдалла Н., Колоева А.М.

Научный руководитель: Сенов Х.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье проводится сравнительный анализ эффективности основных типов вакуумных захватных систем, включая их конструктивные особенности, принципы работы и области применения. Рассматриваются такие параметры, как грузоподъёмность, точность позиционирования, скорость захвата и отпускания объектов, а также устойчивость к внешним воздействиям. Результаты исследования могут быть полезны при выборе оптимального типа вакуумной захватной системы для конкретных производственных задач.

Ключевые слова: вакуумное захватное устройство, робот, паллетирование, захватное устройство, форвакуумный насос, диффузионный насос, турбомолекулярный насос, криогенный насос, спиральный насос.

Abstract. The article provides a comparative analysis of the effectiveness of the main types of vacuum gripping systems, including their design features, operating principles and applications. Parameters such as load capacity, positioning accuracy, the speed of grabbing and releasing objects, as well as resistance to external influences are considered. The results of the study can be useful in choosing the optimal type of vacuum gripping system for specific production tasks.

Keywords: vacuum gripping device, robot, palletizing, gripping device, pre-vacuum pump, diffusion pump, turbomolecular pump, cryogenic pump, spiral pump.

Введение. В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, автоматизация производственных процессов становится всё более актуальной. Вакуумные системы для перемещения и удержания объектов широко используются в различных отраслях промышленности, таких как автомобильная, электронная, пищевая и другие. Они обеспечивают точное и надёжное удержание объектов различной формы и размера, что позволяет автоматизировать производственные процессы и повысить их эффективность.

Целью данной статьи является проведение сравнительного анализа эффективности различных типов вакуумных систем для определения их преимуществ и недостатков. Для достижения этой цели будут рассмотрены основные типы вакуумных систем, их конструктивные особенности, принципы работы и области применения. Также будут проанализированы такие параметры, как грузоподъёмность, точность позиционирования, скорость захвата и отпускания объектов, а также устойчивость к внешним воздействиям. Результаты исследования могут быть полезны при выборе оптимального типа вакуумной системы для конкретных производственных нужд.

Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения эффективности и производительности производственных процессов, снижения затрат на труд

труд и уменьшения риска повреждения перемещаемых объектов. В условиях растущей конкуренции на рынке, предприятия стремятся к оптимизации своих производственных линий, и выбор наиболее подходящей вакуумной системой может стать ключевым фактором успеха.

Научная новизна исследования заключается в комплексном подходе к анализу различных типов вакуумных системах, включая не только их технические характеристики, но и экономическую целесообразность использования каждой из них. Такой подход позволит получить более полную картину и сделать обоснованный выбор в пользу той или иной системы.

Практическая значимость исследования состоит в том, что его результаты могут быть использованы предприятиями при модернизации своих производственных линий. Выбор оптимальной вакуумной системы позволит повысить эффективность производства, сократить затраты и улучшить качество продукции.

Структура статьи включает в себя следующие разделы:

- обзор основных типов вакуумных систем;
- сравнительный анализ их эффективности по различным параметрам;
- рекомендации по выбору оптимального типа системы в зависимости от конкретных требований и условий производства;

Обзор основных типов вакуумных систем.

Вакуумные системы используются в различных областях, таких как наука, медицина, промышленность и т. д. Они предназначены для создания и поддержания вакуума, который может быть полезен для проведения экспериментов, обработки материалов, упаковки продуктов и других целей.

Основные типы вакуумных систем:

1. **Форвакуумные насосы.** Это устройства, которые используются для создания предварительного вакуума. Они работают на основе различных принципов, таких как вытеснение газа, диффузия или ионная откачка. Форвакуумные насосы могут быть механическими (поршневыми, пластинчато-роторными, винтовыми) или немеханическими (например, паромасляными).

2. **Диффузионные насосы.** Эти насосы работают на принципе диффузии молекул газа из области высокого давления в область низкого давления. Диффузионные насосы обычно используются для достижения более высокого вакуума после форвакуумных насосов.

3. **Турбомолекулярные насосы.** Турбомолекулярные насосы используют высокоскоростные вращающиеся роторы с лопатками для перемещения молекул газа от входа к выходу насоса. Они обеспечивают высокую скорость откачки и могут достигать очень низких давлений.

4. **Криогенные насосы.** Криогенные насосы основаны на охлаждении поверхностей до очень низких температур, что позволяет молекулам газа конденсироваться и оседать на этих поверхностях. Криогенные насосы обеспечивают высокий вакуум и широко используются в научных исследованиях и промышленности.

5. **Спиральные насосы.** Спиральные насосы представляют собой безмасляные вакуумные системы, которые работают по принципу спирального сжатия газа. Они обеспечивают чистый вакуум без загрязнения маслом и другими веществами.

График эффективности вакуумных систем

Тип вакуумной системы	Скорость откачки	Предельный вакуум	Применение	Уровень шума	Маслозагрязнение	Стоимость
Форвакуумные насосы	Средняя	От 10 до 2 мм. рт. ст.	Предварительное разрежение в системах высокого вакуума	Средний	Присутствует	Низкая
Диффузионные насосы	Высокая	От 1 до 10^{-6} мм рт. ст.	Создание высокого и сверхвысокого вакуума, часто используются после форвакуумных насосов	Высокий	Присутствует	Средняя
Турбомолекулярные насосы	Очень высокая	От 10^{-3} до 10^{-11} мм рт. ст.	Требуют минимального обслуживания и обеспечивают высокую скорость откачки, подходят для создания сверхвысокого вакуума в различных областях	Низкий	Отсутствует	Высокая
Криогенные насосы	Очень высокая (после охлаждения)	До 10^{-12} мм рт. ст.	Подходят для создания очень высокого вакуума и поддержания его на протяжении длительного времени, используются в научных исследованиях и промышленности	Низкий	Отсутствует	Очень высокая
Спиральные насосы	Средняя (в зависимости от модели)	От 5×10^{-3} до 0,5 мбар	Используются в областях, где требуется чистый вакуум без загрязнения маслом или другими веществами, например, в производстве полупроводников	Низкий	Отсутствует	Средняя

Исходя из этого, проведем сравнительный анализ их эффективности по различным параметрам.

Рекомендации по выбору оптимального типа системы в зависимости от конкретных требований и условий производства.

Чтобы выбрать оптимальный тип вакуумной системы, нужно учесть несколько ключевых факторов:

- требуемый уровень вакуума. Определите, какой уровень вакуума вам нужен для конкретного применения. Форвакуумные насосы подходят для предварительного разрежения, диффузионные насосы – для создания высокого и сверхвысокого вакуума, турбомолекулярные насосы – для сверхвысокого вакуума и т. д.;

- скорость откачки. Если требуется высокая скорость откачки, рассмотрите турбомолекулярные или криогенные насосы. Они обеспечивают быструю откачку и подходят для приложений, требующих высокой производительности;

- чистота вакуума. Если важна чистота вакуума без загрязнения маслом или другими веществами, выберите спиральные насосы или криогенные системы;

- уровень шума. Для тихих операций предпочтительнее криогенные или некоторые типы форвакуумных насосов;

- стоимость. Форвакуумные и некоторые виды диффузионных насосов обычно дешевле, в то время как турбомолекулярные и криогенные насосы могут быть более дорогими;

- техническое обслуживание. Турбомолекулярные и некоторые форвакуумные насосы требуют минимального обслуживания, тогда как другие типы могут требовать более частого технического обслуживания.

Рекомендации по выбору оптимального типа вакуумной системы:

1. Для лабораторных исследований, требующих высокого вакуума и низкого уровня шума, выбирайте криогенные насосы.

2. Для промышленного производства с высокими требованиями к скорости откачки и чистоте вакуума подойдут турбомолекулярные или спиральные насосы.

3. Для предварительного разрежения используйте форвакуумные насосы.

4. Если необходима высокая скорость откачки и вы готовы инвестировать в дорогостоящее оборудование, обратите внимание на турбомолекулярные насосы.

5. Для поддержания очень высокого вакуума в течение длительного времени используйте криогенные насосы.

Выводы и заключение. Проведённый сравнительный анализ показал, что выбор оптимального типа вакуумной захватной системы зависит от множества факторов, включая специфику производственных задач, требования к точности и скорости, а также доступные ресурсы для технического обслуживания.

Для достижения максимальной эффективности и производительности необходимо тщательно анализировать потребности производства и выбирать систему, которая наилучшим образом соответствует этим требованиям.

Дальнейшие исследования в области вакуумных захватных технологий могут привести к созданию новых, более совершенных решений, которые откроют новые перспективы для развития промышленности и повышения качества продукции.

Литература

1. Демихов К.Е., Панфилов Ю.В., Никулин Н.К. и др. Вакуумная техника: справочник. – 3-е изд., перераб. и доп. / под общ. ред. К.Е. Демихова, Ю.Н. Панфилова. – М.: Машиностроение, 2009.
2. Розанов Л.Н. Вакуумная техника. – М.: Инфра-Инженерия, 2016.
3. Минайчев В.Е. Вакуумная техника и технология. – М.: Наука, 1989.
4. Липницкий А.Г., Шемякин Ю.И. Вакуумная техника для науки и техники. – М.: Знание, 1983.

СОСТАВЫ И СВОЙСТВА ТЕПЛООГНЕЗАЩИТНЫХ ФИБРОГИПСОЦЕМЕНТНЫХ ШТУКАТУРНЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ВУЛКАНИЧЕСКОГО ПЕПЛА

Шогенова Ф.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Приведены результаты исследований составов и свойств теплоогнезащитных фиброгипсоцементных штукатурных растворов на вулканическом пепле. Выявлено влияние полифункциональной добавки Д–5 на свойства штукатурного раствора. Установлены зависимости прочности на сжатие и изгиб штукатурного раствора от вида и процента фибрового армирования.

Ключевые слова: гипс, портландцемент, пепел, базальтовая и полипропиленовая фибра, полифункциональной добавки Д–5, предел прочности при изгибе и сжатии.

Abstract. The article presents the results of studies of the compositions and properties of heat-and-fire-protective fibrous gypsum cement plaster mortars on volcanic ash. The influence of the polyfunctional additive D-5 on the properties of the plaster mortar is revealed. The dependences of the compressive and flexural strength of the plaster mortar on the type and percentage of fiber reinforcement are established.

Keywords: gypsum, portland cement, ash, basalt and polypropylene fiber, polyfunctional additive D-5, flexural and compressive strength.

Основным минеральным вяжущим в производстве строительных материалов на данный момент является портландцемент, производство и применение которого составляет в нашей стране более 80 % от общего объема минеральных вяжущих [1]. Однако производство портландцемента связано с высокими капитальными вложениями, энергозатратами и выделением побочных продуктов в виде газов и пыли в окружающую среду.

Разработки в области гипсовых вяжущих, материалов и изделий [2], а также благоприятные экологические и технико-экономические аспекты их производства и применения указывают на то, что имеются все необходимые условия для расширения области применения их в новом строительстве, а также при реконструкции и капитальном ремонте существующих зданий и сооружений [3].

Изделия из гипса отличаются относительной легкостью, прочностью, низкими тепло- и звукопроводностью. Кроме того, гипсовые материалы обладают достаточной огнестойкостью, способны поддерживать благоприятный микроклимат в помещении за счет способности поглощать и отдавать избыточную влагу [4, 5].

Наряду с рядом положительных технических свойств гипсовые вяжущие и изделия имеют следующие недостатки: значительная хрупкость, низкая водостойкость, низкая морозостойкость, высокая ползучесть при увлажнении.

Для уменьшения расхода гипсового вяжущего и уменьшения деформации изделий при сушке в формовочную массу вводятся органические или неорганические заполнители [2]. Но, как правило, заполнители в той или иной степени снижают механическую прочность гипсовых изделий.

Преодоление многих недостатков гипсовых вяжущих и изделий возможно в результате создания композитов с использованием эффективных заполнителей и дисперсного армирования [6].

Для гипсовых материалов в качестве заполнителя и активной минеральной добавки эффективно могут быть использованы вулканические пеплы, ранее не применявшиеся при изготовлении теплоогнезащитных фиброгипсоцементных штукатурных растворов.

В качестве исходных сырьевых материалов для приготовления теплоогнезащитных фиброгипсоцементных штукатурных растворов выбраны следующие компоненты:

- гипс строительный марки Г–5 БП;
- ПЦ ЦЕМ I 42,5 Н;
- вулканический пепел с максимальной крупностью зерен 2,5 мм;
- полипропиленовая фибра RS производства Руссеал длиной 12 мм;
- базальтовые волокна марки РНБ-9-1200-4с производства ПАО «Ивотстекло»;
- полифункциональная добавка Д–5 производства ООО НПП «Токар» (г. Владикавказ).

Составы и некоторые свойства штукатурных растворов с вулканическим пеплом представлены в таблице. Штукатурные смеси имели подвижность по погружению конуса 10 см (P_k 3). Средняя плотность составов в момент испытаний составляла в 28 сут 1180–1200 кг/м³. Доля ПЦ в составе вяжущего Г+ПЦ 20 %.

Составы и свойства штукатурных растворов на пепле

№ п/п	(Г+ПЩ):П*	Д-5, % от массы вяжущего	Волокно, %**		Сроки схватывания, мин		Предел прочности, МПа			
			базальтовое	полипропиленовое			R_f^1		R^2	
					начало	конец	в возрасте			
							2 ч	28 сут	2 ч	28 сут
1	1:1	—	—	—	3,7	6,2	2,3	4,2	5,1	8,6
2		2			3,0	5,1	2,5	4,5	5,5	10,6
3		3			2,7	4,6	2,4	4,3	5,2	10,7
4		2	1,3	3,1	5,3	4,0	7,6	6,3	13,0	
5			—	1,2	3,2	5,4	2,7	4,8	5,7	10,9
6			1,3	1,2	3,1	5,3	5,4	9,6	8,0	14,5
7	1:2	—	—	—	6,4	11,5	1,7	3,1	3,5	6,4
8		2			5,8	9,4	1,9	3,4	3,8	7,2
9		3			5,2	8,2	1,8	3,5	3,9	7,0
10		2	1,3	5,9	9,6	2,9	5,6	4,3	9,6	
11			—	1,2	6,0	9,5	2,1	3,8	4,0	7,5
12			1,3	1,2	5,8	9,7	3,9	7,0	5,5	10,7

Примечание: Г – гипс строительный; ПЩ – портландцемент; П – пепел вулканический; * – по массе; ** – по объему; R_f – при изгибе; R – при сжатии

Пределы прочности составов 2,4-6 по таблице представлены на рис. 1 и 2.

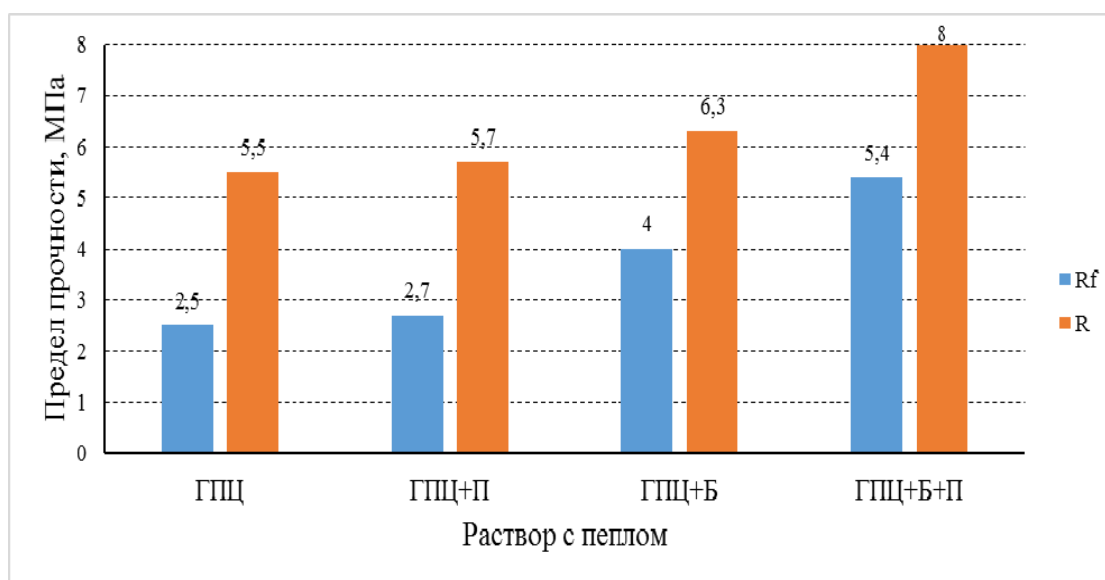


Рис. 1. Пределы прочности в возрасте 2 ч составов № 2,4-6 по таблице
 R_f – при изгибе; R – при сжатии; ГПЩ – гипс+пепел+ПЩ;
 П – полипропиленовая фибра; Б – базальтовое волокно

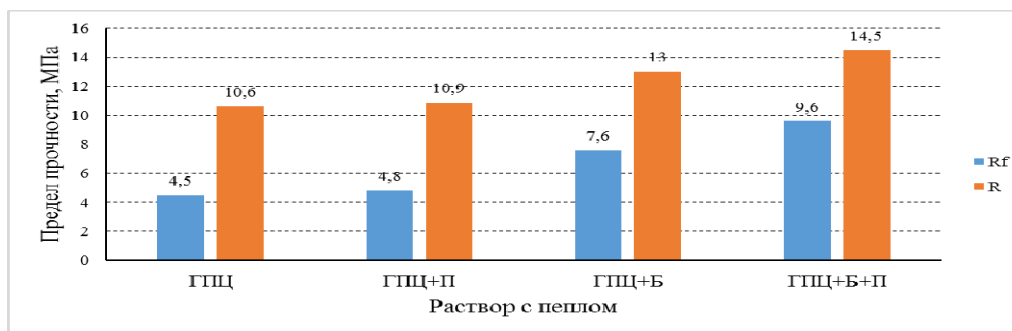


Рис. 2. Пределы прочности в возрасте 28 сут составов № 2,4-6 по таблице R_f – при изгибе; R – при сжатии; ГПЦ – гипс+пепел+ПЦ; П – полипропиленовая фибра; Б – базальтовое волокно

Пределы прочности составов 8,10-12 по таблице представлены на рис. 3 и 4.

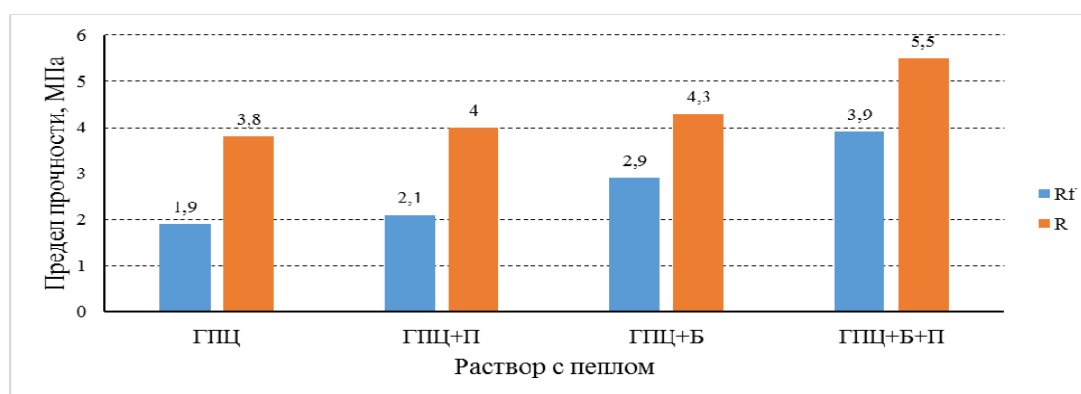


Рис. 3. Пределы прочности в возрасте 2 ч образцов № 8,10-12 по таблице R_f – при изгибе; R – при сжатии; ГПЦ – гипс+пепел+ПЦ; П – полипропиленовая фибра; Б – базальтовое волокно

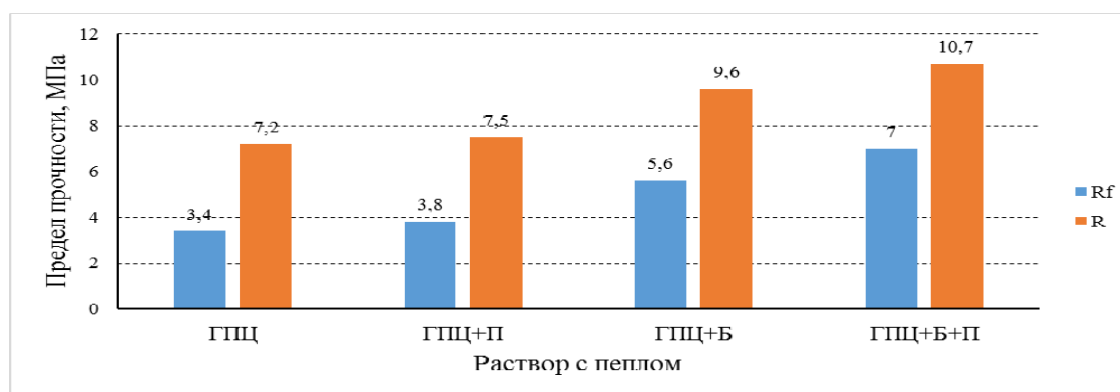


Рис. 4. Пределы прочности в возрасте 28 сут образцов № 8,10-12 по таблице R_f – при изгибе; R – при сжатии; ГПЦ – гипс+пепел+ПЦ; П – полипропиленовая фибра; Б – базальтовое волокно

Представленные в таблице и на рис. 1–4 результаты показывают, что:

- введение Д-5 в состав смеси обеспечивает рост прочности при сжатии в 28 сут до 9 % при (Г+ПЦ) : П = 1:2 и до 24 % при (Г+ПЦ):П = 1:1, в возрасте 2 ч рост незначительный, что объясняется влиянием Д-5 на формирование более плотной структуры (меньшей пористости) портландцементной составляющей вяжущего, для чего требуется длительное время;
- добавка Д-5 вызывает сокращение сроков схватывания до 20–30 %;

- базальтовые волокна обеспечивают рост предела прочности при изгибе относительно составов без дисперсного армирования через 2 ч в 1,57–1,6 раза, через 28 сут в 1,65–1,69 раза в зависимости от соотношения (Г+ПЦ) : П;
- полипропиленовые волокна обеспечивают рост предела прочности при изгибе относительно составов без дисперсного армирования через 2 ч в 1,08–1,11 раза, через 28 сут в 1,07–1,12 раза в зависимости от соотношения (Г+ПЦ) : П;
- полидисперсное армирование обеспечивает рост предела прочности при изгибе относительно составов без дисперсного армирования через 2 ч в 2,05–2,16 раза, через 28 сут в 2,06–2,13 раза в зависимости от соотношения (Г+ПЦ) : П, из чего можно сделать заключение, продолжительность твердения мало влияет на степень эффективности дисперсного армирования;
- базальтовые волокна обеспечивают рост предела прочности при сжатии относительно составов без дисперсного армирования через 2 ч в 1,13–1,15 раза, через 28 сут в 1,23–1,33 раза в зависимости от соотношения (Г+ПЦ) : П;
- полипропиленовые волокна обеспечивают рост предела прочности при сжатии относительно составов без дисперсного армирования через 2 ч в 1,04–1,05 раза, через 28 сут в 1,03–1,04 раза в зависимости от соотношения (Г+ПЦ) : П;
- полидисперсное армирование обеспечивает рост предела прочности при сжатии относительно составов без дисперсного армирования через 2 ч в 1,45 раза, через 28 сут в 1,37–1,49 раза в зависимости от соотношения (Г+ПЦ) : П, из чего можно сделать заключение, продолжительность твердения мало влияет на степень эффективности дисперсного армирования;
- при равной прочности при сжатии рост предела прочности при изгибе составляет 1,02–1,09 раза при армировании полипропиленовой фиброй, 1,44–1,27 раза при армировании базальтовыми волокнами, 1,53–1,47 раза при полидисперсном армировании, причем с возрастом указанный рост прочности при изгибе снижается, из чего очевидна неэффективность армирования полипропиленовой фиброй для повышения прочности при изгибе.

Литература

1. Рахимов Р.З., Халиуллин М.И. Состояние и тенденции развития промышленности гипсовых строительных материалов // Строительные материалы. – 2010. – № 12. – С. 44–46.
2. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение): справочник под общ. ред. А.В. Ферронской. – М.: АСВ, 2004. – 488 с.
3. Ферронская А.В., Волков Ю.С. Роль строительства в решении экологических проблем современной цивилизации // Строительный эксперт. – 2003. – № 13 (152). – С. 7.
4. Гипс в малоэтажном строительстве / под общ. ред. А.В. Ферронской. – М.: АСВ, 2006. – 263 с.
5. Гипс: исследование и применение гипсовых строительных материалов / пер. с нем. под ред. В.Б. Ратинова. – М.: Стройиздат, 1981. – 223 с.
6. Юрьев А.Г., Панченко Л.А., Лесовик Р.В. Волокнистые композиты в строительных конструкциях: монография. – Белгород: БГТУ, 2006. – 90 с.

THE PREVALENCE OF DEPRESSION IN MEDICAL STUDENTS

Amogha Pathak, Syed Mushahid Ali

*Scientific supervisor: Dr. Bayram Nastia Yousef
Kabardino-Balkarian State University, Nalchik*

Abstract. The article highlights the need for urgent attention to the issue of depression among medical students, emphasizing the importance of addressing the underlying causes and providing support to affected individual.

Keywords: depression, medical students, mood disorders, academic pressure, social isolation, fear of failure, lack of sleep, lack of exercise, mental health and student well-being.

Depression is a mood disorder that causes a long term feeling of loss of interest and unhappiness. Depression affects how a person think, feel or behave that leads to a number of emotional and physical problems. In severe cases it also make a person feel that life isn't worth living [1].

There are different types of depressions:

- postnatal depression – sometimes new parents, mostly new mothers, develop depression;
- bipolar disorder – also known as «manic depression», mania can include harmful behaviour, such as gambling, going on spending sprees and having unsafe sex;
- seasonal affective disorder (SAD) – aka «winter depression»;
- premenstrual dysphoric disorder (PMDD) – a severe type of premenstrual syndrome (PMS), symptoms include feelings of depression and anxiety in the weeks before a period, it is gender specific in females [1].

Women are nearly twice as likely as men to be diagnosed with depression. While depression can arise in any job or career, research has shown that some of the most depressing careers include; social workers, disability lawyers, long-term care administrators and nurses, mental health counsellors, and first responders.

People with certain medical conditions, such as; coronary heart diseases, cancer or a condition that causes long-term pain are at higher risk of developing depression.

Head injuries are also an often underrecognized cause of depression. A severe head injury can trigger mood swings and emotional problems [3].

Apparently, depression can happen to anyone and at any age. People who have lived through abuse, severe losses or other stressful events are more likely to develop depression. For some people, a negative, stressful, or unhappy family life can lead to depression. Other high-stress living situations – like poverty, homelessness, or violence – can lead to it, too.

Dealing with bullying, harassment, or peer pressure also leaves some people feeling alone or anxious. Medical schools are considered to be stressful environments for students and it is believed that medical students experience greater incidents of depression and anxiety as compared to the general population [2].

Globally the reasons include; longer studying time, higher workload, lack of sleep & motor activity, social isolation & loneliness, fear of failure, overthinking, academic pressure and

larger financial burden which may have possible negative academic and professional consequences. A pooled analysis found that approximately 28 % of medicos experience depressive symptoms. Another study reports that 41 % pooled prevalence of depression among medical students, highlighting the need for urgent attention to the issue [2, 3].

A lot of studies and surveys have been conducted worldwide about depression throughout many years. All the surveys suggest that 1 out of 4 medical students is depressed on an average [2].

Metric	Value	Source
Prevalence of depression among medical students	27.2 %	Meta-analysis of 167 studies (2016)
Percentage of depressed medical students who sought psychiatric treatment	15.7 %	Meta-analysis of 167 studies (2016)
Global treatment rate for depression (general population, high-income countries)	48.3 %	Systemic review of 65 studies (2020)
Global treatment rate for depression (general population, middle-income countries)	21.4 %	Systemic review of 65 studies (2020)
Global treatment rate for depression (general population, low-income countries)	16.8 %	Systemic review of 65 studies (2020)

First-year medical students are the most susceptible to develop depressive symptoms. 3rd year is the hardest year of med school because of the beginning of clinical rotation. Final year students struggle with overthinking about the upcoming life, career, qualifying exams and fear of failure.

The psychological symptoms of depression include:

- continuous low mood or sadness;
- having low self-esteem;
- feeling helpless and hopeless;
- feeling guilt-ridden;
- feeling tearful;
- feeling irritable and intolerant of others;
- having no motivation or interest in things;
- finding it difficult to make decisions;
- not getting any enjoyment out of life;
- feeling anxious or worried;
- irrational behaviour and;
- self-harming thoughts.

The physical symptoms of depression include:

- moving or speaking slowly than usual;
- appetite changes: either increased or decreased appetite;
- bowel dysfunction: constipation;
- unexplained aches and pains;
- loss of libido;
- lack of energy;
- either insomnia or excessive sleeping.

The social symptoms of depression includes:

- neglecting hobbies and interests;
- avoiding contact with friends and;
- taking part in fewer social activities;
- having difficulties in home, work, family life or relationship [1, 3].

Many people try to cope with their symptoms without realising they are unwell until their friend or family member points out an odd behavioural pattern. Severity of depression depends upon the symptoms, duration of depression and the impact on the daily life. A few people with severe depression may have symptoms of psychosis. Some people find it difficult to differentiate between grief and depression; Grief is an entirely natural response to a loss, while depression is an illness. People who are grieving may also have depressive symptoms, but they usually improve with time. It is safe to say that all the depressed people are grieving but all grieving people are NOT depressed.

Consequences of untreated depression includes impaired professional function, substance abuse and suicidal thoughts and behaviors. Depression is something that takes a lot of time and efforts to overcome. In my personal experiences a thought of losing something or somebody, a thought of losing your own mind, thinking of yourself as if you are crazy, becoming maniac, not eating the whole day, snacking the whole night, sleepless nights, sleeping the whole day, missing classes, not talking to anyone, distancing from friends, withdrawal symptoms, finding yourself alone even when surrounded, finding it difficult to share your emotional state, crying to sleep and what not? It is a literal nightmare to even think about.

Worse when you know that nobody will understand. Treating depression includes; medications, psychotherapy, lifestyle changes and alternative therapy. Medication and psychotherapy are effective for most people with depression.

Medications such as:

- selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs): fluoxetine, sertraline;
- monoamine oxidase inhibitors (MAOIs): phenelzine, tranylcryromine;
- tricyclic antidepressants (TCAs): amitriptyline, imipramine;
- serotonin-norepinephrine reuptake inhibitors (SNRIs): venlafaxine, duloxetine [2].

Psychotherapy includes:

- cognitive-behavioural therapy (CBT) – it is useful to identify and change patterns of negative thoughts and behaviours;
- interpersonal therapy (IPT) – helps in improving relationships and communication skills;
- psychodynamic therapy – identifies the underlying causes of depression and helps individuals develop coping strategies [4].

Lifestyle changes

- regular physical activity;
- practices such as yoga, meditation, and deep breathing can help reduce stress and anxiety;
- maintaining social connections with friends and family and social support groups;
- maintaining a consistent sleep schedule;
- eating a balanced diet including fruits, vegetables, whole grains, and lean protein can help improve mood [4].

Alternative therapies includes: herbal supplements, acupuncture (traditional Chinese technique that uses thin needle insertion into specific points on the body to stimulate healing and relaxation) and mindfulness- based cognitive therapy (MBCT) [4, 5, 6].

Call 988 (lifeline number/ suicide helpline) in case of suicidal thoughts. Treatment resistant depression can be treated with augmentation therapy, switching medications, electroconvulsive therapy and transcranial magnetic stimulation (TMS) [6].

Finding the right treatment can take time, and it is important to be patient and persistent. It is said that – «precaution is better than cure». To prevent and improve this situation it is suggested that medical schools and institutions must prioritize student mental health, provide resources and support, and foster a culture that encourages open discussion and help-seeking behaviour to create a healthier and more supportive learning environment [3].

Literature

1. Depression – National Institute of Mental Health (NIMH). – 2024 [Electronic resource]. – Access mode: [https:// www.nimh.nih.gov/health/topics/depression](https://www.nimh.nih.gov/health/topics/depression).

2. Lisa S. Rotenstein, Marco A. Ramos, Matthew Torre, J. Bradley Segal, Michael J. Peluso, Constance Guille, Srijan Sen, Douglas A. Mata. Prevalence of Depression, Depressive Symptoms, and Suicidal Ideation Among Medical Students. – 2017 [Electronic resource]. – Access mode: 10.1001/jama.2016.17324. JAMA.

3. Kirsten Weir. Psychology is facing down the college enrollment crisis. Academic institutions must innovate to ensure a robust workforce of mental health providers, psychological scientists, and educators. – 2025 [Electronic resource]. – Access mode: [https://www.apa.org/monitor/ 2025/01/trends-college-enrollment-crisis](https://www.apa.org/monitor/2025/01/trends-college-enrollment-crisis).

4. Sumeet Dhanoa, Folajinmi Oluwasina, Reham Shalaby, Esther Kim, Belinda Ag-yapong, Marianne Hrabok, Ejemai Eboreime, Maryana Kravtsenyuk, Alicia Yang, Izu Nwachukwu, Chantal Moreau, Adam Abba-Aji, Daniel Li, Vincent I. O. Agyapong. Prevalence and Correlates of Likely Major Depressive Disorder among Medical Students in Alberta, Canada. – 2022 [Electronic resource]. – Access mode: 10.3390/ijerph191811496. Int J Environ Res Public Health.

5. Jonas Regli, Dena Sadeghi-Bahmani, Viola Rigotti, Zeno Stanga, Ismail I. Ülgür, Christian Fichter, Undine E. Lang, Annette B. Brühl, Serge Brand. Psychiatric Characteristics, Symptoms of Insomnia and Depression, Emotion Regulation, and Social Activity among Swiss Medical Students // J. Clin. Med. – 2024 [Electronic resource]. – Access mode: 10.3390/jcm13154372.

1. 6. George M.S. et al. Transcranial magnetic stimulation for depression // Journal of clinical psychopharmacology. – 2010.

GOLDEN HOUR IN TRAUMA MANAGEMENT: SAVING LIVES IN EMERGENCIES

Pandit Sonu Kumar, Maurya Sudhir

Kabardino-Balkarian State University, Nalchik

Abstract. The golden hour remains a valuable principle for emphasizing the urgency of trauma care, but it faces significant challenges and controversies. Critics argue that its 60-minute window oversimplifies trauma's complexity and is not universally applicable, particularly in cases like penetrating vs. blunt trauma or in resource-constrained settings. Logistical, geographical, and socioeconomic factors further complicate its feasibility, especially in rural or under-resourced areas. While the golden hour continues to guide trauma protocols, ongoing research and debate are crucial to refine its application and ensure trauma care evolves with new evidence and diverse contexts.

Keywords: golden hour, trauma management, emergency medicine, patient outcomes, critical care, injury severity, time-sensitive interventions, pre-hospital care, trauma centers, survival rates.

Imagine a young man in a severe car accident where every minute counts. If he gets to the hospital within 60 minutes, his survival odds soar – this is the golden hour in trauma care. What if a single hour could mean the difference between life and death?

Definition: The golden hour refers to the crucial first 60 minutes following a traumatic injury, during which immediate and definitive medical care is most effective in preventing death or reducing long term complications.

Origin and importance. We believe that the first hour after a traumatic injury, known as the 'golden hour', it is critical for patient survival, with prompt medical intervention potentially increasing the chances of a positive outcome.

In broader medical understanding, emphasizing the need for rapid response to stabilize patients, particularly for severe injuries like internal bleeding or traumatic brain injuries. The origin of the term is attributed to R. Adams Cowley, a U.S. military surgeon who popularized it in the 70s and 80s, notably through his work at the Shock Trauma Center in Baltimore. He stated, «There is a golden hour between life and death. If you are critically injured, you have less than 60 minutes to survive», highlighting the time-sensitive nature of trauma care (Golden Hour (Medicine)) [1].

The golden hour extends beyond mere transport time, encompassing on-scene stabilization and hospital readiness. For example, the «platinum 10 minutes» concept emphasizes limiting scene time to under 10 minutes for seriously injured patients, aligning with the golden hour's urgency (Trauma Mortality and the Golden Hour).

Clinical Significance and Evidence-Based. The golden hour is grounded in the idea that swift treatment can reduce mortality and morbidity in trauma patients. For instance, a study utilizing data from the Fatality Analysis Reporting System (FARS) demonstrated that trauma patients receiving care within the first hour had higher survival rates, particularly in rural areas where delays in transport are common. This suggests that early intervention can be a decisive factor in settings with logistical challenges. Despite the mixed findings, the principle of rapid intervention retains strong clinical support. The «scoop and run» strategy prioritizing quick transport to a trauma center over prolonged on-scene stabi-

lization is often employed in urban environments to maximize the benefits of the golden hour. This approach aligns with evidence showing that delays beyond this window can increase mortality risk [3].

Mechanisms Behind the Golden Hour: The golden hour's significance stems from the body's response to trauma. Following injury, compensatory mechanisms like increased heart rate and vasoconstriction attempt to maintain blood pressure and oxygen delivery to vital organs. However, these responses are temporary; without intervention, decompensation can occur, leading to irreversible damage.

Key mechanisms

Hemorrhagic Shock: massive blood loss reduces circulating volume, impairing oxygen delivery. Early bleeding control and fluid resuscitation restore perfusion, halting the progression to organ failure.

Traumatic Brain Injury: elevated intracranial pressure from swelling or bleeding can compress brain tissue. Prompt management (e.g., surgery or medication) prevents secondary injury from hypoxia or ischemia. Time is critical because these compensatory mechanisms have a limited duration often less than an hour before the body can no longer sustain itself, making rapid intervention essential.

Controversies and Debates on the Time Frame's Validity. While the golden hour is widely accepted, its universal applicability is debated. Critics argue that the 60-minute cutoff is an oversimplification, as the critical window varies by injury type, severity, patient age, and comorbidities [3].

Prehospital Strategies: paramedics and first responders play a vital role in stabilizing patients and preparing them for transport. Their responsibilities include:

- rapid assessment: quickly evaluating the patient to identify life-threatening conditions;
- on-site stabilization: performing immediate interventions such as controlling bleeding (e.g., applying tourniquets), securing airways (e.g., using intubation), and immobilizing fractures (e.g., with splints) to prevent further injury;
- coordination: communicating with hospital teams to ensure a seamless transition of care.

Prehospital care relies on structured protocols to maximize efficiency:

- rapid assessment: paramedics use the ABCDE approach (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) to systematically assess and address critical needs. For example, they ensure the airway is clear before checking breathing and circulation;
- triage: In mass casualty incidents, protocols like the START method (Simple Triage and Rapid Treatment) categorize patients into priority groups:
 - immediate (red): life-threatening injuries needing urgent care;
 - delayed (yellow): serious but stable injuries;
 - minor (green): walking wounded;
 - deceased (black): beyond help. This ensures resources focus on those most in need [3].

Transport Decisions: Paramedics decide between «scoop and run» (immediate transport with minimal intervention) or «stay and play» (on-site treatment) based on injury severity and distance to a trauma center. They also choose the transport mode (e.g., ambulance or helicopter) and destination, prioritizing hospitals with trauma capabilities.

In-Hospital Procedures: Implementation of Golden Hour Principles in Emergency Departments and Trauma Centers. Emergency departments (EDs) and trauma centers are designed to deliver definitive care within the golden hour.

Key practices

- Multidisciplinary Teams: Trauma teams, including surgeons, emergency physicians, nurses, and specialists, collaborate to assess and treat patients rapidly.
- Time-Sensitive Care: Facilities prioritize immediate interventions, such as surgery or imaging, to address life-threatening conditions like internal bleeding or brain injury.

Standardized Procedures (e.g., Advanced Trauma Life Support [ATLS] Protocols)

The Advanced Trauma Life Support (ATLS) protocol, developed by the American College of Surgeons, provides a systematic framework for trauma management:

- primary survey: a rapid ABCDE-based assessment to identify and treat immediate threats (e.g., opening an airway, stopping major bleeding);
- secondary survey: a head-to-toe examination to detect additional injuries and plan further care, conducted after the patient is stabilized [4].

ATLS ensures consistency and speed, enabling teams to address critical conditions like tension pneumothorax or hemorrhagic shock without delay.

Prevalence of Traumatic Injuries

Traumatic injuries, especially from road traffic accidents (RTAs), are a major global health concern. According to the World Health Organization, RTAs cause approximately 1.35 million deaths annually, with millions more individuals sustaining non-fatal injuries. The golden hour is particularly vital in these cases, as delays in treatment often lead to higher mortality and morbidity [6].

Effectiveness of First Aid and EMS within the Golden Hour

Timely first aid and EMS interventions during the golden hour can be life-saving. Key actions such as controlling bleeding, managing airways, and providing fluid resuscitation help prevent complications like shock or organ failure. Research demonstrates significant benefits:

- a study in the *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* found that trauma patients receiving definitive care within the golden hour had a 25 % higher survival rate compared to those treated later [2];
- for severe injuries requiring surgery (e.g., internal bleeding or traumatic brain injury), intervention within 60 minutes can reduce mortality by up to 25 % [2];
- in cardiac emergencies like heart attacks, treatments such as clot-busting drugs administered within the golden hour improve outcomes. Similarly, for stroke patients, clot-dissolving medication within this window can enhance recovery by 50 % [2].

Bystander intervention also plays a crucial role. For example, a study in the *American Journal of Emergency Medicine* reported that bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest cases increased survival rates by up to 30 %. These findings underscore the importance of immediate action before professional help arrives [2].

Mortality Rates and Golden Hour Compliance

Data highlights the correlation between timely care and survival:

- an analysis of over 13,000 trauma patients showed survival rates dropping from 89 % to 74 % when prehospital times exceeded 60 minutes [2];
- a study of over 3,000 trauma patients reported a 25 % higher mortality rate for those with prehospital times beyond the golden hour [2];
- In India, a study of 315 RTA victims found that only 20.6 % reached a healthcare facility within the golden hour, though no direct link to in-hospital mortality was established, possibly due to injury severity or other factors like low Glasgow Coma Scale scores [2, 3, 5];
- a U.S. military study on combat casualties showed that reducing prehospital times saved 359 lives, lowering the case fatality rate [3, 4].

These statistics suggest that while the golden hour is critical, its impact on mortality can vary based on injury type, severity, and care quality. Challenges in Meeting the 60-Minute Window Achieving golden hour compliance is challenging, especially in low- and middle-income countries (LMICs). In many regions, EMS systems are underdeveloped, and the average time from injury to hospital arrival often exceeds several hours. For example:

- in India, barriers like poor infrastructure and lack of awareness contribute to delays, with only 20.6 % of RTA victims receiving care within 60 minutes [2].
- in high-income countries, issues like traffic congestion or rural geography can still impede rapid response, though mature EMS systems typically keep times below 60 minutes.

Questioning the Universality of the Golden Hour

External factors play a significant role in whether the golden hour can be achieved:

- geographical challenges: In rural or mountainous regions, extended transport times due to distance or terrain often exceed the 60-minute window, reducing the golden hour's feasibility;
- socioeconomic disparities: under-resourced areas may lack the infrastructure such as trauma centers, helicopters, or trained personnel needed for rapid intervention. For example, a patient in an urban area with a robust trauma system might receive care within 30 minutes, while a rural patient could face hours of delay;
- healthcare system capacity: even if a patient arrives at a hospital within the golden hour, overcrowded emergency departments or limited surgical resources can delay treatment, undermining the benefits of rapid transport.

These factors demonstrate that the golden hour's success is tied not just to time but also to the broader trauma care ecosystem.

Literature

1. [Electronic resource]. – Access mode: www.umms.org.
2. [Electronic resource]. – Access mode: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov>.
3. [Electronic resource]. – Access mode: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.
4. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.armyupress.army.mil>.
5. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.researchgate.net>.
6. [Electronic resource]. – Access mode: www.who.int/data.
7. [Electronic resource]. – Access mode: [Www.journals.lww.com](http://www.journals.lww.com).
8. [Electronic resource]. – Access mode: www.Reasearchgate.net.

INFLAMMATORY CYTOKINE PATTERNS IN PATIENTS WITH MULTIPLE SKELETAL INJURIES

Pathak Abhishek, Teena Pathrikar, Kvashilava Almaskhan Vadikovich

Scientific supervisor: Ivanova Z.O.

Kabardino-Balkarian State University, Nalchik

Abstract. Monitoring of changes in cytokine levels with development of post-traumatic complications may help us in understanding the role of blood cytokines in the development of inflammatory reactions after trauma.

Keywords: blood cytokines, severe trauma, blood biomarkers, systemic inflammatory response.

Introduction. Trauma is among the top global causes of mortality. Following injury, the body initiates a complex inflammatory reaction characterized by the widespread release of cytokines. If this response becomes dysregulated, it may progress to either systemic inflammatory response syndrome (SIRS) or compensatory antiinflammatory response syndrome (CARS), both of which can worsen outcomes [1].

Excessive inflammation worsens trauma outcomes and reduces treatment efficacy. Cytokines, which are the key signaling proteins, regulate immune responses by amplifying or suppressing inflammation [2]. Following traumatic brain injury (TBI), distinct T cell subsets mediate opposing inflammatory responses through specialized cytokine secretion.

Pro-inflammatory Th1 cells produce IL-2, TNF- α , and IFN- γ while Th17 cells release IL-17, IL-22, and IL-23. In contrast, Th2 and regulatory T cells secrete anti-inflammatory cytokines including IL-4, IL-5, IL-10, and IL-13, which promote tissue repair through macrophage activation and extracellular matrix remodeling [3]. Elevated IL-6, IL-10, and IL-6/IL-10 ratios correlate with multiorgan dysfunction and mortality with ~85% accuracy in ICUs when measured on the first day after traumatic injury [4, 5]. These dynamic cytokine patterns may serve as early warning indicators for infection risk and help guide clinical monitoring strategies in trauma care.

Material and methods. The study included 228 patients with combined trauma including skeletal injuries who were treated at the Level 1 Trauma Center of the Republican Clinical Hospital in 2020–2022, of which 162 were men (71.05 %) and 66 were women (28.94 %). The most common age groups were 18–44 in which 50 patients were observed (21.92 %); 45–59 in which 35 patients were observed (15.3 %); 60–65 years old in which 6 patients were under observation (2.6 %), i.e., people of working age prevailed. In most cases, the cause of injury was road traffic accidents – 182 (79.82 %) and falls from great heights – 37 (16.22 %), other causes accounted for 9 patients (3.95 %). 167 (73.25 %) victims were delivered by the emergency medical resuscitation team, 32 (14.04 %) by ambulance and 15 (6.58 %) by passing transport.

The ISS (Injury Severity Score) index was used to assess the severity of the injury. With an ISS index of 26 to 40 points, the injury in 45 victims was considered moderate,

severe injuries were seen in 143 victims (with an ISS score of 41–49), and extremely severe injuries were seen in 76 victims (with an ISS score of 50 and more). Of the 228 victims, TBI (closed, open) was noted in 216 patients (94.73 %), concussion, brain contusion in 184 patients (52.7 %), subarachnoid hemorrhage in 41 patients (17.98 %), subdural or epidural hematoma in 65 patients (17.33 %), fracture of the vault and base of the skull and facial bones in 63 patients (26.63 %).

Chest injury (closed, open) was noted in 222 patients (97.36 %), multiple rib fractures and sternum in 145 patients (63.59 %), contusion, rupture of the lungs in 155 patients (67.98 %), cardiac contusion in 12 patients (16.7 %), damage to the diaphragm in 21 patients (9.21 %). Femur fractures in 64 patients (28.07 %), hip dislocation in 9 patients (3.95 %), multiple wounds of the trunk and limbs in 104 patients (45.61 %). Traumatic shock was found in 219 (96.05 %) patients, including: stage I shock – 97, stage II – 84, stage II – III – 38. Blood loss due to trauma from 1 to 2 litres was observed in 86 patients, up to 3 litres – in 47 patients, and more than 3 litres – in 21 patients.

The diagnosis of injuries was often complicated by severe alcohol intoxication, the effects of narcotic substances and painkillers administered to the victim during first aid. The present study included 115 (34.7 %) victims with alcohol intoxication. The treatment of the victims was carried out in 2 stages.

In the intensive care unit and in hospitals, 102 patients out of 228 died at various times, which amounted to 44.74 %. Within one hour 25 (24.51 %) died, up to 24 hours – 28 died (27.45 %), within one week – 31 died (30.39 %) and over a week 14 (13.73 %) patients died. Patients died mainly from Multiple organ dysfunction – 3 patients (1.32 %), edema and dislocation of the brain – 21 victims (9.21 %), acute respiratory failure – 16 patients (7.02 %), pulmonary embolism – 14 victims (6.14 %) and DIC syndrome – 4 patients (1.75 %).

The inclusion criteria for the study were: age of patients from 18 to 65 years, acute trauma, hospitalization in the first hours after receiving the injury. The study did not include individuals with acute autoimmune diseases, tumor processes, including individuals taking immunosuppressive drugs for at least 12 months before blood sampling. Blood sampling was performed in the morning between 8-9 am from the cubital vein after a 12-hour fast on days 1–2 and 5–7 from the moment of admission.

The ELISA kits used the sandwich ELISA principle (Elabscience, USA) to determine IL-1 α , TNF- α in patient' blood sera during days 1–2 and days 5–7 of hospital stay. The concentration of IL-8, IL-10, TGF β and IL-4 was determined by the enzyme immunoassay in strict accordance with the manufacturer's instructions (R & D Systems, USA). 36 healthy men (58.06 %) and 26 women (41.94 %) were also examined, a total of 62, the data are presented in Tables No. 5–6. Statistical processing of the obtained data was performed using the standard software package for applied statistical analysis StatPlus 2009 Professional using the Student criterion.

Results and discussion. As a result of the study, the IL-6, IL-8, IL-10, TGF β and IL-4 indicators were found increased in patients 1–2 days after injury.

Table 1

Blood cytokine levels in patients on days 1–2

Groupresearch	n	Xmin-Xmax	X±m	±S	P
IL-8 (pg/ml) in healthy	62	8–10	9.85 ±1.9	3.6	–
IL-8 (pg/ml) in patients	228	21–361	104 ±3.4	0.5	<0.001
IL-6 (pg/ml) in healthy	62	0–7	3±0.9	4.6	–
IL-6 (pg/ml) in patients	228	13–185	53±1.3	0.3	<0.001
IL-10 (pg/ml) in healthy	62	0–5	3±1.3	4.1	–
IL-10 (pg/ml) in patients	228	358–1012	971±4.9	28.7	<0.001
TGFβ (ng/ml) in healthy	62	0.5–80	42±17.7	0.6	–
TGFβ (ng/ml) in patients	228	58–134	90.45±2.56	5.0	<0.01
IL-4 (pg/ml) in healthy	62	0–5	3.3±0.9	1.5	–
IL-4 (pg/ml) in patients	228	4.24–5.76	4.67±1.4	1.0	<0.001
IL-1β(pg/ml)in healthy people	62	0–73	11.0±0.2	13.1	–
IL-1β(pg/ml) in patients	165	43.0–91.16	63.56± 0.16	10.4	<0.01
TNFα(pg/ml)in healthy people	62	0–14	1.3 ± 0.15	0.17	–
TNFα(pg/ml) in patients	165	22.6–37.13	32.16± 0.3	5.8	<0.001

Note: here and below: P – reliability of differences in relation to healthy people; The IL-6, IL-8, IL-10, TGFβ levels in patients on days 5–7 remained high and tended to increase, while the IL-4 level tended to decrease.

Table 2

Blood cytokine levels in patients on days 5–7

Groupresearch	n	Xmin-Xmax	X±m	±S	P
IL-8 (pg/ml) in healthy	62	8–10	9.85 ±1.9	3.6	–
IL-8 (pg/ml) in patients	228	21–361	104 ±3.4	0.5	<0.001
IL-6 (pg/ml) in healthy	62	0–7	3±0.9	4.6	–
IL-6 (pg/ml) in patients	228	13–185	53±1.3	0.3	<0.001
IL-10 (pg/ml) in healthy	62	0–5	3±1.3	4.1	–
IL-10 (pg/ml) in patients	228	358–1012	971±4.9	28.7	<0.001
TGFβ (ng/ml) in healthy	62	0.5–80	42±17.7	0.6	–
TGFβ (ng/ml) in patients	228	58–134	90.45±2.56	5.0	<0.01
IL-4 (pg/ml) in healthy	62	0–5	3.3±0.9	1.5	–
IL-4 (pg/ml) in patients	228	4.24–5.76	4.67±1.4	1.0	<0.001
IL-1β(pg/ml)in healthy people	62	0–73	11.0±0.2	13.1	–
IL-1β(pg/ml) in patients	165	43.0–91.16	63.56± 0.16	10.4	<0.01
TNFα(pg/ml)in healthy people	62	0–14	1.3 ± 0.15	0.17	–
TNFα(pg/ml) in patients	165	22.6–37.13	32.16± 0.3	5.8	<0.001

Conclusion. The treatment of patients with multiple and combined skeletal injuries under severe conditions continues to be a critical challenge in contemporary medicine. Studies analysing blood cytokine levels – including IL-1β, IL-6, IL-8, IL-10, TGFβ, and

TNF α – have demonstrated significant dysregulation in inflammatory responses following trauma. These imbalances were particularly evident in critically injured patients and those who developed complications.

Monitoring cytokine concentrations, alongside existing diagnostic approaches, may serve as a supplementary tool for early detection of clinical deterioration in severe trauma cases. Additionally, cytokines could potentially act as biomarkers to assess the intensity of systemic inflammatory reactions, guiding future immunomodulatory interventions. Given these findings, further investigation is necessary to better elucidate the body's reaction to trauma and optimise the use of immunomodulatory therapies, especially in high-severity injury cases.

Literature

1. Lingitz M.T., Wollner G., Bauer J., et al. Elevation of neutrophil-derived factors in patients after multiple trauma // J. Cell. Mol. Med. – 2023. – № 27(13). – P. 1859–1866.
2. Li R., Ye J.J., Gan L., et al. Traumatic inflammatory response: pathophysiological role and clinical value of cytokines // Eur. J. Trauma Emerg. Surg. – 2024. – № 50 (4). – P. 1313–1330.
3. Cáceres E., Olivella J.C., Di Napoli M., Raihane A.S., Divani A.A. Immune response in traumatic brain injury // Current Neurology and Neuroscience Reports. – 2024. – № 24 (12). – P. 593–609.
4. Weber B., Sturm R., Henrich D., et al. Diagnostic and Prognostic Potential of Exosomal Cytokines IL-6 and IL-10 in Polytrauma Patients // Int. J. Mol. Sci. – 2023. – № 24 (14). – P. 11830.
5. Mukhametov U., Lyulin S., Borzunov D., Ilyasova T., Gareev I., Sufianov A. Immunologic response in patients with polytrauma // Noncoding RNA Res. – 2022. – № 8 (1). – P. 8–17.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ

Алиева С.А., Хашаш А.М.

*Научный руководитель: Журтова И.Б.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Статья посвящена гормонам, которые выполняют важную функцию регулирования обмена веществ и влияют на работу практически всех органов и систем, а также многообразным и неспецифичным симптомам и признакам эндокринных заболеваний.

Ключевые слова: гормоны, подготовка к анализу, пролактин, кортизол, СТГ, альдостерон, ренин.

Abstract. The article is devoted to hormones that perform an important function of regulating metabolism and affecting the functioning of almost all organs and systems, as well as the diverse and nonspecific symptoms and signs of endocrine diseases.

Keywords: hormones, preparation for analysis, prolactin, cortisol, STH, aldosterone, renin.

Цель исследования: проанализировать структуру физиологических факторов, влияющих на результаты гормональных исследований, и оценить их частоту.

Как показывает накопленный опыт, основное количество получаемых неудовлетворительных результатов связано с ошибками, допущенными в ходе подготовки пациента к сдаче определенного анализа, взятия образцов крови, непосредственного проведения самого исследования. Появление случайных и систематических ошибок на любой стадии анализа будет снижать достоверность лабораторных результатов и, как следствие, затруднит постановку правильного диагноза и проведение адекватного лечения [1].

К факторам, влияющим на результаты нормативных исследований, относятся:

1) острые инфекционные заболевания. Они могут вызывать временные сдвиги гормонального фона. Сдавать анализы на гормоны следует в отсутствие любых острых заболеваний (относительно ОРЗ – выждав 1–2 недели после выздоровления);

2) прием пищи. Недавний прием пищи может влиять на результат того или иного теста как прямо, за счет всасывания компонентов пищи, так и косвенно – например, вследствие изменения уровня гормонов в ответ на прием пищи, влияния на мутность пробы, связанной с повышенным содержанием жировых частиц и пр. Взятие проб крови для большинства исследований рекомендуют проводить утром, натощак, после ночного периода 8–12 часов голодания (питье воды – в обычном режиме);

3) прием лекарственных препаратов. Лекарства могут влиять на результаты гормональных тестов, и не всегда предсказуемым образом. При сборе анамнеза необходимо уточнить весь перечень лекарств, принимаемых пациентом, как на постоянной основе, так и курсами;

4) целый ряд различных факторов: курение, повышенная эмоциональность, интенсивные физические нагрузки, половой акт, менструальный цикл, тепловое воздействие (сауна).

Так, *эмоциональный стресс в виде* страха перед взятием крови, перед операцией, болезненная венепункция и т.д. может значительно повлиять на результаты лабораторных тестов: возможно увеличение уровня кортизола, пролактина, соматотропного гормона.

Статистически значимые изменения концентрации гормонов могут быть вызваны колебаниями их синтеза, *связанными с днем менструального цикла*. Так, концентрация альдостерона в плазме повышается в два раза перед овуляцией, чем в фолликулярной фазе. Подобным образом ренин может проявить предовуляторное повышение.

Биологические ритмы секреции гормонов оказывают значимое влияние на их уровень – изменения концентрации гормонов в течение суток наиболее ярко выражены у кортизола, АКТГ, СТГ, альдостерона, пролактина, ренина и др. Отклонения концентраций от среднесуточных значений могут достигать 50–400 %, и этот факт должен обязательно приниматься во внимание. Максимальная концентрация кортизола приходится на 5–8 часов утра, АКТГ на 6–10 часов утра, альдостерона на 2–4 часа утра, пролактина на 5–7 часов утра, ренина на 0–6 часов утра.

Положение тела пациента – один из факторов, который может привести к ложноотрицательным результатам отдельных гормонов. Забор крови для определения альдостерона, эпинефрина, норэпинефрина, предсердного натрийуретического пептида, а также для оценки активности плазматического ренина – следует проводить в положении лежа и/или стоя при спокойном состоянии пациента. В направлении на анализ должна быть сделана специальная отметка о времени и условиях получения пробы [1].

Для того, чтобы получить максимально достоверные результаты гормональных исследований, необходимо учесть особенности подготовки к отдельным лабораторным тестам:

Кортизол. Накануне исследования исключить прием таких препаратов как: глюкокортикоиды, эстрогены, пероральные контрацептивы. Также необходимо исключить прием алкоголя, физические упражнения, курение, стрессовые ситуации. Забор крови осуществляется не позднее 2-х часов после сна и до 10 часов утра [2].

Пролактин. Забор крови производится утром, не ранее, чем через 3 часа после пробуждения. Учитывая, что уровень пролактина может повышаться в результате физического или эмоционального стресса, после полового акта, после пребывания в сауне, приема алкоголя, необходимо перед исследованием исключить указанные факторы [3].

Соматотропный гормон (СТГ). За 3 дня до взятия крови необходимо исключить спортивные тренировки, стрессовые ситуации. Пациент должен находиться в полном покое в течение 30 минут перед взятием и процессе сдачи крови [1].

Альдостерон и ренин. Эти гормоны сдаются строго натощак (в период с 7.00 до 11.00) после ночного периода голодания от 8 до 14 часов. Накануне исследования необходимо исключить повышенные психоэмоциональные и физические нагрузки (спортивные тренировки), приём алкоголя. Нормальная солевая диета без ограничения соли в течение 2 недель до исследования. Во время острых заболеваний уровень альдостерона может падать, поэтому исследование не следует проводить в этот период.

Лечащий врач должен решить вопрос об отмене перед исследованием лекарственных препаратов, которые могут повлиять на результаты исследования. Уровень альдостерона в крови меняется в зависимости от положения тела (вертикальное – стоя и сидя, горизонтальное – лежа). Поэтому перед взятием крови в стандартных условиях (сидя) желательно уточнить, что пациент в период перед взятием крови находился уже в вертикальной позиции (сидя или стоя) не менее 2 часов. При необходимости взятия крови в горизонтальной позиции (лежа) желательно, чтобы человек перед взятием пробы находился в позиции лежа не менее 2 часов. Пациент должен находиться в покое 20–30 мин перед взятием крови.

При исследовании ренина в комплексе с альдостероном для расчета альдостерон-ренинового соотношения кровь следует брать после того, как пациент находился в вертикальном положении (стоя, сидя или прогуливаясь) не менее 2 часов [4].

ЛГ, ФСГ, эстрадиол. Женщинам при сохранном менструальном цикле исследование проводят обычно на 2–4 день цикла, если лечащим врачом не указаны иные условия. За 3 дня до взятия крови желательно исключить интенсивные спортивные тренировки. Заметное влияние на секрецию гонадотропинов может оказывать сильный стресс. В случае нерегулярных овуляторных циклов кровь для измерения уровня ЛГ можно брать в любой день в период между 8–18 днем перед предполагаемой менструацией [1].

Для ряда других гормонов (ТТГ, Т4св, Т3св, а/т к ТПО, а/т к ТГ, паратгормон, тестостерон, прогестерон, 17-ОН-прогестерон, дегидротестостерон, антимюллеров гормон) действуют общие правила подготовки: строго натощак после ночного периода голодания от 8 до 14 часов; накануне исследования необходимо исключить повышенные психоэмоциональные и физические нагрузки (спортивные тренировки); приём алкоголя, за час до исследования – курение; диагностическое обследование не следует проводить во время острых заболеваний [1, 5].

Результаты исследований. Мы проанализировали результаты различных гормональных исследований у 230 пациентов неоднородных по полу и возрасту, обратившихся на первичную консультацию к эндокринологу. Результаты наших исследований, продемонстрировали, что из-за расхождения клинических данных с полученными гормональными результатами, повторно сдали те же самые показатели 19,1 % пациентов (n=44), но уже с соблюдением всех правил подготовки. Повторные результаты в 79,5 % (n=35) случаев продемонстрировали расхождения с первичными, что было связано с ошибками, допущенными в ходе подготовки пациента к сдаче определенного анализа и/или взятия образцов крови.

Так, на первом месте по необходимости пересдачи анализа оказался гормон пролактин. Его пересдали 20 пациентов из 23 обратившихся на консультацию. Во-первых, это связано с тем, что для подтверждения патологической гиперпролактинемии необходимо двукратное выявление его повышенного уровня. А во-вторых, с выявлением возможных причин, повлиявших на получение ложноположительных результатов исследования пролактина: ими оказались болезненная венепункция, стресс, тяжелые физические нагрузки, прием белковой пищи и эстрогенов. На втором месте по получению ложных результатов оказался гормон «трийодтиронин» (ТЗсв), показатели которого не соответствовали полученным уровням гормонов, совместно исследуемых для оценки функции щитовидной железы (тироксин, тиреотропный гормон, антитела к тиреопероксидазе).

При этом основной причиной ошибочных результатов оказалась – ОРВИ. Дальнейший проведенный нами анализ продемонстрировал, что на третьем месте по частоте ошибочных результатов оказался гормон кортизол, повышенные показатели которого потребовали уточнения его уровня в слюне. Причинами завышенного его уровня, как правило, служили накануне перенесенный стресс или недосыпание.

Выводы. Результаты одних и тех же гормональных исследований, выполненных в разных лабораториях или в разные дни, в большинстве случаев отличаются. Причина этого – индивидуальные особенности пациента, разные условия взятия биоматериала, методы выполнения теста и выдачи результата. Не исключены погрешности измерения – закономерное отклонение результата исследования от идеальных показателей на всех этапах. Для минимизации влияния различных факторов на конечный результат гормонального исследования необходимо строго придерживаться правил подготовки.

Литература

1. Dufour D. Clinical use of laboratory data: a practical guide. – Baltimore: Williams & Wilkins, 1998. – 606 p.
2. Susette Moyers, Martin S. Hagger. Physical activity and cortisol regulation: a meta-analysis // Biol. Psychol. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: 10.1016/j.biopsycho.2023.108548.
3. Agata Faron-Górecka, et. al. The Involvement of Prolactin in Stress-Related Disorders // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: 10.3390/ijerph20043257.
4. Angela C. Rutledge, Anna Johnston, et al. Survey of renin and aldosterone testing practices by Ontario laboratories – Providing insight into best practices // Pract. Lab. Med. – 2021 [Electronic resource]. – Access mode: 10.1016/j.plabm.2021.e00229.
5. Carly Blick, Minhthao Nguyen, Ishwarlal Jialal. Thyrotoxicosis // Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2025.

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РАКА ОБОДОЧНОЙ КИШКИ

Беказиева Д.Х., Калмыкова А.А.

Научный руководитель: Мизиев И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена проблеме хирургического лечения рака ободочной кишки (РОК), осложненного обтурационной кишечной непроходимостью (ОКН).

Ключевые слова: рак, хирургическое лечение, ободочная кишка, кишечная непроходимость.

Abstract. The article is devoted to the problem of surgical treatment of colon cancer (CC) complicated by obstructive intestinal obstruction (OIO).

Keywords: cancer, surgical treatment, colon, intestinal obstruction.

За последние десятилетия отмечается устойчивая общемировая тенденция к росту заболеваемости РОК, при которой на момент верификации диагноза у 60–90 % пациентов констатируются осложненные формы заболевания. В возрастной структуре больных преобладают пациенты старших возрастных групп (53–71,7 %), что свидетельствует о геронтологической значимости проблемы.

До настоящего времени не разработана единая стратегия и тактика хирургического лечения сочетанных осложнений РОК с учетом таких ключевых аспектов проблемы, как выбор оптимального срока, объема и метода хирургического пособия и рационального способа завершения оперативного вмешательства. До сих пор отсутствует стандартизированный протокол послеоперационной медико-социальной реабилитации больных, особенно пациентов с неуправляемой колостомой.

С целью уменьшения эндогенного инфицирования и бактериальной транслокации брюшной полости в момент или непосредственно до мобилизации пораженной опухоли ОК рекомендуется внутривенное капельное введение 40 мл 1 % раствора диоксида на 200 мл 0,9 % растворе натрия хлорида. На заключительном этапе операции проводится санация брюшной полости при помощи аппарата «Гейзер» полиионным изотоническим раствором объемом до 14–15 л.

С целью интраоперационной профилактики послеоперационных ВБО применяют аппарат «АСК» для формирования циркулярных компрессионных толстокишечных анастомозов с мягкими фиксаторами компрессии, методику бесшовного выведения кишечных стом, используют шовные материалы с антибактериальным покрытием и рекомендуется герметизация линии швов анастомоза с протекцией коллагеновой пластиной, содержащей фибриновую клеевую композицию «ТахоКомб».

Использование данных технологий позволило более чем в 4 раза снизить частоту послеоперационных осложнений у больных РОК. Вакуумирование (методика VAC-терапии с созданием отрицательного давления в брюшной полости и формированием лапаростомы методом NPWT) брюшной полости с последующим проведением этапных санаций, способствует непрерывной элиминации инфицированного перитонеального экссудата, что позволяет снизить частоту послеоперационных ВБО с 61,1 до 44,2 %, летальность – с 42,6 до 32,7 %.

Материалы и методы. За период с 2015 по 2024 г. в Республиканской клинической больнице г. Нальчик находились на обследовании и лечении 460 больных с РОК, осложненным ОКН. У 41 больных ОКН сочеталась с перфорацией кишечной стенки как в зоне опухолевой инвазии, так и выше места обтурации, и перитонитом различной степени распространенности, что составило 8,9 % от всех обследованных больных РОК (460). 421 (91,5 %) из 460 больных подверглись хирургическому лечению.

У 290(63 %) из 421 больных были выполнены первично-радикальные операции, у 170(37 %) – паллиативные. У 4 (0,8 %) больных с неоперабельным РОК объем операции сводился к эксплоративной лапаротомии. Первично-радикальные операции у 114 (45 %) из 254 больных были завершены одномоментным формированием межкишечного анастомоза, у 85 (33,5 %) – наложением одноствольной (концевой) колостомы по Гартману.

В послеоперационном периоде различные ВБО, потребовавшие необходимость выполнения повторных операций, развились у 22 больных, что составило 8,6 % от суммарного числа (421) оперированных. Возраст больных колебался от 33 до 78 лет. 28 (66,7 %) из 42 больных были пожилого (22; 52,4 %) и старческого (6; 14,3 %) возраста, у которых соматический статус был отягощен серьезными сопутствующими заболеваниями со стороны сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и обменных процессов.

Женщин было 16, мужчин – 26. Среди этих больных стенозирующий рак правой половины ОК был у 9, поперечной ободочной кишки – у 1, левой половины ОК – у 32. У 13 из 32 больных (48,2 %) раком левой половины ОК злокачественный процесс осложнился также перфорацией кишечной стенки в зоне опухолевого роста.

Распределение больных в зависимости от клинической стадии РОК проводили в соответствии с классификационными критериями, предложенными Б.Е. Петерсоном и Н.Н. Блохиным (1979), методическими рекомендациями по лечению злокачественных новообразований (1985), а также Международной классификацией по системе TNM (1997). Так, из 42 больных IIIb стадия РОК (T4N2MO) констатирована у 33 (78,6 %), IV стадия (T4N2M1) – у 9 (21,4 %).

У 41 пациента из 42 больных были выполнены первично-радикальные операции с одномоментным восстановлением непрерывности толстой кишки у 28 из них. У всех больных с перфоративным РОК (13) производили первичное удаление опухоли с формированием одно- (у 11) и двуствольной (у 2) колостомы. У одного больного в возрасте 73 лет с неоперабельным раком сигмовидной кишки объем хирургического вмешательства ограничили наложением двуствольной трансверзостомы по Микуличу.

Из 42 больных экстренные операции (в течение 1-х суток с момента поступления) были выполнены у 19, срочные (через 2–7 суток после госпитализации) – у 16, ранние (на 8–14-е сутки после поступления) – у 1, отсроченные (плановые) (через 15 суток и более) – у 6.

Как видно из представленных данных, преобладающее большинство операций (35; 83,3 %) производилось по ургентным показаниям по поводу декомпенсированной формы ОКН.

Анализ частоты развития перитонита в зависимости от уровня локализации РОК показал, что указанное осложнение чаще возникало у больных раком левой половины ОК (у 26). Причем у 13 из 26 больных перитонит явился следствием несостоятельности швов анастомоза левой половины ОК, у 13 – прогрессирования гной-

но-воспалительного процесса в брюшной полости после удаления перфоративных опухолей левой половины ОК.

У 7 больных перитонит развился в результате несостоятельности швов кишечного анастомоза после правосторонней гемиколэктомии (6 больных) и сегментарной резекции поперечной ободочной кишки (1 больная). У 2 больных после первичной резекции сигмовидной кишки возникло внутрибрюшное кровотечение. Ранняя спаечная кишечная непроходимость (СКН) развилась у 2 больных после правосторонней гемиколэктомии (1 больная) и двустольной трансверзостомии (1 больная).

Таким образом, в общей структуре ВБГВО частота перитонита вследствие несостоятельности швов толстокишечного анастомоза составила 60,6 % (у 20 из 33 больных). Межпетельные абсцессы сформировались у 2 больных после правосторонней гемиколэктомии, у 1-го – после резекции сигмовидной кишки. Еще у 1 больного после резекции сигмовидной кишки сформировался тазовый абсцесс. После левосторонней гемиколэктомии, выполненной по поводу стенозирующего рака сигмовидной кишки у пожилого больного, возникла эвентрация кишечника.

При анализе частоты возникновения отдельных видов послеоперационных ВБО в зависимости от сроков выполнения хирургических вмешательств выявлено, что у 30 из 33 больных перитонит развился после операций, произведенных по неотложным показаниям (после экстренных – у 16, после срочных – у 14). Причинами перитонита у этих больных послужили несостоятельность швов толстокишечного анастомоза (у 17) и прогрессирование гнойно-воспалительного процесса в брюшной полости после удаления перфоративных опухолей ОК (у 13).

У 3 больных перитонит развился вследствие несостоятельности швов толстокишечного анастомоза после плановых (отсроченных) операций. После экстренной операции у 1 больного возникла эвентрация кишечника. Ранняя операция у одного больного, отсроченная – у другой больной осложнилась внутрибрюшным кровотечением. После отсроченных операций у 2 больных развилась ранняя СКН. У 3 больных сформировались межпетельные абсцессы после экстренных (у 2) и срочных (у 1) оперативных вмешательств. Еще у одного больного наблюдали тазовый абсцесс после срочной операции.

Таким образом, в общей структуре послеоперационных ВБО доминирующим явился перитонит, развившийся вследствие несостоятельности швов кишечного анастомоза (у 20 из 33). Причем в большинстве наблюдений (у 17 из 20 больных) указанное осложнение развилось после неотложных (экстренных и срочных) операций, завершаемых формированием первичного толстокишечного анастомоза.

Результаты и обсуждение. Внутрибрюшное кровотечение (у 2 больных) и эвентрация (у 1 больного) послужили показаниями для выполнения экстренных релапаротомий у 3 больных в течение 2–3 ч с момента возникновения указанных осложнений, объем которых сводился к прошиванию кровоточащих сосудов брыжейки ОК, вправлению эвентрированных кишечных петель, тщательной ревизии брюшной полости и пластике дефекта передней брюшной стенки.

Срочная релапаротомия произведена 13 больным с продолжающимся перитонитом после операции Гартмана (10 больных) и обструктивной левосторонней гемиколэктомии (3 больных), выполненных по поводу перфоративных опухолей ОК, на 2–3-и сутки после первой операции. Ранняя релапаротомия выполнена 22 больным по поводу СКН (2 больных) и послеоперационного перитонита, обусловленного несостоятельностью швов кишечного анастомоза (20 больных) на 5–6-е сутки после лапаротомии.

Объем повторных вмешательств при ранней СКН сводился к разъединению спаек, адгезиоэнтеролизу и восстановлению футлярности кишечной трубки. При перитонитах, развившихся вследствие несостоятельности швов кишечного анастомоза, производили разобщение межкишечных соустьев и формировали одну- или двухствольную коло(илео)стому.

Особое значение придавали интраоперационной декомпрессии и лаважу толстой кишки, санации и дренированию брюшной полости, которые явились основными элементами релапаротомии у больных с продолжающимся перитонитом после удаления перфоративных опухолей ОК.

Учитывая значимость интраоперационной профилактики послеоперационных ВБГВО, разработан и внедрен способ «закрытой» декомпрессии и внутрипросветной ирригации без широкого вскрытия просвета толстой кишки и сконструирована новая модель вакуумного аспирационно-промывного устройства для реализации методики.

Техническая конструкция устройства отличается широким диапазоном колебания рабочего режима, что позволяет осуществлять аспирацию и ирригацию (промывание) как синхронно (одномоментно), так и циклично.

Одномоментная (непрерывная, синхронная) аспирация – ирригация или цикличность процедуры способствует эффективному купированию острых явлений декомпенсированной формы ОКН, максимальной механической очистке супрастенотических отделов кишечника, тем самым нивелирует опасность травматизации раздутых кишечных петель при манипуляции и снижает риск интраоперационной бактериальной контаминации брюшной полости и развития послеоперационных ВБГВО.

Выводы

1. Удельный вес послеоперационных ВБО у больных РОК, осложненным ОКН, составил 6,6 % (у 32 из 484 больных).

2. В структуре послеоперационных ВБО лидирующее место занимают гнойно-воспалительные процессы (перитонит и абсцессы брюшной полости), которые составили 6,8 % по отношению к общему числу оперативных вмешательств (484) и 88 % – по отношению к суммарному числу послеоперационных ВБО (32). При этом удельный вес перитонита составил 6% по отношению к общему числу оперированных и 78,6 % – по отношению к суммарному числу послеоперационных ВБО.

3. Частота несостоятельности швов межкишечного анастомоза, как наиболее частая причина послеоперационного перитонита, составила 9,3% по отношению к общему числу первичнорадикальных и одномоментно- восстановительных операций (198) и 47,6 % – по отношению к суммарному числу послеоперационных ВБО.

4. Разработанная методика «закрытой» декомпрессии и внутрипросветной ирригации толстой кишки без широкого вскрытия её просвета и совершенствование технического обеспечения. Послеоперационные осложнения ран ободочной кишки разгрузки и кишечного лаважа, являясь неотъемлемым фрагментом системы мероприятий по интраоперационной профилактике, позволила снизить частоту послеоперационных ВБГВО с 19,2 [6] до 6,6 %.

Литература

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries // CA Cancer J. Clin. – 2021. – Vol. 71, № 3. – P. 209–249.

2. ECIS – European Cancer Information System [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecis.jrc.ec.europa.eu> (дата обращения: 12.10.2021).
3. Arnold M., Sierra M.S., Laversanne M., et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality // *Gut*. – 2017. – Vol. 66, № 4. – P. 683–691.
4. Bray F. Transitions in human development and the global cancer burden // *World Cancer Report 2014* / B.W. Steward B.W., C.P. Wild, editors. – Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2014. – P. 54–68.
5. Xi Y., Xu P. Global colorectal cancer burden in 2020 and projections to 2040 // *Transl Oncol*. – 2021. – Vol. 14, № 10. – P. 101174.
6. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. – М., 2020. – 252 с.
7. Старостин Р.А., Афанасьева З.А., Старостина М.А. Эпидемиология колоректального рака в Республике Татарстан // *Медицинский вестник Башкортостана*. – 2020. – Т. 89, № 5. – С. 32–37.
8. Fidler M.M., Soerjomataram I., Bray F. A global view on cancer incidence and national levels of the human development index // *Int. J. Cancer*. – 2016. – Vol. 139, № 11. – P. 2436–46.
9. Arnold M., Abnet C.C., Neale R.E., et al. Global Burden of 5 Major Types of Gastrointestinal Cancer // *Gastroenterology*. – 2020. – Vol. 59, №1. – P. 335–349.
10. Siegel R.L., Miller K.D., Goding Sauer A., et al. Colorectal cancer statistics, 2020 // *CA Cancer J. Clin*. – 2020. – Vol. 70, № 3. – P. 145–164.
11. Clinton S.K., Giovannucci E.L., Hursting S.D. The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research third expert report on diet, nutrition, physical activity, and cancer: impact and future directions // *The Journal of nutrition*. – 2020. – Vol. 150, № 4. – P. 663–671.
12. Navarro M., Nicolas A., Ferrandez A., Lanás A. Colorectal cancer population screening programs worldwide in 2016: an update // *World J. Gastroenterol*. – 2017. – Vol. 23, № 20. – P. 3632–3642.

ПРЕПАРАТ-АССОЦИИРОВАННЫЙ ОСТЕОНЕКРОЗ ЧЕЛЮСТЕЙ

Вороков И.В.

Научные руководители: Тарчокова Э.М., Мустафаева С.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассмотрен клинический случай возникновения препарат-ассоциированного остеонекроза челюстей у пациента с аденокарциномой предстательной железы и костными метастазами на фоне проведения антирезорбтивной терапии.

Ключевые слова: лекарственный остеонекроз челюсти (ЛОНЧ), антирезорбтивная терапия, золедроновая кислота, секвестр.

Abstract. This article presents a clinical case of medication-associated osteonecrosis of the jaws in a patient with prostate adenocarcinoma and bone metastases during antiresorptive therapy.

Keywords: medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ), antiresorptive therapy, zoledronic acid, sequestrum.

Актуальность проблемы определяется ростом числа случаев остеонекрозов лицевых костей разной этиотропной направленности. Препарат-ассоциированные остеонекрозы возникают на фоне приема препаратов разного фармакологического действия среди которых: остеомодифицирующие препараты к ним относятся бисфосфонаты, и моноклональные антитела, антиангиогенные препараты и др. Лекарственный остеонекроз челюсти (ЛОНЧ) – это патологическое состояние, сопровождающееся обнажением участка челюстной кости и возникновением свищей челюстно-лицевой области у пациентов, получающих антирезорбтивную терапию.

Данные о частоте встречаемости ЛОНЧ разнятся: от 0,7 % среди санированных пациентов до 15 % среди пациентов, имеющих одонтогенные очаги инфекции в полости рта [1]. Согласно статистике чаще всего остеонекроз челюстей возникает при длительном проведении антирезорбтивной терапии сроком от 1–1,5 лет. Существуют случаи возникновения остеонекроза челюстей при однократном применении препаратов для антирезорбтивной терапии и в ходе их отмены [2]. Основным фактором, запускающий процесс резорбции костной ткани, является травматизация, приводящая к нарушению репаративных процессов с развитием хронического гнойно-деструктивного процесса [3].

На данный момент существуют различные варианты классификации ЛОНЧ. Классификация AAOMS, впервые предложенная в 2007 г. [4], выдержала 3 обновления позиционного документа по MRONJ (в 2009 [5], 2014 [6] и 2022 г.) и не претерпела существенных изменений, за исключением добавления 0-й стадии в 2009 г. Согласно этой классификации, существуют 5 категории пациентов в зависимости от стадии развития остеонекроза. На ранних стадиях (0–1) предпочтение отдается консервативным методикам, секвестрэктомии, частичной резекции с сохранением непрерывности челюсти, на поздних (2–3) – субтотальной и тотальной резекции с эндопротезированием [7].

Пациент К. (76 лет) обратился с жалобами на выраженный болевой синдром в области верхней и нижней челюстей с иррадиацией по ветвям тройничного нерва, гноетечение, оголение участка кости, неприятный запах в полости рта, подвижность зубов II-III степени. В анамнезе: аденокарцинома предстательной железы с N3bN0M1 st IV МТС в кости таза. Пациент получает золедроновую кислоту в качестве антирезорбтивной терапии. При внешнем осмотре: в поднижнечелюстной области слева отмечается свищевой ход с гнойным отделяемым (рис.1).



Рис. 1. Пациент К. (76 лет): клиническая картина участка кожи в поднижнечелюстной области слева

В полости рта: оголение костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти справа и альвеолярного гребня нижней челюсти слева с гнойным отделяемым (рис. 2).

На ОПТГ: очаги разрежения альвеолярного отростка верхней челюсти в области отсутствующих зубов 1.4–1.8, 2.6–2.8, тела нижней челюсти в области отсутствующих зубов 3.5–3.8 (рис. 3).



Рис. 2. Пациент К. (76 лет): вид оголенного участка кости в области отсутствующих зубов 3.6, 3.7



Рис. 3. Пациент К. (76 лет): ортопантомограмма

Установлен клинический диагноз: «Двусторонний препарат-ассоциированный остеонекроз верхней челюсти, нижней челюсти слева (III стадия)». 22.04.2024 г. в клинике СКНПЦ «С-Med» была проведена операция «Секвестрэктомия в области альвеолярного отростка верхней челюсти справа и слева». 11.09.2024 г. «Секвестрэктомия тела нижней челюсти слева» (рис. 4).



Рис. 4. Пациент К. (76 лет): секвестр тела нижней челюсти слева

В послеоперационном периоде пациенту были назначены антимикробная и противовоспалительная терапия, препараты кальция, витамины D и K. Проводилась ультразвуковая аэрозольная обработка полости рта раствором гипохлорита натрия и фотодинамическая терапия.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Швы были сняты на 21-ый день, раны эпителизировались без возникновения свищевых ходов в полости рта, с закрытием и последующим рубцеванием свищевого хода в поднижнечелюстной области. Купировался болевой синдром, значительно улучшилось качество жизни пациента.

В ходе лечения применялся комплексный подход, предполагающий сочетание консервативных и хирургических методов лечения.

Литература

1. Svejda B., Muschitz Ch., Gruber R., Brandtner Ch., Svejda Ch., Gasser R.W., et al. Positionspapier zur medikamentenassoziierten Osteonekrose des Kiefers (MRONJ) // Wien Med. Wochenschr. – 2016. – 166 (1-2). – S. 68–74.
2. Owosho A.A., Liang S.T.Y., Sax A.Z., Wu K., Yom S.K., Huryn J.M., et al. Medication-related osteonecrosis of the jaw: an update on the memorial Sloan Kettering Cancer Center experience and the role of premedication dental evaluation in prevention // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. – 2018. – № 125 (5). – P. 440–445.
3. Otto S., Aljohani S., Fliefel R., Ecke S., Ristow O., Burian E., et al. Infection as an important factor in medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ) // Medicina (Kaunas). – 2021. – № 57 (5). – P. 463.
4. Advisory Task Force on Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaws. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws // J. Oral Maxillofac Surg. – 2007. – № 65 (3). – P. 369–376.
5. Ruggiero S.L., Dodson T.B., et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws – 2009 update // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2009. – № 67 (5 Suppl). – P. 2–12.
6. Ruggiero S.L., Dodson T.B., et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw – 2014 update // J. Oral. Maxillofac Surg. – 2014. – № 72 (10). – P. 1938–1956.
7. Spevak E.M., Khristoforand D.Yu., Ivanyuta S.O., Spevak R.S., Bodulina N.A. Terminology and classification of medication-related osteonecrosis of the jaws (review) // Clinical Dentistry (Russia). – 2023. – № 26 (2). – P. 76–85.

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D-ПЕЧАТИ В ЭНДОДОНТИИ

Газалиев А.Г.

*Научный руководитель: Мустафаев М.Ш.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты использования компьютерного моделирования и 3D-печати в эндодонтии, их преимущества и перспективы развития.

Ключевые слова: цифровые технологии, терапевтическая стоматология, 3D-печать, эндодонтия, персонализированная медицина, стоматологические технологии.

Abstract. This article explores the key aspects of computer modeling and 3D printing in endodontics, their advantages, and future prospects.

Keywords: digital technologies, therapeutic dentistry, 3D printing, endodontics, personalized medicine, dental technologies.

Технологии Индустрии 4.0, такие как 3D-печать и цифровая визуализация, активно внедряются в стоматологическую практику, открывая новые возможности для диагностики, лечения и образования. В эндодонтии эти инновации позволяют создавать точные анатомические модели, индивидуальные хирургические шаблоны и биосовместимые конструкции, что значительно улучшает прогноз лечения и снижает риски осложнений. Однако, несмотря на растущий интерес к применению 3D-печати в эндодонтии, остаются вопросы, связанные с оптимизацией материалов, точностью воспроизведения сложных анатомических структур и интеграцией этих технологий в клиническую практику.

Цель исследования: оценить эффективность интеграции компьютерного моделирования и 3D-печати в эндодонтические процедуры для повышения точности лечения, сокращения времени выполнения манипуляций и улучшения долгосрочных клинических результатов в терапевтической стоматологии.

Результаты исследования. Для успешного проведения стоматологического лечения с применением цифровых технологий необходимы точные виртуальные изображения, поскольку ошибки могут возникать из-за недостаточной точности сканирования. Клинически приемлемая точность варьируется в зависимости от области стоматологии. Использование только двумерных рентгеновских данных затрудняет постановку точного диагноза и планирование лечения, делая процесс зависимым от ручных навыков и опыта врача. В эндодонтии 3D-технологии не только улучшают диагностику и планирование, но и служат эффективным инструментом для выполнения лечения.

Цифровая стоматология включает использование цифровых устройств, программного обеспечения для обработки данных и производственных инструментов. Получение данных или изображений – это первый операционный этап цифровой стоматологии. Для этого используются такие цифровые устройства, как цифровые камеры, внутриоральные сканеры, экстраоральные сканеры, сканеры лица, КТ с конусно-лучевой томографией (СВСТ) и микро-КТ с низким уровнем радиационного излучения.

КЛКТ (конусно-лучевая компьютерная томография) выполняется с помощью вращающегося гентри, на котором закреплены рентгеновский источник (конический пучок) и детектор. Излучение проходит через область интереса (ROI), а детектор регистрирует проекционные данные. За один оборот ($\geq 180^\circ$) получают сотни 2D-изображений, которые затем реконструируются в 3D-модель с использованием модифицированного алгоритма Фельдкампа (1984). Метод обеспечивает мультипланарные и 3D-реконструкции при низкой лучевой нагрузке.

CAD/CAM-системы в стоматологии объединяют аппаратные и программные компоненты, позволяющие проводить 3D-сканирование (внутриротовое или лабораторное), цифровое моделирование и автоматизированное производство зубных реставраций. Первый этап – сбор данных из полости рта – может быть выполнен одним из двух методов: прямое и не прямое сканирование. Оба метода используют сканеры, но разных типов и для разных целей.

Сканер – это инструмент для оцифровки, который регистрирует структурные характеристики сканируемого объекта. Если объектом является зуб или имплантат с окружающими тканями в полости рта, используется прямое внутриротовое сканирование. Для оцифровки гипсовых моделей, слепков или оттисков используются внеротовые ла-

бораторные/настольные сканеры. Поскольку последние не захватывают информацию непосредственно из полости рта, такой метод называется непрямым сбором данных.

3D-печать (аддитивное производство) представляет собой технологию послойного синтеза, позволяющую создавать сложные анатомические объекты с высокой точностью. В эндодонтии эта технология играет ключевую роль, обеспечивая детальную визуализацию внутренней структуры корня и морфологии зуба, что является критически важным для успешного лечения. Данные, полученные при внутриротовом сканировании и рентгенологической диагностике, могут быть преобразованы в цифровые модели для аддитивного производства, значительно повышая эффективность клинических процедур.

Учитывая преимущества 3D-визуализации, Европейское общество эндодонтии (ESE) в 2014 году рекомендовало применение конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) для предоперационного планирования сложных перирадикулярных вмешательств. В отличие от традиционных 2D-методов, подверженных искажениям и информационной неполноте, 3D-технологии предоставляют эндодонтисту точные инструменты для диагностики и планирования, что особенно ценно в клинически сложных случаях и улучшает прогноз лечения [2].

Направленная эндодонтия – это новая методика с использованием направляющих каналов, разработанная для апикально расширенного формирования полости доступа. Она адаптирует принципы направленной имплантации для упрощения сложных эндодонтических процедур. Особую ценность методика представляет для зубов с уменьшенными пульпарными пространствами, облитерированных каналов, анатомических вариаций (дополнительные каналы, С-образные каналы, тауродонтизм и др.)

Подготовка полости доступа – ключевой этап эндодонтического лечения, определяющий его успешность и долговечность результата. Оптимальный доступ должен обеспечивать прямолинейное вхождение в устья каналов, сохраняя при этом максимальный объем тканей зуба. В последнее время наряду с классическим подходом активно развивается концепция суженных эндодонтических полостей (СЭП) как элемент минимально инвазивной стоматологии. Такой компромиссный метод позволяет сохранить механическую прочность зуба, сокращая объем препарирования по сравнению с традиционными эндодонтическими полостями (ТЭП) [3].

Минимально или малоинвазивная эндодонтия (МІЕ) – это концепция, направленная на максимальное сохранение здоровой структуры тканей коронки, шейки и корня зуба в процессе эндодонтического лечения. Концепция суженной эндодонтической полости (СЕС) основывается на сохранении периферического дентина (PCD).

PCD – это дентин, расположенный рядом с альвеолярным гребнем. Эта критическая зона, примерно 4 мм коронально от костного гребня и 4 мм апикально, имеет ключевое значение для передачи нагрузки с окклюзионной поверхности на корень, и большая часть PCD невосполнима. При традиционном процессе деруфинга теряется значительная часть PCD, что снижает прочностные характеристики зуба (рисунок). Более консервативный подход помогает сохранить PCD. Навигационная эндодонтия способствует сохранению PCD и представляет собой наиболее консервативный подход для случаев с высокой сложностью.

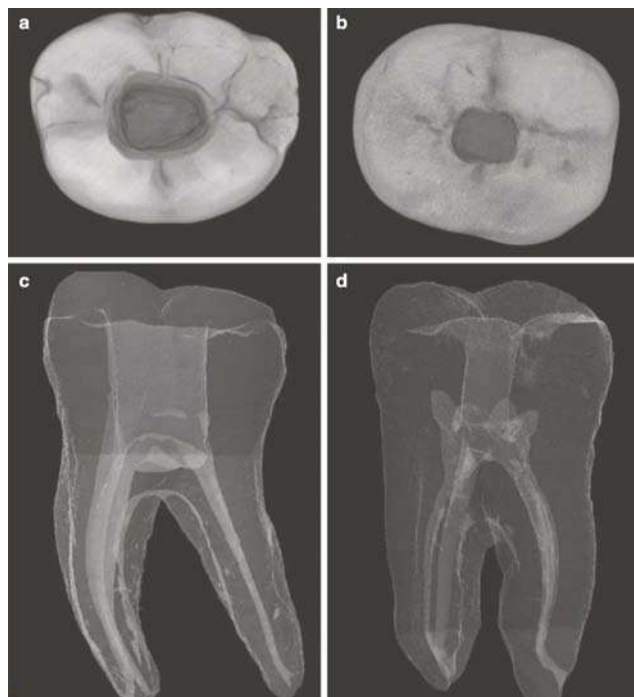


Рисунок. ТЭП и СЭП в молярах нижней челюсти.
Окклюзионный вид из срезов микрокомпьютерной томографии,
перпендикулярных окклюзионной плоскости (а) ТЭП и (b) СЭП.
Сагиттальный вид (c) ТЭП и (d) СЭП из 3D-визуализаций
(Guide Endodontics 2021)

С появлением доступных настольных 3D-принтеров стало возможным изготовление индивидуальных эндодонтических направляющих, предназначенных для точной навигации к апикальной части корня с минимальной потерей тканей зуба и снижением риска ятрогенных ошибок. Эти системы, аналогичные имплантационным шаблонам, включают направляющие гильзы с металлическими трубками и 3D-печатные цилиндры, обеспечивая стандартизацию и воспроизводимость хирургических вмешательств. Ключевым условием их применения является предоперативная 3D-диагностика, включающая оценку кортикальной пластинки, анализ анатомии корневой системы и виртуальное планирование траектории инструментов [4]. Клинические преимущества метода заключаются в повышении точности манипуляций, уменьшении инвазивности, сокращении времени процедуры и достижении предсказуемых результатов лечения.

Современная эндодонтия использует два типа шаблонов: статические и динамические системы. Статические шаблоны, создаваемые на основе КЛКТ-данных и цифровых моделей, обеспечивают точность позиционирования инструментов (± 50 – 100 мкм) благодаря жесткой фиксации и компьютерному моделированию. Хотя они минимизируют человеческий фактор, их применение ограничено необходимостью полной иммобилизации тканей и сложностью адаптации к интраоперационным изменениям анатомических структур.

В отличие от статических систем, динамические шаблоны функционируют в режиме реального времени, используя оптические трекеры, электромагнитные датчики и роботизированные системы позиционирования. Их принципиальным преимуществом является способность адаптивно корректировать траекторию движения

инструмента с учетом физиологических факторов (дыхательных движений пациента), смещения мягких тканей и непредвиденных анатомических вариаций.

Выводы. Внедрение подобных технологий представляет собой значительный шаг вперед в развитии эндодонтии, позволяет не только преодолеть ограничения традиционных методов лечения, но и предотвратит ошибки предстоящих манипуляций. Использование трехмерной компьютерной модели зуба, отражающей все индивидуальные особенности строения его коронковой полости и корневых каналов, а также компьютерных моделей эндодонтических инструментов, предоставит возможность виртуального воспроизведения реальных действий по их клиническому использованию.

Литература

1. Kinariwala N., Samaranayake L. Guided Endodontics // Springer Nature Switzerland AG. – 2021.
2. Ye S., Zhao S., Wang W., Jiang Q., Yang X. A Novel method for periapical microsurgery with the aid of 3D technology: a case report // BMC Oral Health. – 2018. – 18. – P. 85–89.
3. Krastl G., Zehnder M., Connert T., Weiger R., Kühl S. Guided endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology // Dent Traumatol. – 2016. – № 32. – P. 240–246.
4. Винниченко Ю.А. Инновационные технологии в эндодонтии // Педагогика профессионального медицинского образования. – 2023. – Вып. Приложение к № 4.

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СТОМАТОЛОГИИ: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Гаштова Д.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье изучаются особенности и перспективы применения нанотехнологий в стоматологии. Особое внимание уделяется рассмотрению научных аспектов, значения и современного применения нанотехнологий в стоматологии.

Ключевые слова: нанотехнологии, имплантация, протезирование зубов, наноматериалы, зубная эмаль, пародонт, остеоинтеграция, кариес.

Abstract. The article examines the features and prospects of using nanotechnology in dentistry. Special attention is paid to the scientific aspects, significance, and current application of nanotechnology in dentistry.

Keywords: nanotechnology, implantation, dental prosthetics, nanomaterials, dental enamel, periodontium, osseointegration, caries.

В сфере имплантологии применение нанотехнологий в стоматологии на данном этапе развития является одним из наиболее перспективных направлений. Использование нанотехнологий в стоматологии направлено на решение множества за-

дач, но основная состоит в создании биосовместимых материалов для имплантов, которые приводят к значительному снижению риска воспаления и отторжения, что является распространенной проблемой в имплантологии [1: 17].

Важнейшими аспектами стоматологии являются протезирование и зубная имплантация. Именно они позволяют восстановить утраченную функцию и эстетику зубов. В медицине появление нанотехнологий позволяет повысить точность, безопасность и эффективность восстановления эстетики и функции зубов, которые были утрачены.

Качество зубных протезов и имплантов значительно повышается, так как использование нано-инноваций в стоматологии имеет ряд значимых преимуществ. В сфере протезирования зубов и имплантации произошли значимые изменения, которые значительно повысили качество данной медицинской услуги. Рассмотрим более подробно произошедшие изменения:

1. Срок службы имплантов значительно увеличился. Применение нанотехнологий позволяет создавать зубные импланты с более длительным сроком службы, они значительно устойчивее к износу и коррозии. Соответственно для пациентов это является важным аргументом при выборе процедуры имплантации, так как нет необходимости в скорой замене имплантов.

2. Улучшение процесса остеоинтеграция. Это процесс срачивания импланта с костной тканью. Использование наночастиц позволяет повысить эффективность срачивания импланта с костной тканью. Для остеоинтеграции импланты, которые созданы с применением нанотехнологий, наиболее благоприятны. Использование нанотехнологий повышает уровень их прочности и стабильности [5: 288].

3. Значительное снижение риска отторжения имплантов. Применение нанотехнологий позволяет создавать импланты с улучшенными биосовместимыми свойствами. Улучшение биосовместимости снижает риск их отторжения организмом.

4. Эстетические качества улучшаются. Зубные протезы и импланты, которые созданы с применением нанотехнологий, отличаются более высоким уровнем эстетики, а именно они менее заметны и внешний вид улыбки улучшается.

5. Возможность ранней диагностики и повышение ее точности. Используя наночувствительные датчики и нанопокртия можно своевременно обнаружить микроскопические изменения в структуре имплантов и выявить возможные проблемы.

Уровень протезирования и зубной имплантации значительно повысился в результате активного внедрения нанотехнологий, но следует отметить, что появление разработка нанотехнологий оказывает влияние на все сферы стоматологии [3: 87].

К примеру, нанотехнологии применяются при создании новых специальных средств для гигиены полости рта. Посредством включения коллоидных частиц нанозолота или наносеребра между щетинками зубной щетки исследователями разработана нанозубная щетка. Нанозубная щетка обладает новыми свойствами: улучшенным механическим удалением зубного налета; антибактериальным эффектом, который достигается за счет добавления серебра или золота, что в результате может привести к снижению заболеваемости пародонта.

Наномодификации подвергаются и другие средства, применяемые для гигиены полости рта: зубные пасты, ополаскиватели для полости рта. В средства для полоскания полости рта добавляют нанофторид кальция, целью является уменьшение активности кариеса, снижение проницаемости дентина и повышение в ротовой жидкости концентрации лабильного фторида.

Наночастицы карбоната кальция и 3 % наноразмерного тримета-фосфата натрия входят в состав таких зубных и имеются клинически подтвержденные исследования, что их применение способствует реминерализации ранних кариозных поражений по сравнению с классическими зубными пастами без нанокomпонентов. По данным результатов исследования *in vitro* зубные пасты, в составе которых содержатся наногидроксиапатита, в значительной степени повышают значения микро-твердости эмали человека после эрозийного воздействия по сравнению с зубной пастой без абразивности.

В рамках эксперимента одной группе школьников была предоставлена зубная паста на основе 5 % наногидроксиапатита, а двум другим группам были предоставлены в пользование контрольные образцы. Учащиеся под наблюдением родителей пользовались данными образцами каждый день. По результатам исследования у учащихся из экспериментальной группы снизился показатель частоты кариеса на 56 % в сравнении с учащимися из контрольной группы [2: 57].

Высокая репаративная способность наноматериалов по сравнению с тем же материалом в микро- или макроуровне объясняется тем, что в эмали неорганические строительные блоки обладают параметром 20–40 нм и логичным является предположение их более высокого родства с наноразмерными материалами частиц. В целях улучшения механических, физических и репаративных характеристик необходимо учитывать данное обстоятельство при разработке новых материалов.

Таким образом, наука и применение нанотехнологий находится в постоянном развитии. На рынке появляются новые продукты. Применение нанотехнологий во всех сферах, в том числе и в стоматологии связано с большой ответственностью за обеспечение безопасности, эффективности и применимости таких новых технологий.

В научной литературе приводятся различные оценки уровня эффективности применения наноматериалов в стоматологии, так как они обладают высокой эффективностью в сравнении с одними материалами, уступают другим материалам. Применение наноматериалов обеспечивает полируемость и отличный эстетический вид, но по своим механическим характеристикам они уступают композитам на основе микронаполненных смол [4: 158].

От конкретного клинического случая зависит выбор использования наноматериалов, особое внимание уделяется требованиям эстетического характера, нагрузке и наличию различных факторов риска. Исследования по улучшению существующих наноматериалов все еще продолжаются, с будущими направлениями в сторону более эффективных и экономичных устройств нанобиосенсора для высокоточной диагностики рака полости рта, например, в дополнение к новым системам пероральной доставки лекарств, чтобы нарушить образование биопленок и снизить частоту возникновения кариеса и пародонтоза. Хотя наука, лежащая в основе нанотехнологий, интригует, отсутствие долгосрочных клинических доказательств их клинической эффективности ограничивает их широкое клиническое использование.

Литература

1. Абдулжалилов А.З. Наноинновации в стоматологии: как нанотехнологии меняют область имплантации и протезирования зубов // Исследования молодых ученых: материалы LXIX Междунар. науч. конф. – Казань: Молодой ученый. –

2023. – С. 16–21.

2. Блинова А.В., Румянцев В.А. Нанотехнологии – реальность современной стоматологии (обзор литературы) // Эндодонтия Today. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 56–61.

3. Гречихин С.С. Значение и применение нанотехнологий в стоматологии // Балтийский гуманитарный журнал. – 2021. – Т. 10, № 1 (34). – С. 86–88.

4. Иванов С.Ю., Карасенков Я.Н., Латута Н.В., Джатдаев В.В., Егоров Е.А., Тарасова Е.К., Козлова Э.В., Козлов П.А. Нанотехнологии в стоматологии: гидрозоли наночастиц металлов – перспективные антибиотики // Клиническая стоматология. – 2023. – Т. 26, №1. – С. 158–163.

5. Монич С.Г., Храмкова А.С., Бондаренко В.А. Использование нанотехнологий в дентальной имплантологии // Материалы 16-й Международной научно-технической конференции «Приборостроение–2023». – 2023. – С. 288–289.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОЛОТОГО И РАСТВОРИМОГО КОФЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Губачикова Л.З., Алоева С.М., Мудранова Д.М.

Научный руководитель: Эльбаева А.Дж.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассмотрено влияние молотого и растворимого кофе на организм человека. Освещен метод оценки функциональных показателей, а также субъективных ощущений индивида. Установлено, что кофеин является уникальным веществом, который на всех людей действует по-разному.

Ключевые слова: кофе, кофеин, влияние кофеина, исследование, молотый, растворимый, артериальное давление, пульс, концентрация.

Abstract. The article examines the effect of ground and instant coffee on the human body. It highlights the method of assessing functional indicators, as well as the individual's subjective feelings. It has been established that caffeine is a unique substance that affects people differently.

Keywords: coffee, caffeine, effect of caffeine, research, ground, instant, blood pressure, pulse, concentration.

Цель исследования: сравнить влияние растворимого и молотого кофе на организм человека.

Введение. Кофеин был открыт еще в 1819 году немецким физиком Фердинандом Рунге. Он входит в состав многих продуктов, однако первая ассоциация у большинства людей связана с таким напитком, как кофе. Его по праву можно назвать одним из самых популярных напитков XXI века. Насчитывается около 40 видов кофе, однако только 3 из них пользуются особой популярностью. К ним относятся арабика, робуста и либерика.

Арабика является самым распространенным видом кофе. В ней содержатся липиды, сахара, которые придают напитку ярко-кислотный вкус. Арабику сложно выращивать и сложно хранить, так как она очень прихотлива.

На долю робусты приходится около 30 % мирового производства кофе, в то время как для арабики это число доходит до 70 %. Она содержит большое количество кофеина, хлорогеновой кислоты, поэтому по вкусу отличается горечью, имеет тяжелый аромат. Робуста неприхотлива, урожайна, а также дешевле в производстве, чем арабика [1].

Либерика является самым красивым кофейным деревом в мире, достигающим в высоту до 10 метров. Также она имеет характерные большие листья. При традиционном способе обработке и приготовления листья либерики придают напитку свойственный горький вкус, а также слегка сладкое послевкусие [2]. Однако в нем мало кофеина, поэтому на его долю приходится менее 2 % мирового производства кофе.

Кофейная культура набирает все большие обороты во всех странах мира, поэтому стоит актуальный вопрос о влиянии кофеина на организм человека. В ходе многочисленных исследований было выявлено, что кофе может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие. Одним из основных его эффектов является стимуляция центральной нервной системы. Человек чувствует бодрость, живость, улучшение концентрации. Важно отметить исследования, которые показывают, что регулярное употребление кофе снижает риск развития деменции [3].

Что касается пищеварительной системы, кофеин увеличивает желудочную секрецию, поэтому может вызвать изжогу, несварение, неприятные ощущения в желудке. Он повышает количество соляной кислоты, что приводит к повышению кислотности, ускорению переваривания и эвакуации пищи из желудка. Также кофе является мочегонным напитком, вследствие чего увеличивается мочеиспускание.

Попадая в кровь, кофеин увеличивает выброс адреналина, оказывает сосудосуживающий эффект, что приводит к тому, что кровяное давление может ненадолго повыситься, а вскоре нормализоваться. Поэтому людям с сердечно-сосудистыми заболеваниями следует быть осторожными при употреблении этого напитка, необходима консультация у врача.

Говоря об отрицательном эффекте, в избыточных количествах кофеин нарушает метаболизм кальция в организме, что приводит к нарушениям опорно-двигательного аппарата, а именно к остеопорозу. Вдобавок может спровоцировать спазмы мышц. Кроме того, у беременных женщин кофеин, проникая через плаценту, может оказать пагубное воздействие на развивающийся эмбрион/плод [4].

Материалы и методы исследования. Нами проведено исследование среди студентов медицинской академии Кабардино-Балкарского государственного университета имени Х. М. Бербекова. В исследовательской работе приняло участие 50 человек, из них 30 девушек и 20 юношей в возрасте от 18 до 21 года. Также была выделена контрольная группа 20 человек. Возраст: 18–19 лет – 59, 63 %, 20–21 год – 40,37 %.

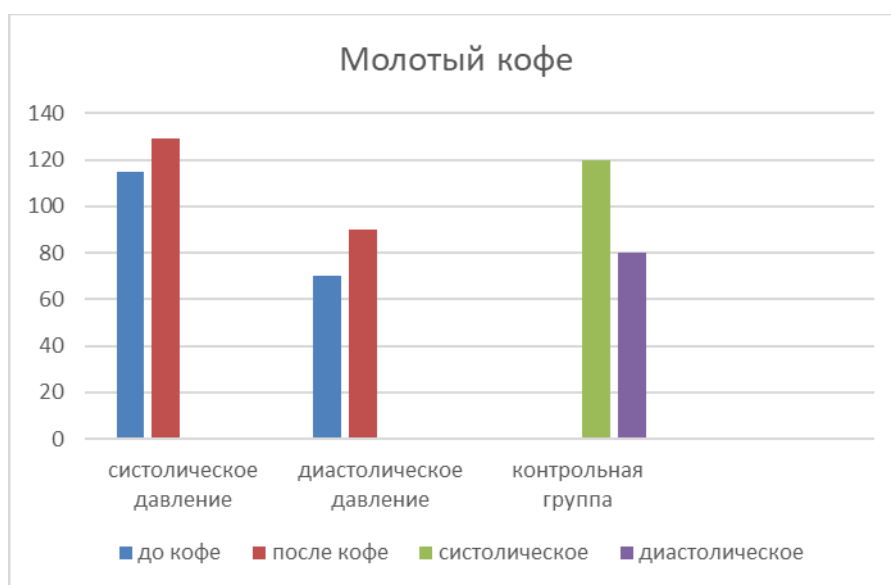
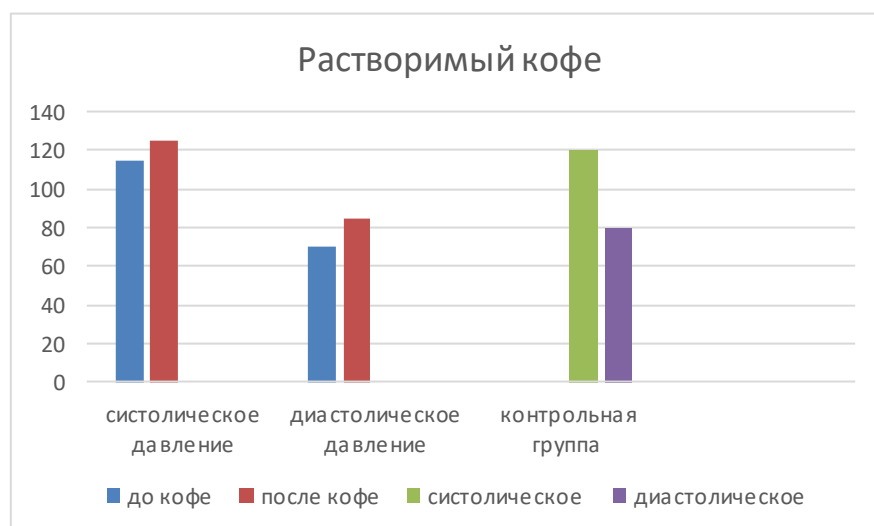
Исследовательская работа осуществлена с помощью анализа данных, полученных в результате обследования студентов до и после употребления одной чашки кофе без добавок, концентрация на одну чашку составляет 1 чайная ложка молотого кофе (100 мг кофеина) или 1 чайная ложка растворимого кофе (57 мг кофеина).

В ходе работы проведено анкетирование с целью оценки влияния кофеина на организм. Анкета включала вопросы о кратности употребления кофе в день, видах употребляемого кофе (растворимый или молотый), самочувствии. До и через 20 минут после

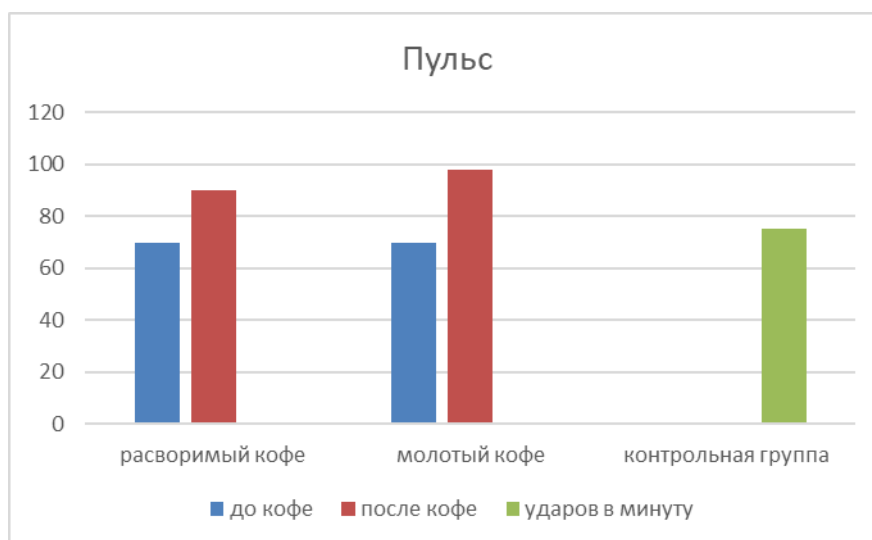
употребления кофе проведено тестирование на внимательность с фиксацией временного промежутка, измерение артериального давления (АД), пульса, сатурации.

Результаты исследования. В ходе исследовательской работы выявлено, что кофеин, содержащийся в напитке, в подавляющем большинстве случаев приводит к увеличению АД [5]. Это связано с тем, что он способствует сужению сосудов. У группы студентов этот показатель вовсе не изменился, вероятно ввиду выработки привычки при частом употреблении кофе. Однако у некоторых людей отмечается незначительное понижение давления.

Сравнивая влияние молотого и растворимого кофе, можно отметить значительное влияние молотого кофе на АД (повысилось у 57,14 %) вследствие повышенной концентрации кофеина на один и тот же объем. В среднем систолическое артериальное давление (САД) после приема растворимого кофе увеличилось на 4–5 мм.рт.ст, а диастолическое артериальное давление (ДАД) – на 6–7 мм рт ст. Эти показатели для молотого кофе: САД – на 8–10 мм рт ст., а ДАД – на 9–10 мм рт ст.



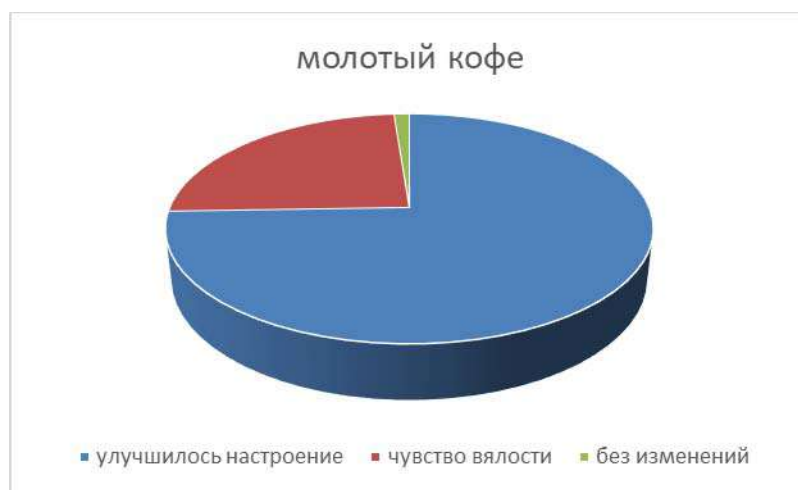
Помимо влияния на кровяное давление, также отмечается изменения со стороны частоты сердечных сокращений. У основной части студентов и молотый, и растворимый кофе вызывает учащение пульса, по причине стимуляции центральной нервной системы [6].



В среднем пульс после приема молотого кофе увеличился на 15–20 ударов в минуту, для растворимого кофе с на 10–15 кадров в минуту. Также одним из важнейших показателей для человека является сатурация, то есть насыщение крови кислородом. Кофеин оказывает вазоконстрикторный эффект, что в свою очередь приводит к сужению сосудов, а значит и к незначительному уменьшению этого параметра у группы студентов [7].

Вдобавок результаты исследования показали, кофеин значительно способствует улучшению настроения, а также вызывает ощущение бодрости. Сопоставляя результаты экспериментов, можно заметить, что эти данные значительно выше у молодых людей, выпивших молотый кофе (улучшилось настроение у 68,73 %, чувство бодрости у 76, 43 %). Нельзя не отметить результаты одного исследования, в котором доказывалось преимущество кофе в борьбе с депрессией, ввиду повышения выработки дофамина, серотонина, которые оказывают стимулирующий эффект на центральную нервную систему [8].

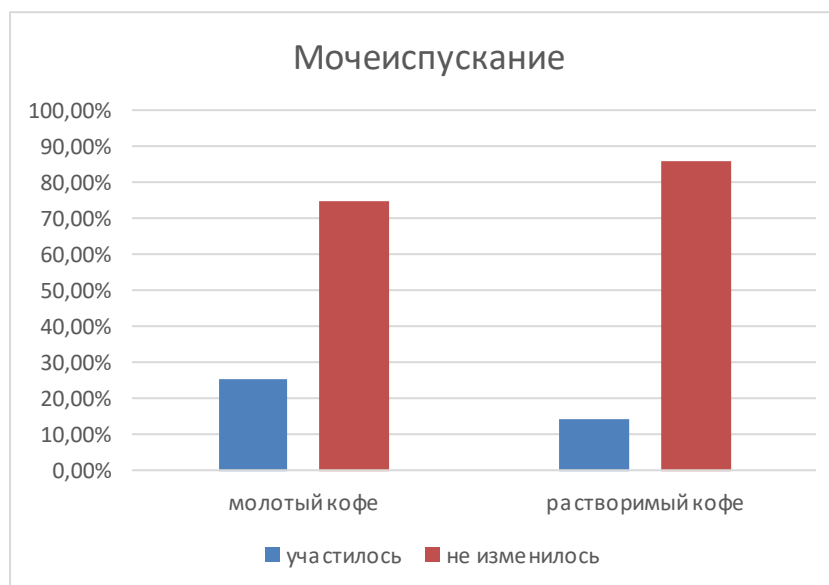
Также важно обратить внимание на обратное влияние кофеина. Более чем у 20 % студентов отмечается чувство вялости, слабость (растворимый кофе – 21,42 %, молотый – 22,45 %). Такое действие может быть связано с его сосудосуживающим свойством, которое уменьшает уровень кислорода в крови и вызывает такие ощущения.





Немаловажно отметить, показатель концентрации выше у молодых людей, выпивших растворимый кофе (молотый – 68,72 %, растворимый – 71,42 %). Также мы выявили, что после употребления бодрящего напитка значительно ускорилось время прохождения тестов на внимание. Для молотого кофе этот показатель в среднем снизился с 10 минут до 8 минут, а для растворимого с 10 минут до 9–8,5 минут. Доктор Джузеппе Гроссо в своем эксперименте связывает это с влиянием на нервную систему не только кофеина, но и полифенолов. Эти соединения обладают антиоксидантной активностью, а также способствуют образованию новых нервных волокон [9].

Кроме того, кофеин является слабым диуретиком, что может привести к учащению мочеиспускания, а также ощущению жажды. Однако этот эффект незначительный (молотый – 25,37 %, растворимый – 14,28 %), вероятно ввиду устойчивости организма к такому воздействию [10].



Выводы. Сравнивая эффект бодрящих напитков, мы пришли к выводу о том, что влияние молотого кофе более выражено, вследствие большего содержания кофеина на один и тот же объем. Однако несмотря на то, что данные исследования групп индивидов, принимавших молотый и растворимый кофе, имеют не абсолютно одинаковые показатели, можно отметить высокий коэффициент корреляции между ними. Также были выявлены основные действия кофеина, а именно он активизирует центральную нервную систему, приводит к повышению артериального давления,

учащению пульса, является мочегонным веществом, улучшает концентрацию внимания, вызывает жажду, может привести к нарушению сна. Однако эти эффекты проявляется у людей различно.

Таким образом, кофеин является одним из самых известных нейростимуляторов, который на всех людей действует по-разному. Так какое количество чашек кофе можно выпивать в день без вреда для здоровья? Известно, что одна чашка кофе содержит в среднем 0,1 г кофеина. В клинической практике лечебная доза кофеина – 0,25 г, максимальная – 1,5 г, смертельная – 10,0 г, т.е. 100 чашек кофе. Для робусты норма составляет 1–2 чашки кофе в день, а для арабики – 3–4 чашки. Сам по себе кофе не является питательным напитком и дает около 11 калорий, однако это число может возрасти в зависимости от добавления сахара, молока и других продуктов. Важно отметить, что состав кофейных зерен разнообразный, содержит около 1300 различных веществ, которые могут меняться в зависимости от различных фактов таких, как сорт, регион, способ обжарки и многое другое [11].

Несмотря на то, что в настоящее время проведено много экспериментов, а также написано много работ по этой теме, исследования не заканчиваются. Вопрос об употреблении кофе остается открытым. А это значит, что совсем скоро мы познаем все секреты этого уникального продукта.

Литература

1. В чем разница между арабикой и робустой? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shop.tastycoffee.ru> (дата обращения: 25.08.2017).
2. Что такое либерика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shop.tastycoffee.ru/blog/liberika> (дата обращения: 10.12.2020).
3. Кофе не провоцирует болезнь Альцгеймера, установили ученые [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gazeta.ru> (дата обращения: 15.10.2024).
4. Потребление кофеина во время беременности и неблагоприятные исходы: комплексный обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com> (дата обращения: 01.2024).
5. Бессонов В.В. и др. Потенциальные побочные эффекты от потребления кофеина у здоровых взрослых, беременных женщин, подростков и детей // Обзор зарубежной литературы. – Т. 86, № 6. – М., 2017. – С. 21–28.
6. Может ли слишком большое количество кофеина увеличить риск сердечного приступа? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pkmc.ru/blog/mozhet-li-slishkom-bolshoe-kolichestvo-kofeina-uvelichit-risk-serdechnogo-pristupa/> (дата обращения: 09.12.2024).
7. Как кофе влияет на мозговую деятельность? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nestleprofessional.ru/article/o_kofe/kak-kofe-vliyaet-na-mozg (дата обращения: 21.10.2022).
8. Кароматов И.Д., Такаева Ш.К. Кофе и нервная система человека (обзор литературы) // Биология и интегративная медицина. – 2019. – № 7. – С. 56–57.
9. Как кофе влияет на настроение: 3 научных факта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shop.tastycoffee.ru> (дата обращения: 28.09.2020).
10. Как кофеин влияет на мочевыводящие пути? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urologmurmansk.ru> (дата обращения: 13.01.2023).
11. Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal-nutrition.ru> (дата обращения: 01.04.2016).

СЛУЧАЙ ТЯЖЕЛОЙ ПОЗДНЕЙ ГЕНЕРАЛИЗОВАННОЙ МИАСТЕНИИ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ БУЛЬБАРНОЙ МУСКУЛАТУРЫ: ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Дешев А.Л., Кадырова Х.Х., Воронкова З.Б.

*Научный руководитель: Улимбашева Э.С.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается миастения гравис, которая является неоднородной группой аутоиммунной патологии с постсинаптическим дефектом нервно-мышечной передачи и может классифицироваться по распространенности поражения, детекции специфических антител, возрасту начала заболевания, наличию патологии вилочковой железы.

Ключевые слова: миастения гравис, миастенический криз, поздний дебют, клинический случай.

Abstract. The article discusses myasthenia gravis, which is a heterogeneous group of autoimmune pathologies with a postsynaptic defect in neuromuscular transmission and can be classified based on the prevalence of lesions, detection of specific antibodies, age of onset, and presence of thymic gland pathology.

Keywords: myasthenia gravis, myasthenic crisis, late onset, case report.

Актуальность. Нарушения нервно-мышечной передачи могут быть иммунологической, токсической и генетической природы. Наиболее распространенным из этих расстройств является миастения гравис, представляющая собой, по современным представлениям, гетерогенную группу аутоиммунной патологии с постсинаптическим дефектом нервно-мышечной трансмиссии.

Миастения может классифицироваться по распространенности поражения (глазная или генерализованная), по детекции специфических антител (к рецепторам ацетилхолина, рецептору мышечной специфической тирозинкиназы (muscle-specific receptor tyrosine kinase – MuSK), белку 4, связанному с рецептором липопротеинов низкой плотности (low-density lipoprotein receptor-related protein 4), серонегативная), по возрасту начала заболевания (до пубертата – ювенильная, моложе 50 лет, старше 50 лет), наличию патологии вилочковой железы (атрофия, гиперплазия, тимома) [1].

Такая клинико-патогенетическая гетерогенность создает трудности в диагностике миастении и требует индивидуализированного подхода к лечению. Так, MuSK-позитивная миастения проявляется частым поражением бульбарных, лицевых и дыхательных мышц, более тяжелым течением с развитием кризов, низкой чувствительностью к антихолинэстеразным препаратам [2–4]. В последнее время в мире отмечается рост частоты случаев миастении гравис в позднем возрасте, что связывают с лучшей диагностикой этого заболевания [5, 6].

В 15 % случаев бульбарные симптомы могут быть начальным проявлением миастении, часто серонегативной [7, 8]. В позднем возрасте у пациентов, коморбидных по сосудистой патологии, особенно при наличии поражения бульбарной мускулатуры, отсутствии чувствительности к антихолинэстеразным препаратам, антител к

рецепторам ацетилхолина, при миастении, часто ошибочно выставляется диагноз церебрального инсульта [9–11]. Наиболее частой ошибкой в терапии, приводящей к миастеническому кризу, является быстрое снижение дозы иммуносупрессантов [1]. Представляем описание клинического случая миастении гравис, дебютировавшей в позднем возрасте с преимущественного поражения бульбарной мускулатуры, имеющей тяжелое течение и требующей массивной иммуносупрессивной терапии.

Цель работы: оценить клинические проявления и особенности диагностики миастении у пациентов в пожилом возрасте.

Материал и методы. Данные для исследования клинического случая взяты из практической деятельности и собраны путем сбора жалоб и анамнеза у пациента с уточнением всех деталей заболевания, времени начала, симптомов, лечения. Были проанализированы все полученные заключения и результаты с различными видами инструментальных и лабораторных исследований. Также обязательно был проведен тщательный неврологический осмотр пациента и были определены ведущие симптомы болезни.

Результаты. Пациентка Ф., 75 лет, в экстренном порядке госпитализирована в неврологическое отделение РКБ для дальнейшего обследования и лечения после проведения КТ головного мозга. При обращении пациентка имела жалобы на выраженную общую слабость, периодически затрудненное глотание и жевание, быструю утомляемость, боли в шейном отделе позвоночника, онемение в ногах, боли в тазобедренном суставе, периодические подъемы артериального давления и плохой сон.

Анамнез заболевания: со слов родственников, пациентка начала отмечать затрудненное глотание с вечера 24.01.25 г. Утром 02.02.25 г. присоединилось нарушение речи. В связи с чем была доставлена БСМП в п/о РКБ. Осмотрена дежурным неврологом. В экстренном порядке госпитализирована в первичное сосудистое отделение с подозрением на острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) в вертебро-базилярном бассейне (ВББ). Оставалась под наблюдением в ОРИТ, и на следующие сутки повторно сделали МРТ в DWI-режиме, ОНМК исключено. Проведена электронейромиография (ЭНМГ), выставлен диагноз миастения? и перезакреплена за неврологическим отделением.

При поступлении в неврологическое отделение у пациентки объективно при осмотре: состояние средней тяжести. Гиперстеническое телосложение, повышенное питание. Кожные покровы и видимые слизистые физиологической окраски. Тоны сердца приглушены, ритм правильный. АД в динамике: 120/80, 150/90, 160/90, 140/80, 130/80 мм рт. ст. ЧСС – 76 в минуту. Дыхание самостоятельное, эффективное, аускультативно – везикулярное дыхание, хрипов нет. ЧДД – 18 в минуту. SpO₂ – 93 %. Живот мягкий, без особого напряжения. Перистальтика кишечника выслушивается. Физиологические отправления контролирует.

Неврологический статус. В сознании. Контактна. Адекватна. Резко астенизирована. Ориентирована в пространстве и во времени. Обращенную речь понимает, команды выполняет. Менингеальных знаков нет. Движение глазных яблок в полном объеме, нистагмоз. Зрачки D=S, фотореакции живые, содружественные; глазные щели D=S. Полуптоз. Небный и глоточный рефлекс снижены. Лицо симметричное. Язык по средней линии. Сухожильные и периостальные рефлексy s=d, средней живости. Мышечная сила в конечностях снижена диффузно. ПНП выполняется с дисметрией с двух сторон. В позе Ромберга не проверялась.

Проведены дополнительные обследования с помощью лабораторных и инструментальных методов, врачей-специалистов. В общем анализе крови выявлено незначительное понижение уровня гемоглобина до 114 г/л; в общем анализе мочи, биохимическом анализе крови, коагулограмме патологических изменений не обнаружено; на электрокардиограмме (ЭКГ) – признаки гипертрофии левого желудочка, диффузные дистрофические изменения миокарда.

МРТ головного мозга от 29.01.25 г. Данных за объемное новообразование головного мозга или острую церебро-васкулярную патологию на момент исследования не получено. МР-признаки церебральной микроангиопатии с недостаточностью кровообращения в вертебро-базилярном бассейне, атрофических изменений 2ст. вещества преимущественно лобных, теменных долей и мозжечка, заместительной наружной гидроцефалии. «Пустое» турецкое седло.

МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника с миелографией от 29.01.25 г. МР-признаки дегенеративно-дистрофических изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника в виде остеохондроза, циркулярных протрузий межпозвонковых дисков L3-L3, L3-L4, L4-L5, циркулярно-фораменальной левосторонней протрузии межпозвонкового диска L5-S1, интракорпоральных грыж Шморля L1-L3 позвонков, спондилеза, спондилоартроза. Псевдоантелистез L3 позвонка. Гемангиома в теле L4 позвонка. Сколиоз поясничного отдела позвоночника 1ст. Умеренно выраженные атрофические изменения и отек мышц, выпрямляющих позвоночник.

Диагноз офтальмолога от 02.02.2025г. OU – Ангиопатия сетчатки. Осложненная катаракта.

Диагноз кардиолога от 02.02.25 г. Гипертоническая болезнь 3 стадии, 3 степени, степень риска 4.

ЭМГ от 04.02.25 г. Признаки умеренно выраженного нарушения нервно-мышечной передачи постсинаптического (миастенического) типа с преобладанием в бульбарной группе мышц и проксимальных мышц верхних конечностей. Антитела к антихолинэстеразе от 07.02.25г: 11,17 нмоль/л.

КТ грудного отдела от 06.02.25 г. КТ данных за наличие инфильтративных изменений достоверно не выявлено. В связи с полученными миографическими данными проведена КТ органов грудной клетки, не выявившая патологии органов средостения. К лечению с 10.02.2025 был добавлен Прозерин подкожно, 12.02.2025 препарат был заменен на таблетки пиридостигмина бромид (Калимина) по 30 мг 3 раза в день. На фоне лечения уменьшилась выраженность дисфагии, но жалобы на периодическое двоение к вечеру и дизартрия сохранялись. Пациентка была выписана 15.02.2025 с рекомендацией невролога.

Заключение. Представленный случай демонстрирует клиническую гетерогенность миастении гравис и особенности течения этого заболевания в позднем возрасте. У пациентки 75 лет с отягощенным сосудистым анамнезом (гипертрофия левого желудочка на ЭКГ, атеросклероз брахиоцефальных артерий по данным ультразвукового дуплексного сканирования, лакунарные изменения на КТ головного мозга) остро развился бульбарный синдром, что было расценено как ишемический инсульт в вертебрально-базилярной системе. Отсутствие признаков альтернирующего синдрома, присоеди-

нение двоения, «мерцание» симптоматики в течение суток, анамнестическое указание на ранее бывший эпизод глазодвигательных нарушений (также трактованный как инсульт) позволили заподозрить миастению, что подтверждено данными ЭНМГ и прозериновой пробы. Особенностью случая являются преобладание бульбарных нарушений в виде тяжелой дисфагии, недостаточная чувствительность к антихолинэстеразным препаратам, сохраняющаяся необходимость приема иммуносупрессантов в высокой дозе, а также декомпенсация заболевания с развитием кризов и наличие сопутствующей аутоиммунной патологии (псориаз, псориатический артрит).

В литературе имеется информация, что при наличии у больных миастенией ряда особенностей, таких как преимущественная слабость бульбарной мускулатуры и низкая чувствительность к Прозерину, достичь полной компенсации состояния часто не удается.

Приведенный нами случай заболевания именно такой [14, 15]. Подобные особенности, по данным литературы, свойственны именно миастении в позднем возрасте: доминирование бульбарных нарушений, прогрессирующее тяжелое течение, недостаточная эффективность терапии [16].

В заключение следует отметить, что подобные особенности течения миастении гравис часто приводят пациентов в отделения сосудистой неврологии с диагнозом «инсульт в вертебрально-базилярной системе», где врачам следует иметь настороженность в отношении миастении.

Литература

1. Басири К., Ансари Б., Оховат А.А. Опасная для жизни ошибочная диагностика бульбарной миастении гравис как заболевания двигательных нейронов: насколько можно полагаться на преувеличенные глубокие сухожильные рефлексы // Adv. Biomed. Res. – 2015. – № 4. – Р. 58.
2. Ким С.Дж., Пак Дж., Чой Ю.М. и др. Бульбарная миастения, наложенная на медулярный инфаркт, диагностированный с помощью фиброоптической эндоскопической оценки глотания с одновременным применением тензиона // Энн. Реабилитационная медицина. – 2017. – № 41 (6). – Рр. 1082–1087.
3. Бардаков С.Н., Живолупов С.А., Рашидов Н.А. Иммунологическая и клиническая гетерогенность миастении // Вестн. Российской военно-медицинской академии. – 2016. – № 1 (53). – Рр. 154–64.
4. Щербакова Н.И., Пирадов М.А., Павлова Е.М. и др. Причины, факторы риска, клинические предикторы развития кризов у больных миастенией // Неврол. журн. – 2013. – № 2. – Рр. 11–19.
5. Романова Т.В. Миастения с ранним и поздним началом заболевания // Саратов. науч.-мед. журн. – 2016. – № 12 (2). – Рр. 287–292.
6. Санадзе А.Г. Эффективность и целесообразность внутривенного введения человеческого иммуноглобулина в патогенетической терапии больных с генерализованной миастенией // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2011. – № 6. – Рр. 29–32.

ГЕРИАТРИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СРЕДНИХ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В МЕДИЦИНСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

Заифова Д.Р., Истепанова Д.И.

Научные руководители: Алагирова Ж.Т., Заифова З.В.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье обсуждается проблема ухода за больными, который требует помощи не только со стороны медицинских работников, но и близких родственников или опекунов.

Ключевые слова: старение общества, гериатрическая подготовка, качество медицинского обслуживания, практические навыки, алгоритмы ухода.

Abstract. The article discusses the problem of caring for patients, which requires assistance not only from medical professionals, but also from close relatives or guardians.

Keywords: aging of society, geriatric training, quality of medical care, practical skills, algorithms of care.

В настоящее время в мире насчитывают более 380 миллионов человек, возраст которых превышает 65 лет. В России пятую часть всего населения составляют люди пожилого и старческого возраста. В ближайшие 10 лет ожидают увеличения количества граждан старших возрастов примерно в 2 раза, т.е. уже 40 % населения будет находиться в категории пожилого и старческого возраста. Уровень заболеваемости у пожилых людей по сравнению с лицами более молодого возраста выше в 2 раза, в старческом возрасте – в 6 раз [1].

Старение общества усиливает проблемы ухода за растущим количеством больных и инвалидов. Уход за больными требует не только помощи со стороны медицинских работников, но также со стороны близких родственников или опекунов. Чувство беспомощности нарастает от недостатка знаний, страха перед трудностями [2].

Цель исследования: изучение и анализ эффективности методов гериатрической подготовки средних медицинских работников в медицинском колледже с целью повышения качества медицинского обслуживания пожилых пациентов и улучшения профессиональной подготовки специалистов для работы в условиях стареющего общества.

Результаты исследования и обсуждения. Учитывая современные демографические тенденции и в целях повышения качества профессиональной подготовки студентов в ФГБОУ КБГУ Медицинский колледж при сотрудничестве с сотрудниками ЛПУ республики, проводится теоретическая и практическая подготовка студентов специальности 34.02.01 Сестринское дело по ПМ.04 Оказание медицинской помощи, осуществление сестринского ухода и наблюдения за пациентами при заболеваниях и (или) состояниях МКД 04.02. Сестринский уход и реабилитация пациентов терапевтического профиля разных возрастных групп.

В междисциплинарном курсе рассматриваются основные заболевания пожилого и старческого возраста, их особенности, возможные осложнения, проблемы пациента и алгоритмы ухода, обучают ухаживать за пациентами, находящимися в терминальной стадии заболевания, знакомят с паллиативно-хосписной помощью. Обращается внимание обучающихся на следующие особенности: как можно дольше не выполнять за престарелым человеком его ежедневных функций; не ограничивать возможность их самостоятельного выполнения.

Для реализации основного вида деятельности «Оказание медицинской помощи, осуществление сестринского ухода и наблюдения за пациентами при заболеваниях и состояниях» и соответствующих ему общих и профессиональных компетенций в штате колледжа работают врачи с многолетним практическим стажем работы в санаторно-курортных учреждениях республики, что бесспорно повышает качество преподавания данного раздела модуля и более глубокое изучение вопросов ухода и реабилитации больных старших возрастных групп.

В целях решения этих и других насущных проблем, в медицинском колледже разработаны и внедрены учебные программы, а также современные образовательные технологии, основанные на моделировании практической ситуации с помощью тренажеров, современных манекенов, позволяющих отработать алгоритм действий каждого обучающегося, с выбором тактики сестринского ухода в соответствии с существующими стандартами.

Сочетание в учебно-воспитательном процессе медицинского колледжа наглядных, активных и интерактивных методов обучения, направлено на повышение качества подготовки и конкурентоспособности специалистов среднего звена [3].

Преподавателями колледжа подготовлена методическая разработка для преподавателей и студентов по внеаудиторной работе: «Особенности ухода за больными пожилым и старческого возраста». Целью данной методической разработки является приобретение студентами дополнительных знаний об основных хронических заболеваниях, о том, какими должны быть действия по уходу за пожилым пациентом, о видах реабилитации у данной категории больных, о способах отодвинуть во времени процесс старения, в том числе с помощью адекватной физической нагрузки.

Совершенствование практических навыков осуществляется в предметном кружке «Геронтология и жизнь в зрелом возрасте». Под руководством опытных врачей-педагогов подробно разбираются особенности не только ухода, но и психологии пожилых пациентов, восприятия ими заболевания и мотивации к выздоровлению. Преподаватели и студенты считают основной целью кружка – готовность медицинских сестер к профессиональному взаимодействию с людьми пожилого и старческого возраста.

Понимая, что практика – лучший учитель, прохождение нашими студентами производственной практики в ЛПУ республики остается приоритетным направлением в подготовке специалистов. Во время прохождения производственной практики в ЛПУ, методическое руководство со стороны опытных наставников позволяет студентам развивать междисциплинарные навыки, такие как работа в команде, критическое мышление и принятие решений.

Практика на базах ЛПУ также предоставляет студентам уникальную возможность наблюдать за работой мультидисциплинарных команд, состоящих из врачей,

медсестер, социальных работников и терапевтов. Это взаимодействие позволяет им понять, как разные профессии дополняют друг друга и как слаженная работа способствует обеспечению высокого уровня медицинской помощи [3].

Базами для прохождения практики являются ГБУЗ «Республиканская клиническая больница» Минздрава КБР – реабилитационное отделение для больных с заболеваниями центральной нервной системы; ГБУЗ Городская клиническая больница №1 – лечебно-реабилитационное отделение.

Проблемы непрерывного повышения квалификации медицинских сестер гериатрического профиля сегодня стоят и в нашем колледже. И мы решили разработать и реализовать программу повышения квалификации, в частности создание программы подготовки медицинской сестры-специалиста гериатрического профиля.

В организации учебно-воспитательного процесса медицинского колледжа КБГУ, студентам обеспечивается субъектная позиция в овладении практическим опытом профессионального взаимодействия с гериатрическими пациентами и предоставляется возможность творческого его применения в волонтерской деятельности. На базе колледжа в течении нескольких лет активно функционирует Кабардино-Балкарское региональное отделение Всероссийского общественного движения Волонтеры-Медики, которая входит в состав организации «Всероссийское общественное движение добровольцев в сфере здравоохранения «Волонтеры-медики».

Волонтеры-медики КБР сотрудничают с региональным Минздравом, оказывая помощь персоналу медучреждений. Их работа включает ряд направлений: «Кадровое донорство», «Здоровый образ жизни», «Помощь пожилым», «Обучение первой помощи».

Выводы. В условиях старения населения и увеличения количества хронических заболеваний, медицинские работники должны обладать специфическими знаниями и навыками, которые помогут им обеспечить качественное и гуманное обслуживание данной группы населения. Таким образом, гериатрическая подготовка средних медицинских работников в медицинском колледже является неотъемлемой частью формирования квалифицированного и компетентного персонала, способного эффективно работать с пожилыми пациентами. Инвестирование в такую подготовку будет способствовать улучшению качества медицинской помощи и повышению уровня жизни пожилых людей в обществе.

Литература

1. Бобер Е.А. Становление профессиональных ценностных ориентаций студентов медицинского колледжа в образовательном процессе: дисс. ... канд. пед. наук. – Омск, 2014. – 227 с.
2. Гусева Н.К. Основные социальные проблемы лиц пожилого и старческого возраста, связанные с их здоровьем, и современный подход к оказанию медико-социальной помощи // Клиническая геронтология. – 2004. – № 1. – С. 47–51.
3. Князева О.В. Использование игровых технологий при обучении гериатрии в медицинском колледже // Вестник ВятГУ. – 2012. – №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 13.03.2025).

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ НА РАЗВИТИЕ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Калмыкова А.А., Беказиева Д.Х.

Научный руководитель: Мизиев И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Исследование посвящено анализу влияния условий специальной военной операции (СВО) на развитие язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки (ЯБЖДПК) у военнослужащих. Выявлены ключевые факторы риска: хронический стресс, нарушение режима питания, инфицирование *Helicobacter pylori* и бесконтрольный приём НПВП. На основе данных клинических наблюдений (n=500) предложены профилактические меры, включающие модернизацию полевой медицины, обучение военнослужащих и психологическую поддержку.

Ключевые слова: язвенная болезнь, специальная военная операция, стресс, *Helicobacter pylori*, профилактика.

Abstract. The study analyzes the impact of special military operation (SMO) conditions on the development of peptic ulcer disease (PUD) in military personnel. Key risk factors are identified: chronic stress, dietary irregularities, *Helicobacter pylori* infection, and uncontrolled use of NSAIDs. Based on clinical observations (n=500), preventive measures are proposed, including modernization of field medicine, personnel training, and psychological support.

Keywords: peptic ulcer, special military operation, stress, *Helicobacter pylori*, prevention.

Актуальность. Участие в специальной военной операции (СВО) связано с экстремальными физическими и психоэмоциональными нагрузками, которые могут провоцировать развитие или обострение заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), ранее ассоциированная преимущественно с *H. Pylori*, в условиях СВО приобретает новые механизмы развития, связанные с хроническим стрессом, нарушением режима питания и ограниченным доступом к медицинской помощи.

Цель исследования: разработка профилактических мер для снижения риска ЯБЖДПК у военнослужащих в условиях СВО.

Материалы и методы

1. Выборка: 500 военнослужащих, участвующих в СВО (2022–2023 гг.).
2. Методы:
 - эндоскопия и экспресс-тесты на *H. pylori*;
 - анкетирование (оценка питания, уровня стресса);
 - статистический анализ (SPSS 26.0).

Результаты

1. Распространённость ЯБЖДПК:
 - у 28 % военнослужащих выявлены эрозивно-язвенные изменения;
 - у 65 % пациентов обнаружена комбинация стресса и *H. pylori*.

2. Осложнения: кровотечения зафиксированы в 12 % случаев.

Обсуждение

Стресс: активация симпатoadреналовой системы провоцирует ишемию слизистой. Питание: дефицит витаминов группы В повышает уязвимость ЖКТ.

Профилактика: внедрение мобильных гастроэнтерологических бригад снижает частоту поздней диагностики на 18 %.

Выводы

1. Основные факторы риска: стресс, *H. pylori*, НПВП.

2. Эффективные меры:

- обучение военнослужащих;
- применение гастропротекторов;
- психологическая поддержка.

Литература

1. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 132 с.
2. Иванов А.А. Военная гастроэнтерология: вызовы и решения. – М.: Медицина, 2022. – 256 с.
3. Петров С.И., Сидорова Е.В. Роль *Helicobacter pylori* в патогенезе язвенной болезни // Военно-медицинский журнал. – 2021. – Т. 342, № 5. – С. 45–50.
4. Smith J., Brown K. Stress-induced ulceration in military personnel // Journal of Military Medicine. – 2020. – Vol. 12, № 3. – P. 112–118.

ВИРТУАЛЬНО-СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ КБГУ

Карданов А.А., Пономарева В.В.

*Научный руководитель: Карданова Л.Д.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье рассматривается виртуально-симуляционное обучение студентов медицинской академии, которое позволяет будущим врачам отрабатывать навыки диагностики и лечения в безопасной и контролируемой среде.

Ключевые слова: виртуально-симуляционное обучение, VR-симуляторы, тренажеры, симуляционные технологии, обучение студентов.

Abstract. The article discusses virtual simulation training for medical academy students, which allows future doctors to practice diagnostic and treatment skills in a safe and controlled environment.

Keywords: virtual simulation training, VR simulators, simulators, simulation technologies, student education.

Актуальность. В современных медицинских вузах акцент смещается на непрерывное развитие профессиональных компетенций врачей [10]. В условиях интенсивного прогресса медицинской науки и технологий применение инновационных методов становится не только предпочтительным, но и необходимым [2]. Это обеспечивает доступ студентов и практикующих специалистов к новейшим знаниям и

современным инструментам диагностики, лечения и мониторинга пациентов [4]. Традиционная подготовка врачей ориентировалась на формирование практических навыков, однако в современных условиях этого недостаточно [3, 4].

Современные медицинские работники должны не только выполнять профессиональные обязанности, но и эффективно применять цифровые инструменты для решения задач [5, 6]. Виртуальные технологии предоставляют возможность для отработки сложных процедур в контролируемых и безопасных условиях, что снижает риск ошибок и повышает качество медицинской помощи. Интеграция современных технологий в образовательный процесс придает обучению динамичность и интерактивность [8]. Студенты активно применяют теоретические знания на практике, что способствует углубленному пониманию материала и развитию критического мышления [1]. В медицине, где каждое действие может существенно повлиять на здоровье пациента, способность к быстрому и точному анализу ситуации является ключевым профессиональным навыком [11].

Виртуально-симуляционные технологии предоставляют возможность моделирования различных клинических сценариев, что особенно важно в условиях ограниченности временных и ресурсных ресурсов [7]. Это позволяет студентам заранее отработать действия в нестандартных условиях, что повышает их уверенность и компетентность. В результате улучшение профессиональных компетенций врачей напрямую влияет на качество медицинской помощи и безопасность пациентов [9].

Цель. Создав на кафедре виртуально-симуляционных технологий в медицине анкету, мы провели комплексное исследование, чтобы выявить ключевые трудности, с которыми сталкиваются студенты-медики на начальных этапах обучения. В рамках исследования мы опросили студентов, чтобы понять, как они используют тренажеры и VR-симуляторы на практических занятиях. Кроме того, мы изучили, как эти технологии могут значительно улучшить подготовку будущих врачей, повышая их практические навыки и уверенность в реальных клинических условиях.

Материалы и методы. В рамках исследования, направленного на улучшение качества медицинского образования, был проведен опрос среди 100 выпускников 2024 года специальности «Лечебное дело». Целью опроса было выявить их отношение к внедрению виртуального обучения на данной кафедре. Анкета включала вопросы, позволяющие оценить предпочтения респондентов по времени и методам проведения занятий.

Особое внимание уделялось удобству и эффективности виртуального обучения, а также удовлетворённости использованием VR и симуляционных технологий. Статистическая обработка данных проводилась с использованием специализированного программного обеспечения «Statistica 6.0», что обеспечило высокую точность и достоверность результатов. Полученные данные будут использованы для разработки рекомендаций по улучшению образовательной программы и внедрению современных технологий в процесс обучения будущих медицинских специалистов.

Результаты. В рамках исследования, проведенного среди студентов медицинской академии, было выявлено, что 70 % опрошенных считают одной из ключевых проблем современного медицинского образования недостаточное развитие практических навыков при избыточной теоретической подготовке. 40 % студентов отметили нехватку времени для выполнения практических манипуляций, а 80 % выразили опасения по поводу забывания последовательности действий. 80 % студентов счи-

тают, что отработка практических навыков на кафедре виртуально-симуляционных и информационных технологий необходима. 90 % опрошенных поддерживают включение обязательных часов на данной кафедре в учебное расписание, при этом 65 % готовы заниматься вечером или по выходным. 50 % студентов считают, что для закрепления навыка требуется не менее 10 повторений.

Несмотря на высокую оценку практических навыков, только половина обучающихся уверены в своей готовности к самостоятельной врачебной практике. Все студенты отметили необходимость постоянного использования тренажеров для обучения. Наиболее важными процедурами для симуляционного обучения названы реанимационные мероприятия, катетеризация центральных вен, интубация, торакоцентез, парацентез и эндоскопические операции. Большинство студентов предпочитают групповые занятия на симуляторах с соотношением 3–5 студентов на тренажер и 1 преподаватель на 5 студентов.

Преподаватели должны пошагово обучать, демонстрировать технику и только затем наблюдать за приемами учащихся. 90 % считают необходимым использование манекенов для первичного обучения и 80 % – для совершенствования навыков.

Внедрение часов симуляционного обучения в учебный план является перспективным направлением для совершенствования практических навыков и повышения психологической готовности студентов к самостоятельной работе. Симуляционные технологии, полностью имитирующие реальные ситуации, признаны самым безопасным и эффективным способом отработки умений. Результаты исследования подчеркивают необходимость создания условий для развития у студентов прочных практических навыков и широкого ряда компетенций.

Выводы

1. Студенты предпочитают виртуальное обучение, включающее небольшие групповые занятия с демонстрацией техники преподавателем.

2. Большинство респондентов считают, что использование симуляторов следует начинать на ранних этапах обучения.

3. Преимущества симуляционных приложений включают повышение клинического опыта, минимизацию рисков, возможность повторения навыков и работу с редкими патологиями.

4. Респонденты готовы использовать симуляционное оборудование, но только для практических занятий.

5. Оптимальное количество повторов для уверенного освоения навыка на симуляторе – до 10. Основные мотивы – отработка навыка, подготовка к аккредитации и получение хорошей оценки.

6. Виртуально-симуляционное обучение способствует более компетентному подходу в медицинском образовании и должно стать неотъемлемой частью подготовки врачей.

7. Для повышения эффективности обучения необходимо учитывать мнение преподавателей медицинских академий.

8. Важно уделять внимание психологической готовности выпускников к самостоятельной практике, а также использовать традиционные методы обучения под руководством преподавателей.

9. Симуляционные технологии значительно повышают эффективность обучения, обеспечивая безопасность, развитие универсальных компетенций и навыков коммуникации.

10. Основные задачи симуляционных технологий – создание благоприятного эмоционального фона, минимизация стресса и психофизического риска, а также объективная оценка навыков.

11. Преимущества симуляционных технологий включают объективную оценку, снижение стресса, получение опыта без риска и возможность многократного повторения.

Литература

1. Свистунов А.А., Краснолуцкий И.Г., Тогоев О.О., Кудинова Л.В., Шубина Л.Б., Грибков Д.М. Аттестация с использованием симуляции // Виртуальные технологии в медицине. – 2015. – № 1 (13). – С.10–12.

2. Алексеева О.В., Носова М.Н., Улитина О.М., Лычёва Н.А., Бондарчук Ю.А., Шахматов И.И. и др. Симуляционные методики в учебном процессе медицинского вуза // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru> (дата обращения: 01.05.2020).

3. Беспалова А.Г. Использование digital-технологий и коммуникаций в образовательном процессе вуза // А-фактор: научные исследования и разработки (гуманитарные науки). 2017. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.a-factor.ru>.

4. Булатов С.А. Перспективы использования симуляционных центров для компетентностного подхода в подготовке специалистов для практического здравоохранения // Виртуальные технологии в медицине. – 2013. – № 1 (9). – С. 10–11.

5. Горшков М.Д., Федоров А.В., Мамаев А.Ю. Симуляционное обучение в России: проблемы и их решение // Медицинское образование: материалы конференции. – М., 2012.

6. Горшков М.Д., Федоров А.В. Симуляционный тренинг базовых медицинских и хирургических навыков // Виртуальные технологии в медицине. – № 1 (11). – 2014. – С. 34–39.

7. Гущин А.В. Дидактические условия реализации методологии развития информационно-технологического обеспечения педагогического образования // Приволжский научный журнал. – 2013. – № 4 (28). – С. 235–239.

8. Зверева Н.А. Применение современных педагогических технологий в среднем профессиональном образовании // Инновационные педагогические технологии: материалы II междунар. науч. конф. – Казань: Бук, 2015. – С. 1520.

9. Кормилицына Т.В. Новая педагогика и электронное обучение: история и современность // Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. – 2018. – Т. 7. – № 3. – С. 8–14.

10. Кормилицына Т.В. Медиа-технологии как средство развития познавательной активности учащихся (на примере работы школьных видеостудий Республики Мордовия) // Гуманитарные науки и образование. – 2017. – № 4 (32). – С. 39–44.

11. Мялкина Е.В. Диагностика качества образования в вузе // Вестник Мининского университета. – 2019. – Т. 7, № 3. – С 4.

ЭНДОМЕТРИОЗ ТОЛСТОЙ КИШКИ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

Кулиева Д.З., Койчуева С.Р.

Научный руководитель: Будник А.Ф.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье описан клинический случай эндометриоза сигмовидной кишки у 36-летней женщины. Приведены данные гистологического и иммуногистохимического исследований.

Ключевые слова: эндометриоз, экстрагенитальный эндометриоз, эндометриоз толстой кишки, гистологическое исследование.

Abstract. The article describes a clinical case of endometriosis of the sigmoid colon in a 46-year-old woman. The data of histological and immunohistochemical studies are presented.

Keywords: endometriosis, extragenital endometriosis, colon endometriosis, histological examination.

Введение. Популяционные исследования Всемирного фонда исследований эндометриоза (WERF) показывают, что в настоящее время эндометриозом страдают более 176 млн женщин в возрасте от 15 до 49 лет во всем мире, а экономические затраты на его лечение, реабилитацию и компенсацию потери трудоспособности составляют более 76 млрд долларов США в год [1].

Эндометриоз – патологический процесс, который характеризуется эктопией ткани эндометрия (желез и стромы). Эндометриозом страдают примерно 15 % женщин детородного возраста; у женщин с бесплодием он диагностируется в 50 % случаев. Характерными клиническими проявлениями являются дисменорея, дисхезия, дизурия, диспареуния и бесплодие. Средний возраст на момент установления диагноза – 34 до 40 лет [2]. Получить точные данные по частоте встречаемости эндометриоза сложно. Женщины с бессимптомными формами эндометриоза остаются вне цифр статистики.

Преимущественно эндометриоз локализуется в малом тазу, при этом поражение кишечника, по данным различных источников, отмечается в 3–37 % случаев [3]. В случаях эндометриоидного поражения кишечника около 90 % случаев связано с локализацией патологических очагов в сигмовидной или прямой кишке. Другими менее частыми местами локализации эндометриоза кишечника являются аппендикс, дистальный отдел подвздошной кишки и слепая кишка [4].

Существует множество устоявшихся теорий развития эндометриоза, но, к сожалению, ни одна из них не может дать представление о точном механизме развития данного процесса. Среди представленных теорий можно выделить две основные: имплантационная и метапластическая. Они отражают два альтернативных взгляда на возникновение патологического процесса: либо эндометриоидный очаг является эктопическим фрагментом эндометрия, либо он является следствием метаплазии ткани, не связанной с эндометрием.

При эндометриозе имеет место нарушение гормональной регуляции (гиперэстрогения), это заболевание часто сочетается с гиперплазией эндометрия и миомами матки. Существенную роль в патогенезе эндометриоза играют иммунодефицитные состояния, так как иммунная система в норме уничтожает эктопические эндометриальные клетки. Наибольшее значение в этом процессе имеют макрофаги и НК-клетки. Нельзя забывать также про роль генетического фактора [5].

Согласно современным взглядам эндометриоз кишечника является следствием распространения и инвазии пролиферативного процесса при ретроцервикальном эндометриозе, эндометриоидном поражении крестцово-маточных связок, эндометриозе яичников.

Таким образом, существует множество теорий патогенеза эндометриоза, но ни одна из них не имеет абсолютных научных доказательств.

Макроскопически эндометриоз может иметь форму узлов, инфильтратов или кистозных образований. Микроскопически напоминает строение эндометрия – сочетание железистого эндометриоподобного эпителия и цитогенной стромы. Эндометриоидная ткань менее подвержена циклическим превращениям, чем эндометрий – не происходит полноценной секреторной трансформации, так как содержание рецепторов эстрогенов и прогестерона меньше (особенно прогестерон-связывающих), чем в нормальном эндометрии.

Для большинства пациенток с эндометриозом характерно наличие спаечного процесса в малом тазу, в области придатков матки чаще без вовлечения кишечника. Женщины, страдающие эндометриозом, часто отмечают хронические тазовые боли, хотя их характер и степень тяжести различны и не коррелируют со стадией заболевания по результатам лапароскопии. Гетерогенность болевого синдрома и вариабельность клинических проявлений (от тяжелой симптоматики до полностью бессимптомных форм) во многом обуславливают сложность диагностики эндометриоза.

В результате диагноз «эндометриоз» часто ставится со значительным опозданием: средний промежуток времени от момента появления первых болевых симптомов до момента постановки диагноза превышает 9 лет [6]. Помимо этого, пациенты обычно жалуются на наличие множества других симптомов, таких как дисхезия, дисменорея, циклическое ректальное кровотечение, диспареуния и бесплодие.

Дифференциальная диагностика при эндометриозе колоректального отдела кишечника должна быть проведена с синдромом раздраженного кишечника, ulcerозным колитом, синдромом солитарной язвы прямой кишки и опухолью кишки. Н. Kondo сообщил, что только у двух из пяти пациенток эндометриоидные очаги кишечника были диагностированы до операции [7].

Клинический случай. Женщина 36 лет обратилась к терапевту с жалобами на ректальные кровотечения, тупые и спастические боли в области малого таза и неустойчивый стул с тенденцией к запорам. Боли в животе эпизодически возникали давно, сопровождались вздутием живота, связи с менструальным циклом не отмечала. У пациентки менархе наступило в возрасте 14 лет. Менструальные циклы регулярные: 29 дней. Продолжительность цикла составляет 6–7 дней. В анамнезе двое естественных родов без осложнений.

При физикальном обследовании выявлена умеренная болезненность внизу живота. При лабораторном обследовании: умеренная анемия (эритроциты 3,8 млн./мкл, Hb 11,5 г/дл; Hct 33,5 %), с повышением количества лейкоцитов до 12000/

мкл; нейтрофилы 80,8 %; лимфоциты 12,1 %; моноциты 4,6 %), СОЭ – 34 мм/час. Показатели свёртываемости крови, сывороточной мочевины, креатинина, электролитов, функциональные тесты печени – в пределах нормы. При гинекологическом осмотре – без видимой патологии. Проведено исследование: мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости забрюшинного пространства. Обнаружены: умеренная гепатомегалия, очаг в печени, по характеру контрастирования соответствующий гемангиоме, умеренная гиперплазия левого надпочечника, в области дна матки многоузловое образование размерами 35х44 мм, расцененное как лейомиома.

Произведена колоноскопия. В области перехода сигмовидной кишки в прямую обнаружено бугристое экзофитное образование с синюшной поверхностью, взята биопсия. Клинический диагноз: колоректальный рак.

Биоптаты при гистологическом исследовании представляли собой фрагменты гиперпластического полипа. В строме полипа обнаружены чётко отграниченные фокусы, состоящие из веретеновидных, овальных и круглых клеток; среди них одиночные трубочки и ацинусы, выстланные кубическим реснитчатым эпителием с укрупнёнными ядрами. Признаков рака не обнаружено (рис. 1).

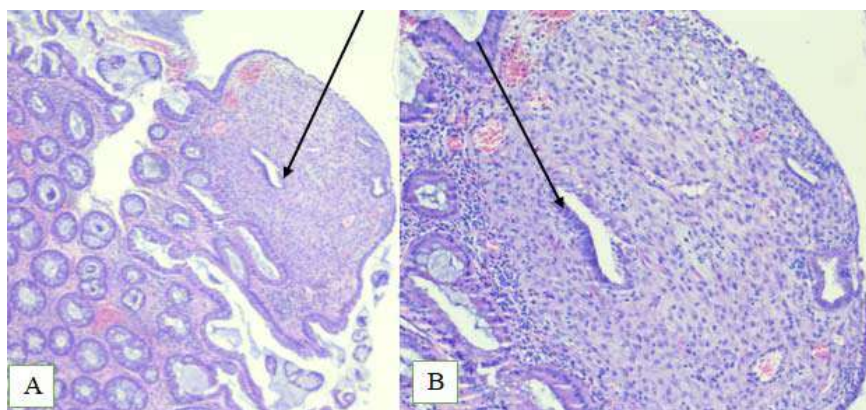


Рис. 1. Фрагмент гиперпластического полипа с очагом эндометриоза (указан стрелками). Окраска гематоксилином и эозином. А – увеличение х40. В – увеличение х100

Возникло подозрение об эндометриозе. Для подтверждения диагноза проведено иммуногистохимическое исследование с использованием антител фирмы Cell Marque к рецепторам эстрогена и прогестерона. Результат: интенсивное и умеренное окрашивание ядер эпителия желез и стромальных клеток в очагах эндометриоза (рис. 2).

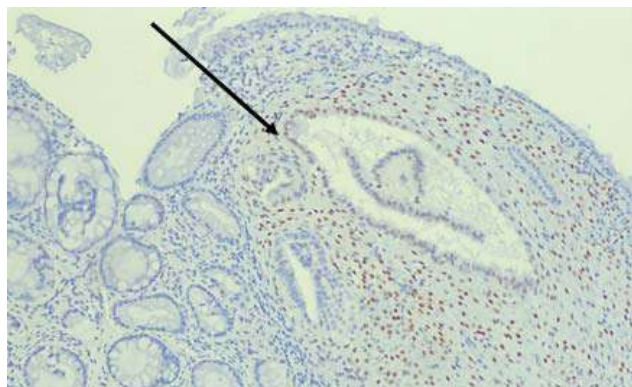


Рис. 2. ИГХ с антителами к рецепторам прогестерона – интенсивное окрашивание ядер (стрелка)

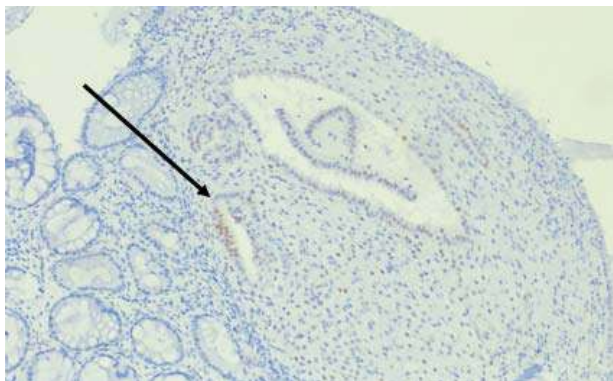


Рис. 3. ИГХ с антителами к рецепторам эстрогена – умеренное окрашивание ядер (стрелка)

Заключение. В статье была рассмотрена способность эндометриоидной ткани к инфильтративному росту в окружающие ткани и органы с деструкцией последних. Выявление этой патологии затруднено отсутствием патогномичных симптомов. Это часто приводит к необходимости дифференцировать ее от злокачественных новообразований. Кроме того, существует проблема бессимптомного течения заболевания, когда оно обнаруживается лишь во время хирургического вмешательства.

Описанный клинический случай демонстрирует редкость локализации и трудности в диагностике, подчеркивая важность морфологической верификации диагноза. Несомненно, видна необходимость в дальнейших исследованиях в этой области и разработке стратегий, направленных на своевременное выявление, лечение и предотвращение рецидивов заболевания.

Литература

1. Facts about endometriosis // Endometriosis.org [Electronic resource]. – Access mode: <https://endometriosis.org/resources/articles/facts-about-endometriosis/> (дата обращения: 05.03.2025).
2. Lukac S., Schmid M., Pfister K., Janni W., Schäffler H., Dayan D. Extragenital Endometriosis in the Differential Diagnosis of Non- Gynecological Diseases // Dtsch. Arztebl. Int. – 2022. – № 119 (20). – P. 361–367.
3. Ferreira H., Smith A.V., Vilasa J.J. Ghost Ileostomy in Anterior Resection for Bowel Endometriosis: Technical Description // Journal of Minimally Invasive Gynecology. – 2020. – № 27(5). – P. 1014–1016.
4. Цхай В.Б. и др. Глубокий инфильтративный эндометриоз с поражением кишечника. Обзор литературы // Сибирское медицинское обозрение. – 2021. – № 2 (128). – С. 5–11.
5. Падуков Г.А., Яровая Е.В. Экстрагенитальный эндометриоз // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков: сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – М.: Алеф, 2022. – С. 498–504.
6. Девятова Е.А. и др. Эндометриоз // Акушерство и гинекология. Новости. Мнения. Обучение. – 2015. – № 3 (9). – С. 91–100.
7. Kondo H., Hirano Y., Ishii T., Hara K., Obara N., Wang L., Asari M., Kato T., Yamaguchi S. Intestinal endometriosis treated by laparoscopic surgery: case series of 5 patients // International Journal Surgery Case Reports. – 2020. – № 6 (1). – P. 49.

ГИСТОПАТОЛОГИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ: ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Кулиева М.И.

*Научный руководитель: Мирзоева Н.М.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В статье приводятся аспекты, которые обуславливают высокую значимость гистопатологии надпочечниковой недостаточности в контексте диагностики и лечения данного заболевания. Выполненный систематизированный литературный обзор и контент-анализ показали, что гистопатологические признаки разрушения надпочечников могут варьироваться в зависимости от причины и механизма разрушения. Представлены гистопатологические признаки, характерные для различных состояний, вызывающих разрушение надпочечников.

Ключевые слова: надпочечниковая недостаточность, гистопатология, надпочечники, первичная надпочечниковая недостаточность, вторичная надпочечниковая недостаточность.

Abstract. The article presents aspects that determine the high significance of histopathology of adrenal insufficiency in the context of the diagnosis and treatment of this disease. A systematic literature review and content analysis showed that the histopathological signs of adrenal destruction can vary depending on the cause and mechanism of destruction. The article presents the histopathological signs characteristic of various conditions that cause adrenal destruction.

Keywords: adrenal insufficiency, histopathology, adrenal glands, primary adrenal insufficiency, secondary adrenal insufficiency.

Целью данного исследования является рассмотрение гистопатологии надпочечниковой недостаточности в контексте диагностики и лечения данного заболевания.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели использовались такие методы исследования как систематизированный литературный обзор, ретроспективный анализ, контент-анализ, ранжирование. В качестве материалов использовались данные официальной статистики, а также релевантные статьи, опубликованные за период 2003–2023 гг. в отечественных и международных библиографических базах данных. Поиск релевантных научных статей выполнялся по ключевым словам. Сначала было найдено 251 релевантные статьи, но после первичного отбора было отобрано 27 публикаций, которые стали базой.

В результате выполнения исследования было выявлено, что значимость гистопатологии надпочечниковой недостаточности в контексте диагностики и лечения обусловлена несколькими аспектами:

- гистопатологический анализ биопсийных образцов надпочечников позволяет установить причину надпочечниковой недостаточности. Это может быть аутоиммунное заболевание (например, аддисонова болезнь), инфекционные процессы, опухоли или другие патологии. Это облегчает диагностику основного заболевания [8];
- гистопатология позволяет оценить степень повреждения тканей надпочечников. Это важно для того, чтобы понять, насколько сильно нарушена их функция и

какие терапевтические меры могут потребоваться. Таким образом, гистопатология открывает возможности точной оценки степени повреждения [9];

– на основе результатов гистопатологического анализа можно определить, какие методы лечения наиболее эффективны в конкретном случае. Например, при выявлении опухоли надпочечника может потребоваться хирургическое вмешательство [10, 11].

Особого внимания заслуживает изучение гистопатологического исследования биопсии надпочечников, так как она играет ключевую роль в диагностике, классификации и управлении различными состояниями, связанными с этими органами. Роль биопсии надпочечников заключается в получении образцов тканей для их детального гистопатологического анализа, что помогает в диагностике и лечении различных патологий надпочечников. Вот несколько ключевых аспектов роли биопсии надпочечников:

– диагностика аутоиммунных заболеваний. Биопсия надпочечников может использоваться для подтверждения аутоиммунных заболеваний. При таких состояниях иммунная система атакует собственные ткани надпочечников, и гистопатологический анализ образцов может выявить специфические изменения, такие как лимфоцитарная инфильтрация [12, 13];

– оценка опухолей. Биопсия может использоваться для диагностики и классификации опухолей надпочечников. Это важно для определения, является ли опухоль доброкачественной или злокачественной, и выбора подходящего лечения [14, 15];

– оценка эффективности лечения. У пациентов с надпочечниковой недостаточностью или опухолями надпочечников после лечения биопсия может использоваться для оценки эффективности терапии и оценки изменений в тканях надпочечников [16, 17].

Если говорить о гистопатологических признаках, которые могут указывать на наличие надпочечниковой недостаточности, к ним относятся:

1. Деструкция коры надпочечников: Гистопатологический анализ может выявить признаки разрушения коры надпочечников, такие как нарушения структуры и целостности клеток коры [21].

2. Уменьшение объема коры: Надпочечники при недостаточности могут уменьшиться в размере, и это может быть видно при гистопатологическом исследовании [22].

3. Нарушения структуры клеток коры: Изменения в структуре клеток коры надпочечников могут указывать на дегенеративные процессы.

4. Воспалительные изменения: гистопатологический анализ может выявить признаки воспаления в тканях надпочечников, что может быть связано с аутоиммунными процессами или инфекциями.

5. Андрогенодефицит: в ряде случаев гистопатологический анализ может показать уменьшение или изменение продукции андрогенов надпочечниками [23].

6. Некроз тканей: Некроз тканей надпочечников может быть виден при инфаркте надпочечников.

Правильный анализ полученных данных гистопатологического исследования и их сравнение с клиническими симптомами имеет центральное место в диагностике и лечении надпочечниковой, так как обуславливает установку диагноза и выбор наиболее эффективного лечения. Процесс сравнения включает в себя следующие шаги гистопатологических данных с клиническими симптомами:

– определение причины. Гистопатологический анализ может помочь выявить основные причины недостаточности, такие как аутоиммунное поражение, инфекционные процессы, опухоли, туберкулез и другие патологии;

– разработка плана лечения. На основе результатов сравнения гистопатологических данных с клиническими симптомами и другими диагностическими данными врач может разработать индивидуальный план лечения для пациента. Это может включать в себя заместительную гормональную терапию или лечение основного заболевания, если таковое выявлено;

– сравнение гистопатологических данных с клиническими симптомами является ключевым этапом в диагностике и лечении надпочечниковой недостаточности, так как позволяет определить причину недостаточности и разработать наиболее эффективный подход к лечению [24–27].

Выводы и заключение. Диагностика NN может быть сложной из-за разнообразных клинических проявлений и лабораторных анализов. Гистопатологическое исследование надпочечников может предоставить дополнительные доказательства и помочь определить причину NN. Гистопатология надпочечниковой недостаточности может варьироваться в зависимости от причины заболевания.

Изучение этих изменений может помочь в разработке более персонализированных методов лечения надпочечниковой недостаточности. Глубокое понимание гистопатологии надпочечниковой недостаточности может способствовать разработке новых методов лечения, направленных на устранение конкретных патологических изменений.

Таким образом, исследование гистопатологии надпочечниковой недостаточности имеет большое значение для развития методов диагностики, лечения и понимания этого заболевания. В перспективе необходимо совершенствовать гистопатологию надпочечниковой недостаточности, способствовать разработке более чувствительных и специфичных методов диагностики надпочечниковой недостаточности, например, созданию новых биомаркеров, более точных образцов биопсийных материалов и улучшенных методов обработки данных.

Также особую актуальность обретают исследования на молекулярном уровне, это может привести к разработке новых подходов к лечению, включая генетические и фармакологические методы. Изучение сопутствующих заболеваний: Гистопатология надпочечниковой недостаточности может также сфокусироваться на изучении связанных с этим заболеванием патологий, таких как аутоиммунные нарушения, инфекции и опухоли.

Литература

1. Нуралиева Н.Ф., Юкина М.Ю., Трошина Е.А. Вторичная надпочечниковая недостаточность – новые аспекты диагностики и лечения // Доктор.Ру. – 2021. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 25.10.2023).

2. Борисов А.Е., Краснов Л.М., Федоров Е.А., Баталов И.Х. Кричневский А.А. Хроническая и острая надпочечниковая недостаточность в хирургической практике // Вестн. хир. – 2006. – № 6 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 25.10.2023).

3. Юкина М.Ю., Нуралиева Н.Ф., Трошина Е.А. Анализ распространенности и заболеваемости надпочечниковой недостаточностью в мире // Атеросклероз. – 2022. – № 18(4). – С. 426–429.

4. Bensing S., Kämpe O. Autoimmune polyendocrine syndromes // New England Journal of Medicine. – 2007. – № 356 (5). – P. 1801–1811.
5. Arlt W., Allolio B. Adrenal insufficiency // The Lancet. – 2003. – № 361 (9372). – P. 1881–1893.
6. Erickson D., Bancos I. Adrenocortical carcinoma: current progress and future prospects // Cancers. – 2019. – № 11(11). – P. 1816.
7. Nieman L.K., Chanco Turner M.L. Addison's disease // New England Journal of Medicine. – 2014. – № 370 (8). – P. 776–778.
8. Patterson E., Walker B., Tomlinson J. Managing adrenal incidentaloma // British Medical Journal. – 2016. – № 355. – i5508.
9. Потешкин Ю.А. Лечение первичной надпочечниковой недостаточности // Актуальная эндокринология. – 2015. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 25.10.2023).
10. Бирюкова Е.В., Ганенкова Е.С., Лованова М.Д. Хроническая надпочечниковая недостаточность в практике клинициста // Consilium Medicum. – 2019. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 25.10.2023).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕДИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫХ АСПЕКТОВ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ

Кумышев А.Н., Голощапов-Аксенов Р.С., Кича Д.И.

Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва

Аннотация. Статья посвящена разработке рекомендаций по совершенствованию медико-организационных аспектов профилактической помощи при ишемическом инсульте (ИИ).

Ключевые слова: ишемический инсульт, профилактика, рекомендации, стационарная помощь, амбулаторно-поликлиническая помощь, культура медицинской безопасности.

Abstract. The article is devoted to the development of recommendations for improving the medical and organizational aspects of preventive care for ischemic stroke (IS).

Keywords: ischemic stroke, prevention, recommendations, inpatient care, outpatient care, medical safety culture.

Введение. Профилактика ишемического инсульта (ИИ) доказанно является лучшей стратегией снижения заболеваемости, смертности и инвалидизации, которые обуславливают ежегодные экономические расходы/потери в Российской Федерации около 0,3 % ВВП или 500 млрд рублей [1–3].

Ишемический инсульт является предотвратимым заболеванием, однако профилактический потенциал не использован в полной мере. Расширение профессиональных компетенций и навыков врачей в области кардионеврологии, по мнению ученых, способствует повышению качества профилактической медицинской помощи при ИИ [4, 5].

Важной процессной компонентой системы профилактики при инсульте являются Российские клинические рекомендации, которые помогают врачам выбрать верную тактику медицинской помощи. Специалистам в сфере организации здравоохранения и общественного здоровья рекомендовано обеспечить проведение регу-

лярных образовательных мероприятий по совершенствованию специализированной медицинской помощи при ИИ для врачей, медсестер и службы скорой медицинской помощи; внедрять общественные образовательные мероприятия, ориентированные на информирование населения о системе оказания медицинской помощи при ИИ и необходимости быстрого обращения за экстренной медицинской помощью при возникновении заболевания; проводить информационные кампании для различных социально-демографических групп населения не реже одного раза в 6 месяцев; на региональном уровне рекомендовано разрабатывать алгоритмы сортировки и протоколы маршрутизации пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения, направленные на обеспечение быстрой доставки пациентов в медицинскую организацию соответствующего уровня помощи, с целью улучшения исхода заболевания (уровень убедительности рекомендаций В, уровень достоверности доказательств – 1).

Оценку эффективности выполнения клинических рекомендаций оценивают на основе критериев качества медицинской помощи.

Практические рекомендации, в структуре профилактической помощи при ИИ, являются конкретными реализуемыми предложениями с доказанной эффективностью, и разрабатывают на основе анализа результатов проведённых исследований для медицинского персонала, пациентов и практически здоровых людей в целях дальнейшего применения научных выводов на практике [6–8].

Совершенствование компетентностной активности медицинского персонала и развитие медико-профилактической грамотности населения на основе практических рекомендаций способствует снижению заболеваемости сердечно-сосудистыми заболеваниями, включая ишемический инсульт [9, 10].

Во всех странах мира, несмотря на проводимые профилактические мероприятия, продолжается рост заболеваемости ИИ. В 2021 г. ИИ развился у 94 млн. человек в мире. К 2050 гг. численность пациентов с перенесенным ИИ в мире будет превышать 200 млн. человек [11, 12].

Негативная динамика заболеваемости и экономическая нагрузка на систему медико-социальной помощи при ИИ определили потребность совершенствования процессов профилактики на основе разработки рекомендаций для пациентов и медицинского персонала.

Цель исследования: разработать рекомендации по совершенствованию медико-организационных аспектов профилактической помощи при ИИ.

Материал и методы. Исследование выполнено в период 2021–2025 гг. Базы исследования – Городская клиническая больница № 1, Поликлиника № 3 (г. Нальчик КБР) и ООО «СМ-Клиника» (г. Москва). Для врачей-неврологов разрабатывали чек-лист, включающий организационные и методологические рекомендации по совершенствованию медико-организационных аспектов профилактической помощи при ИИ на уровне стационарной и амбулаторно-поликлинической помощи. Для пациентов разрабатывали рекомендации по повышению медико-профилактической грамотности в процессах модификации факторов риска ИИ. Методы исследования – анализ научной литературы (n=164), клинических рекомендаций (2021) и нормативно-правовых документов (n=10), сравнительный, экспертный (n=6).

Результаты. Разработанные практические рекомендации отличаются всеобщим охватом профилактическими мероприятиями пациентов с различными заболеваниями и факторами риска ИИ и врачей, на основе повышения компетентностной активности и медико-профилактической грамотности.

Для врача-невролога разработан чек-лист, включающий два раздела и 25 пунктов.

Первый раздел чек-листа включает 22 пункта, заполняется врачом-неврологом в приемном отделении на этапе госпитализации каждого пациента в стационар и включает персонифицированное исследование медико-социальных факторов риска ИИ и написание рекомендаций лечащему врачу по управлению процессами их модификации на уровне стационара и амбулаторно-поликлинической помощи. Второй раздел чек-листа включает 3 пункта для оценки врачом-неврологом выписного эпикриза, включения в последний лечащим врачом рекомендаций пациенту по профилактике ИИ на этапе амбулаторно-поликлинической помощи.

Чек-лист для врача-невролога

Вопрос	Да	Нет
Заполняется врачом-неврологом в приемном отделении при госпитализации пациента в процессе интервьюирования (время заполнения ≤15 мин)		
1. Наличие гипертонической болезни в анамнезе, повышенное артериальное давление при осмотре в приемном отделении (измерить артериальное давление и частоту пульса на двух плечах)		
2. Выполняет ли пациент самоконтроль артериального давления и частоты пульса 2 раза в сутки утром (при пробуждении) и вечером в 18.00, ведение дневника		
3. Наличие сахарного диабета		
4. Выполняет ли пациент с сахарным диабетом самоконтроль уровня глюкозы крови, ведение дневника		
5. Наличие фибрилляции предсердий в анамнезе и после выполнения ЭКГ в приемном отделении		
6. Наличие хронической сердечной недостаточности в анамнезе, оценка отеков голеней и стоп, никтурии в приемном отделении		
7. Церебральный инсульт у папы, мамы, братьев, сестер		
8. Избыточный вес (ожирение), оценка индекса массы тела при осмотре в приемном отделении		
9. Табако-курение		
10. Употребление алкоголя		
11. Низкая физическая активность (ходьба менее 1000 шагов в сутки)		
12. Ишемический инсульт или транзиторная ишемическая атака в анамнезе		
13. Постоянно (ежедневно) ли пациент принимает лекарственные препараты при гипертонической болезни		
14. Постоянно (ежедневно) ли пациент принимает антикоагулянты при фибрилляции предсердий		
15. Постоянно (ежедневно) ли пациент принимает лекарственные препараты при сахарном диабете		
16. Знает ли пациент об уровне своего холестерина, триглицеридов крови/ выявление в анализах крови при плановой госпитализации		
17. Постоянно (ежедневно) ли пациент принимает лекарственные препараты для снижения уровня холестерина крови		
18. Наличие облитерирующего атеросклероза общих/внутренних сонных артерий/или подтверждение при УЗДС артерий шеи		
19. Возраст до 64 лет		
20. Возраст старше 65 лет		
21. Пациент проживает с родственниками/ежедневный контакт с родственниками/на госпитализацию приехал с родственниками		
22. Неврологом даны письменные рекомендации в истории болезни по модификации выявленных факторов риска ишемического инсульта		
Заполняется неврологом на этапе выписки пациента из медицинской организации		
23. Имеются ли в выписном эпикризе рекомендации лечащего врача по модификации факторов риска ишемического инсульта		
24. Направлен ли пациент лечащим врачом на консультацию сердечно-сосудистого хирурга при наличии показаний (стенозирующий атеросклероз сонных артерий, необходимость окклюзии ушка левого предсердия, радиочастотной абляции при фибрилляции предсердий)		
25. Направлен ли пациент с рисками ишемического инсульта в мед. организацию по месту жительства для наблюдения и модификации факторов рисков		

Для пациентов, у которых на этапе госпитализации в приёмном отделении и в процессе стационарного лечения выявляют факторы риска ИИ, разработаны профилактические рекомендации для выполнения после выписки из стационара, включающие 10 пунктов.

Рекомендации для пациента

1. Обращение к участковому врачу (врачу общей практики), врачу-терапевту, врачу-кардиологу(неврологу), фельдшеру фельдшерско-акушерского пункта в период 1–3 суток после выписки из стационара (или в соответствии со сроками закрытия/продления листка временной нетрудоспособности).

2. Прием (соблюдение режима) назначенных лекарственных препаратов (гипотензивных, антиаритмических, антиагрегантных, гиполипидемических, антикоагулянтных, мочегонных).

3. Самоконтроль показателей артериального давления и частоты пульса 2 раза в сутки утром и вечером, ведение дневника (у пациентов с диагностированной гипертонической болезнью), взаимодействие с участковым врачом, врачом-терапевтом, врачом-кардиологом (неврологом) для оценки эффективности гипотензивной и антиаритмической терапии;

4. Самоконтроль уровня глюкозы натощак, ведение дневника (при сахарном диабете).

5. Соблюдение диеты с ограниченным потреблением соленых, жирных и углеводсодержащих продуктов.

6. Физическая активность, включая ходьбу ежедневно не менее 6–10 тыс. шагов (или эквивалентная физическая активность).

7. Ограничение/отказ от табакокурения, приема алкоголя.

8. Обсуждение с родственниками рекомендаций врача по модификации факторов риска ИИ и вовлечение их в процесс сохранения здоровья и ведения здорового образа жизни; амбулаторные визиты к врачу с членами семьи; соблюдения национальных традиций здорового образа жизни.

9. Обращение за консультацией сердечно-сосудистого хирурга в соответствии с рекомендациями лечащего врача.

10. Длительное, непрерывное, свободное или по установленному временному графику, взаимодействие с врачом-терапевтом участковым, фельдшером/медсестрой для контроля эффективности выполнения врачебных рекомендаций по модификации факторов риска ИИ.

Рекомендации выдает пациенту лечащий врач вместе с выписным эпикризом из медицинской карты стационарного пациента.

Заключение. Включение компетентностного компонента в разработанные практические рекомендации способствует совершенствованию медико-организационных аспектов профилактической помощи при ИИ и культуры медицинской безопасности на основе доказательной и контролируемой модификации факторов риска.

Литература

1. Экономическое бремя инсульта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vademec.ru>.

2. Федин А.И., Бадалян К.Р. Обзор клинических рекомендаций лечения и профилактики ишемического инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. – 2019. – № 119 (8-2). – С. 95–100.

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.
4. Широков Е.А. Идеология современной системы профилактики инсульта // *Клиническая медицина*. – 2014. – № 92(3). – № 5–10.
5. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний: рекомендации / под ред. С.А. Бойцова, А.Г. Чучалина. – М., 2013. – 128 с.
6. Фонякин А.В., Гераскина Л.А. Профилактика ишемического инсульта: практические рекомендации / под ред. З.А. Суслиной. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Спецкнига, 2012. – 40 с.
7. Кузьминых М.И. Особенности проведения профилактического консультирования по факторам риска с учетом психологических особенностей личности пациента: учебно-методическое пособие для медицинских работников. – Киров: МИАЦ, 2019. – 35 с.
8. Организация проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения: методические рекомендации. Утверждены Минздравом РФ 22.10.2019. – М., 2019. – 216 с.
9. Голощапов-Аксенов Р.С., Рукодайн 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). – С. 125–133.
10. Рукодайн 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. – С. 5–12.
11. Brainin M., Feigin V., Norrving B., Ouriques Martins Sh., Hankey G., Nachinski 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). – С. 5–10.
12. Hankey Graeme J. Population impact of potentially modifiable risk factors for stroke // *Stroke*. – 2020. – № 51. – С. 719–728.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ВИТАМИНА Д В КРОВИ НА ЗАЖИВЛЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ ПРИ ГЕМОРРОИДЭКТОМИИ

Кучмезова Ф.А., Акаев З.Х.

Научный руководитель: Мизиев И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Статья посвящена исследованию влияния витамина D на заживление после геморроидэктомии. Установлено, что недостаток витамина D может замедлить восстановление и увеличить риск осложнений после операции.

Ключевые слова: витамин D, заживление раны, геморроидэктомия.

Abstract. The article focuses on the effect of vitamin D on healing after hemorrhoidectomy. It has been found that a lack of vitamin D can slow down recovery and increase the risk of complications after surgery.

Keywords: Vitamin D, wound healing, hemorrhoidectomy.

Цель статьи: предоставить исследовательские данные, что недостаток витамина D может замедлить восстановление и увеличить риск осложнений после операции.

Материалы и методы. За период с июня 2024 по октябрь 2024 гг. нами выполнено 30 операции по поводу удаления геморроидальных узлов. Критерии включения в исследование: наличие хронического геморроя 4 стадии с показанием к хирургическому лечению. Критерии исключения: тромбоз геморроидальных узлов, сопутствующие заболевания прямой кишки и возраст меньше 18 и старше 65 лет. Перед операцией обязательно проверяли уровень витамина Д3 в крови (у всех участников исследования, уровень Д3 был ниже нормы). Уровень витамина D3 в крови измеряется в нанограммах на миллилитр (нг/мл) или наномолях на литр (нмоль/л). Вот общепринятые диапазоны:

Дефицит: менее 20 нг/мл (50 нмоль/л) у 11 пациентов в исследовательской группе.

Недостаточность: 20–29 нг/мл (50–75 нмоль/л) у 19 пациентах в исследовательской группе.

Нормальный уровень: 30–100 нг/мл (75–250 нмоль/л).

Избыток (токсичность): более 100 нг/мл (250 нмоль/л).

Исследовательская группа была поделена на 2: пациенты, которым перед операцией проводилась корреляция уровня витамина Д3 путем приема добавки, в дозировке 5000 ЕД, которые продолжали принимать Д3 и во время послеоперационного периода и пациенты, которым уровень Д3 не корректировался. Операция выполнялась всем аналогичная, не учитывая индивидуальные особенности каждого пациента. Метод обезболивания – внутривенная анестезия. Операцией выбора являлась по Милигану–Моргана.

После операции накладывалась повязка. Среднее время операции составило $42,5 \pm 15$ мин.

Результаты. Послеоперационные перевязки проводятся ежедневно + перевязка после стула (т.е. не реже 2-х раз в день).

Среднее время возврата к привычной физической активности – 6 ± 2 дня.

Время заживления раны: в 1-й исследовательской группе составило 26 ± 5 дней. Во 2-й исследовательской группе время заживления заняло около 28 ± 5 дней. За время наблюдения рецидивов не было, однако сроки наблюдения пока достаточно маленькие.

Выводы. В процессе исследования влияния витамина D на заживление после геморроидэктомии было выявлено множество аспектов, которые подчеркивают важность этого витамина в контексте послеоперационного восстановления. Витамин D, известный своей ролью в регуляции обмена кальция и фосфора, также играет ключевую роль в поддержании иммунной функции и синтезе коллагена, что, в свою очередь, критически важно для заживления тканей.

В ходе работы мы проанализировали существующие научные данные, которые подтверждают, что недостаток витамина D может негативно сказаться на процессе заживления, увеличивая риск осложнений и замедляя восстановление.

Одной из основных задач нашего исследования было изучение существующих научных данных о влиянии витамина D на заживление. Мы обратили внимание на множество исследований, которые показывают, что витамин D способствует активации макрофагов и других клеток иммунной системы, что важно для борьбы с инфекциями и воспалениями, которые могут возникнуть после хирургического вмеша-

тельства. Кроме того, витамин D участвует в синтезе коллагена, который является основным компонентом соединительных тканей и играет важную роль в процессе заживления ран. Сравнительный анализ двух исследовательских групп, позволил сделать выводы, что поддержание оптимального уровня витамина D способствовать более быстрому и эффективному восстановлению после геморроидэктомии.

Результаты показали, что пациенты, которые принимали витамин D в до и послеоперационный период, отмечали более быстрое заживление и меньшее количество осложнений по сравнению с теми, кто не следил за уровнем этого витамина. Эти данные подтверждают гипотезу о том, что витамин D может играть значительную роль в процессе восстановления после геморроидэктомии. На основе полученных данных мы разработали рекомендации для пациентов, направленные на поддержание оптимального уровня витамина D после операции. Важно отметить, что уровень витамина D можно контролировать как с помощью диеты, так и с помощью добавок. Мы рекомендуем пациентам включать в свой рацион продукты, богатые витамином D, такие как жирная рыба, яичные желтки и обогащенные молочные продукты. Кроме того, регулярное пребывание на солнце также способствует синтезу витамина D в организме. Однако в некоторых случаях, особенно у пациентов с низким уровнем витамина D, может потребоваться дополнительный прием добавок, что должно быть согласовано с врачом. Таким образом, результаты нашего исследования подчеркивают важность витамина D в процессе заживления после геморроидэктомии. Недостаток этого витамина может замедлить восстановление и увеличить риск осложнений, что делает его важным объектом для дальнейших исследований.

Мы надеемся, что наши рекомендации помогут пациентам оптимизировать свое состояние после операции и ускорить процесс заживления. В будущем стоит продолжить изучение влияния витамина D на заживление в других областях медицины, что может привести к более глубокому пониманию его роли в восстановительных процессах и улучшению качества жизни пациентов. Так как полученные данные подтверждают гипотезу о том, что витамин D3 может играть значимую роль в процессе заживления ран после геморроидэктомии.

Литература

1. Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А. Справочник колопроктолога. – М.: Литтера, 2012. – С. 64–89.
2. Воробьев Г.И., Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А. Геморрой. – М.: Литтера, 2010.
3. Генри М., Свош М. Колопроктология и тазовое дно. – М.: Медицина, 1988. – С. 232–255.
4. Воробьев Г.И. Основы колопроктологии. – М.: МИА, 2006. – С. 79–82.
5. Pilz S., Kienreich K., Tomaschitz A., et al. Vitamin D and cardiovascular disease: update and outlook // Scand J. Clin. Lab. Invest. Suppl. – 2012. – Vol. 72. – P. 83–91.
6. Holick M.F. Vitamin D: extraskeletal health // Rheum. Dis. Clin. North. Am. – 2012. – Vol. 38 (1). – P. 141–160.
7. Hossein-Nezhad A., Holick M.F. Optimize dietary intake of vitamin D: an epigenetic perspective // Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. – 2012. – Vol. 15 (6). – P. 567–579.

АМПУТАЦИОННЫЕ ТРАВМЫ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ У ДЕТЕЙ: СЕРИЯ КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Кучуков Э.Б., Ламердонов А.А., Эшиев А.А.

Научный руководитель: Мизиев И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Описаны клинические случаи лечения детей с ампутационными травмами различной этиологии в условиях экстренной хирургии. Выделены и обоснованы новые паттерны в лечении ампутационных травм, характерных для детского возраста.

Ключевые слова: ампутация, кожная пластика, детский возраст.

Abstract. Described are clinical cases of treatment children with amputation injuries of various etiologies in emergency surgical settings. New patterns in the treatment of amputation injuries characteristic of childhood are highlighted and justified

Keywords: amputation, skin plasty, pediatric population.

Актуальность: ампутационные травмы составляют довольно низкий процент в детском возрасте ~0.05 %, в связи с чем данная травма малоизучена [1]. На настоящий момент отмечается рост числа таких травм в результате увеличения активности детей, несчастных случаев в быту ввиду появления различных электрических устройств и других потенциально опасных бытовых вещей. Эти травмы имеют серьезные последствия для физического и психологического развития ребенка, ограничивая его возможности в повседневной жизни и приводя к проблемам с самооценкой.

Учитывая особенности детской анатомии и физиологии, необходимо разрабатывать четкие и доступные методы лечения, что подчеркивает важность исследования клинических случаев. Кроме того, недостаток данных о результатах лечения ампутационных травм у детей делает актуальным изучение этой проблемы для создания актуальных клинических рекомендаций и методов первичной врачебной помощи для снижения числа осложнений при подобных травмах.

Также данная травма встречается в сельских и горных районах республики, где первичная оценка в ближайшем пункте медицинской помощи и последующая транспортировка до республиканского центра, занимает значимое количество времени, что при неправильной транспортировке ампутированного фрагмента делает его нежизнеспособным. В связи с чем формирование клинических рекомендаций требует учета особенностей первичной врачебной помощи в отдаленных учреждениях оказания первичной медицинской помощи.

Цель – описание и создание предпосылок к созданию клинических рекомендаций для врачей при лечении ампутационных травм для улучшения результатов лечения. Разбор клинических случаев проведенного хирургического лечения при ампутационных травмах разными методами с отдаленными результатами.

Введение. Ампутационные травмы пальцев кисти у детей представляют собой серьезную медицинскую проблему, которая требует внимательного изучения и эффективного подхода к лечению. В последние годы наблюдается рост числа таких травм, что связано с увеличением активности детей, а также с относительно высоким уровнем несчастных случаев.

Детская анатомия и физиология отличаются от таковых у взрослых, что делает детей более уязвимыми к травмам и требует применения специализированных методов лечения. Также для детского возраста характерны иные допустимые границы восстановления и заживления, которые не имеют четко обозначенной классификации и обоснования.

К примеру, травмы, вызванные острым механизмом с меньшей площадью поражения, с большей вероятностью будут успешно вылечены с помощью реваскуляризации, независимо от времени ишемии [2]. Однако, несмотря на важность данной проблемы, существует недостаток данных о клинических исходах и методах лечения ампутационных травм у детей, что подчеркивает необходимость проведения дополнительных исследований в этой области.

Цели: анализ клинических случаев ампутационных травм пальцев кисти у детей, оценка эффективности различных методов лечения, выявление факторов риска и разработка рекомендаций по улучшению диагностики и реабилитации. Результаты данного исследования могут способствовать повышению осведомленности родителей и медицинских работников о профилактике ампутационных травм, а также улучшению качества медицинской помощи детям, пострадавшим от таких травм.

В работе представлены пациенты в период 2024 по 2025 год с ампутационными травмами различной этиологии: взрывная травма, отсечение острым предметом, гильотинная ампутация. Возраст пациентов от 3-х до 16 лет. В лечении использовались различные тактики как консервативного, так и оперативного лечения в соответствии с особенностями травмы конкретного пациента.

Разбор

Пациент № 1: девочка, 3 года, D/S: травматическая (скальпированно-отрывная) ампутация 5-го пальца кисти на уровне проксимальной фаланги. Травма получена в результате защемления металлическим листом (профнастил).

Пациент № 2: мальчик, 9 лет, D/S: травматическая (взрывная) ампутация пальцев 3, 4, 5 пальцев кисти на уровне проксимальных фаланг и ампутация 1-го пальца кисти с 1-й пястной костью на уровне пястно-запястного сустава. Травма в результате взрыва петарды в руке.

Пациент № 3: мальчик, 10 лет, D/S: травматическая(размозжение) ампутация 1-го пальца кисти на уровне средней фаланги. Травма в результате сдавления воротами.

Пациент № 4: мальчик, 13 лет, D/S: травматическая (взрывная) ампутация 1, 3, 4 пальцев на уровне дистальных фаланг. Травма в результате взрыва петарды в руке.

Пациент № 5: мальчик, 15 лет, D/S: травматическая(взрывная) ампутация дистальной фаланг 3-го пальца. Ушибленно-рваная рана 4-го пальца и ладони. Травма в результате взрыва петарды в руке.

Пациент № 6: мальчик, 16 лет, D/S: травматическая (частичная) ампутация 3, 4 пальцев кисти на уровне дистальных фаланг. Травма в результате несчастного случая при работе с циркулярной пилой.

Описание лечения, техника оперативного вмешательства. На первом этапе проводилась оценка тяжести травмы по шкале оценки тяжести увечий конечностей [3] с частичной модификацией для травм характерных для кисти. Данная выборка пациентов имела различные степени повреждения подлежащих тканей и ампутированных частей. На первом этапе оценивалась жизнеспособность ампутированных фрагментов по типу и давности травмы. Затем оценивалась зона травмы на предмет ишемии тканей, костей и загрязненности раны.

В зависимости от полученных результатов избиралась более эффективная тактика лечения на операционном этапе. Консервативная тактика лечения по основным паттернам для всех пациентов была идентичной и заключалась в улучшении реологии крови, кровоснабжения зоны травмы и снижения рисков воспаления. По части оперативного лечения пациентам № 1 и № 5 была выполнена модификация пластики по Красовитову: кожный трансплантат был получен с ампутированного фрагмента, ввиду отсутствия возможности реплантации, так как фрагменты были нежизнеспособны ввиду неправильной транспортировки и давности травмы.

В результате отмечался относительно удовлетворительный результат: разница длины пальцев при формировании культи и при проведенном лечении составила 1.2 см и 3 см соответственно.

Пациент № 2: ввиду обширности и высокоэнергичности травмы, а также из-за отсутствия технических возможностей реплантации была выполнена ПХО с последующей аутодермопластикой по Блейру–Брауну.

Пациент № 3: на первом этапе была выполнена реплантация дистального фрагмента 1-го пальца, однако ввиду обильного загрязнения раны последовало вторичное воспаление в результате чего прекратилось адекватное кровоснабжение дистальной фаланги на уровне основания ногтевой пластины с последующим формированием демаркационной линии. Вторым этапом было выполнено формирование культи по уровню здоровых тканей.

Пациент № 4: ампутированные фрагменты были утеряны, ввиду чего была проведена операция по типу Филатовского стебля с подшиванием дистальных фаланг в область живота по среднеключичной линии на уровне мезогастрия. В результате отмечалось полное приживление кожи. На втором этапе было проведено отсечение кожных балок от живота.

Пациенту № 6 была проведена ПХО ран, МОС костей дистальных фаланг. Ввиду сохранения рецессивных нервно-сосудистых пучков пальцев дистальные фаланги успешно восстановились.

Выводы. Ампутационная травма кисти у детей встречается достаточно редко. При наличии клинических рекомендаций для выбора правильной тактики хирургического лечения, в том числе на уровне первичной врачебной помощи можно значительно улучшить результаты лечения. В данной работе к каждому пациенту применялся индивидуальный подход, методы лечения как консервативного, так и оперативного варьировались в зависимости анамнеза, особенностей травмы и возраста ребенка.

Ограниченность выборки и отсутствие условной контрольной группы не даёт четких возможностей к созданию клинических рекомендаций, однако позволяет задать вектор для дальнейших исследований. В особенности изучение частоты травм конкретно для РФ и её субъектов, а также деление по возрастам и полу, что позволило бы составить более четкие профилактические меры.

Литература

1. Ki Pyo Sung M.D., Soo Hyang Lee M.D. // Journal of Trauma and Injury. – 2021. – № 34(4). – Pp. 257–262.
2. Zhang Y., Chen X. Advances in the Treatment of Pediatric Amputation Injuries // International Journal of Pediatric Surgery. – 2020. – № 25(3). – P. 123–130.
3. Khan M.A., Javed A.A., Rao D.J., Corner J.A., Rosenfield P. Pediatric Traumatic Limb Amputation: The Principles of Management and Optimal Residual Limb Lengths // World J. Plast. Surg. – 2016. – № 5(1). – P. 7–14.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ VY-ПЛАСТИКИ ПАЛЬЦЕВ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИИ: КЛИНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Кучуков Э.Б., Ламердонов А.А., Апшев А.З.

Научный руководитель: Мизиев И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г.Нальчик

Аннотация. В работе описаны случаи проведения VY-пластики при экстренных травмах, таких как частичные или полные ампутации мягких тканей дистальных фаланг пальцев кисти и стопы с 2023 по 2025 год. Продемонстрированы относительно долгосрочные (1–2 года) результаты и промежуточные этапы. Также выполнены анализ клинических показаний для данной пластики и сравнение с результатами других хирургических тактик.

Ключевые слова: VY-пластика, кожная пластика, детский возраст.

Abstract. This work describes cases of VY-plasty performed for acute injuries, such as partial or complete soft tissue amputations of the distal phalanges of the fingers and toes, from 2023 to 2025. Relatively long-term (1–2 years) results and intermediate stages are demonstrated. An analysis of the clinical indications for this type of plastic surgery is also conducted, along with a comparison of the results with other surgical strategies.

Keywords: VY-plasty, skin plasty, pediatric population.

Актуальность. Частота травм дистальных фрагментов пальцев кисти у детей занимает от 21 % до 46 % от всех травм кисти по данным различных авторов [1, 2]. Особенно важно требует эффективных хирургических методов для восстановления функции и эстетики конечностей. VY-пластика представляет собой один из оптимальных подходов к лечению острых травм, таких как частичные и полные ампутации мягких тканей, позволяя не только восстановить анатомическую целостность, но и улучшить функциональные результаты.

С учетом растущего числа случаев травматизма и необходимости в качественном восстановлении после травм, исследование клинических показаний и результатов VY-пластики становится особенно важным. Сравнение с другими хирургическими тактиками позволяет выявить преимущества и недостатки данного метода, что способствует оптимизации подходов к лечению и реабилитации пациентов. Таким образом, работа имеет значительное значение для практической хирургии и педиатрии, а также для повышения качества жизни пациентов после травм.

Целью работы является клинический анализ результатов VY-пластики у детей с острыми травмами пальцев, а также оценка долгосрочных исходов после хирургического вмешательства. В исследование были включены дети в возрасте от 1 до 16 лет, которым была проведена VY-пластика в период с 2022 по 2025 год. Оценка результатов проводилась по наличию осложнений в послеоперационный период, необходимости вторичной коррекции и состоянию рубцов по Ванкуверской шкале.

Введение. Травмы дистальных фаланг пальцев кисти и стопы представляют собой одну из наиболее распространенных причин обращения за медицинской помощью, особенно в педиатрической практике. Эти повреждения могут варьироваться от незначительных до серьезных, включая частичные или полные ампутации мягких тканей, что требует незамедлительного и эффективного хирургического вмешательства. Восстановление функциональности и эстетики конечностей в таких случаях имеет важнейшее значение для дальнейшего физического и социального развития ребенка, а также для его качества жизни.

VY-пластика является одним из современных методов хирургического лечения, который позволяет эффективно восстанавливать анатомическую целостность и функциональность пальцев после травматических повреждений. Этот метод, основанный на принципах пластической хирургии, обеспечивает не только восстановление мягких тканей, но и улучшение эстетического восприятия конечностей. Тем не менее, несмотря на его потенциальные преимущества, существует необходимость в более глубоком понимании клинических показаний, а также в оценке долгосрочных результатов и сравнении с другими хирургическими подходами.

В работе рассматриваются случаи выполнения VY-пластики при экстренных травмах дистальных фаланг пальцев кисти и стопы, проведенные в период с 2023 по 2025 год. Мы проведем анализ клинических показаний для данного метода, продемонстрируем результаты и промежуточные этапы, а также сравним их с результатами других хирургических стратегий. Это исследование направлено на углубление понимания эффективности VY-пластики и ее роли в восстановлении после травм, что, в свою очередь, может способствовать оптимизации подходов к лечению и реабилитации пациентов.

Разбор. Результаты VY-пластики поделены на отличные, удовлетворительные и неудовлетворительные. Оценивалось эстетическая составляющая, выраженность рубцовой деформации, постоперационные осложнения и чувствительность мобилизованного участка.

Пациент № 1: мальчик, 1 год 4 месяца, D/S: травматическая ампутация мягких тканей дистальной фаланги 4-го пальца левой кисти. Результат в процессе.

Пациент № 2: девочка, 4 года, D/S: травматическая ампутация мягких тканей дистальной фаланги 5-го пальца правой кисти с повреждением сухожилия собственного разгибателя 5-го пальца. Проведение оперативного вмешательства осложнялось необходимостью проведения фиксации места крепления сухожилия и объемом дефекта. На настоящий момент в процессе.

Пациент № 3: мальчик, 9 лет, D/S: травматическая ампутация мягких тканей дистальных фаланг 4 и 5 пальцев стопы. Отмечался отличный результат. Технически оперативное вмешательство было усложнено объемом дефекта, однако частично рана закрылась краевым ростом.

Пациент № 4: мальчик, 10 лет, D/S: травматическая ампутация мягких тканей дистальной фаланги 5-го пальца правой кисти. Отличный результат. Отсутствие вторичных осложнений, результат по Ванкуверской шкале: 2.

Пациент № 5: мальчик, 11 лет, D/S: травматическая ампутация мягких тканей дистальной фаланги 5-го пальца правой кисти. Отличный результат. Также была выполнена эпониhiальная пластика. Отличный результат. Отсутствие вторичных осложнений, результат по Ванкуверской шкале: 1.

Пациент № 6: мальчик, 14 лет, D/S: травматическая ампутация мягких тканей дистальной фаланги 3-го пальца правой кисти. Выполнена VY-пластика с удовлетворительным результатом, однако ввиду изменения структуры ногтевого ложа отмечалось развитие когтеобразной деформации ногтевой пластины 3-го пальца. Удовлетворительный результат, результат по Ванкуверской шкале: 2.

Пациент № 7: мальчик, 15 лет, D/S: травматическая ампутация мягких тканей дистальной фаланги 3-го пальца правой кисти. Оперативное вмешательство осложнялось обильным загрязнением раны, в результате чего приживление лоскута проходило через воспалительные явления. Отмечался неудовлетворительный результат, потребовалось повторное закрытие травмированной части ввиду наличия выраженного рубцевания дистальной фаланги.

Сравнение различных оперативных тактик

При подобных травмах возможны различные варианты лечения, в т.ч. консервативное. Каждый вариант имеет свои плюсы и минусы. Для консервативного метода плюсом является отсутствие факта хирургического вмешательства, однако длительность и непредсказуемость результатов оттолкнули нас от данного метода.

Практически в вышеописанных случаях выполнялась только VY-пластика, так как другие методы не выдержали сравнительного анализа. Сравнение проводилось между следующими типами кожных пластик: свободная кожная пластика, развернутый Pivot-лоскут, VY-пластика, лоскут Venkataswami, гомодигитальным лоскутом на реверсивном кровотоке и тенорной пластикой.

Свободная кожная пластика труднореализуема в условиях экстренной хирургии, также обладает повышенными требованиями к чистоте раны. Также имеет достаточно долгий период приживления и перестройки зоны дефекта и риски по рубцеванию донорской зоны и получению эстетического дефекта. Развернутый Pivot-лоскут требовал частичного закрытия донорского ложа свободной пластикой, чтократно усложняет технику оперативного вмешательства и длительность операции, что имеет важное значение в условиях экстренной хирургии.

Лоскут Venkataswami сложен в техническом исполнении, хоть и позволяет закрыть большой дефект, однако в результате могут возникнуть рубцовые деформации по рабочей стороне пальца, что является грознейшим осложнением для детского возраста. Островковый гомодигитальный лоскут обладает рядом преимуществ в сравнении с VY-пластикой: позволяет закрыть большую площадь и сохраняет максимальную длину травмированного пальца в сравнении с другими техниками [3].

Однако данная операция требует достаточно высоких навыков хирурга ввиду сложности технического исполнения. Тенорная пластика надежнее и относительно безопаснее в техническом исполнении, однако требует выполнение двухэтапной пластики и позволяет закрыть дефект меньшего размера, нежели VY. Вдобавок к этому выполнение данной пластики требует наложения гипсовой иммобилизации для сохранения жизнеспособности питающей ножки на период приживления ауто-трансплантата, что проявляется явным дискомфортом для ребенка и может потребовать последующей реабилитации. VY-пластика позволяет закрыть достаточно выраженный дефект, технически осуществим одним хирургом, технический сложный момент фиксации при частичном сохранении ногтевой пластины и выделение лоскута без травматизации сосудистых ножек.

Описание лечения, техника оперативного вмешательства

На первом этапе оценивалось кровоснабжение участка ампутированного фрагмента, при его явной нежизнеспособности, оценивался объем дефекта для возможности выполнения VY-пластики. Основные сложности данной техники: необходимость точного измерения размера необходимого трансплантата, аккуратное выделение лоскута в области питающих ножек, для сохранения его жизнеспособности и ушивание лоскута без явного натяжения.

В постоперационном периоде необходимо гарантировать чистоту раны, возникновение воспалительного процесса может привести к неудовлетворительному косметическому дефекту и отторжению аутоотрансплантата. После операции проводилась медикаментозное сопровождение антибактериальными препаратами и препаратами, улучшающими реологию крови.

Выводы. Из проведенных оперативных вмешательств (7) – 2 случая находятся на стадии постоперационного лечения (5 дней с момента операции), 3 имеют отличный результат, 1 удовлетворительный и 1 неудовлетворительный. Выборка достаточно мала, однако это позволяет сформировать вектор дальнейших исследований.

VY-пластика отлично показывает себя для лечения острой травмы в условиях экстренной хирургии, обладает преимуществами по сравнению с другими техниками. Позволяет получать отличные результаты лечения как эстетические, так и функциональные. Снижает количество койко-дней пребывания пациентов в стационаре, ввиду наличия питающей ножки и относительно быстрого результата приживления трансплантата.

Благодаря питающей ножке и полнослойности трансплантата возможно закрытие дефектов с оголением кости. Из минусов можно отметить достаточную техническую сложность выполнения данной пластики, а также большее укорочение длины пальца по сравнению с другими техниками (3.3 ± 0.4 мм). Также отмечаются удовлетворительные долгосрочные результаты, что особенно важно для пациентов детского возраста, ввиду более значимого влияния рубцевания кожных дефектов.

Литература

1. Doraiswamy N.V., Baig H. Isolated finger injuries in children – incidence and aetiology // Injury. – 2000. – Vol. 31, № 8. – P. 571–573.
2. Fetter-Zarzeka A., Joseph M.M. Hand and fingertip injuries in children // Pediatr. Emerg. Care. – 2002. – Vol. 18, № 5. – P. 341–345.
3. Александров А.В., Гончарук П.В., Идрис Л.Я., Рыбчёнок В.В., Смирнов А.А. Комплексная реконструкция мягких тканей ногтевых фаланг пальцев кисти у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2021. – Т. 11, № 1. С. 27–38.

РОЛЬ СЕНЕСЦЕНТНЫХ КЛЕТОК В РАЗВИТИИ ВОЗРАСТ-АССОЦИИРОВАННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Кушхабиева Д.А.

*Научный руководитель: Борукаева И.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В работе рассматриваются общие механизмы клеточного старения. Особое внимание уделяется тканеспецифическим особенностям сенесцентных клеток, которые определяют их вклад в развитие некоторых возраст-зависимых патологий, таких как атеросклероз (эндотелиальная дисфункция и воспаление сосудов) и нейродегенеративные заболевания (Болезнь Альцгеймера).

Ключевые слова: клеточное старение, сенесцентные клетки, SASP, инфламейджинг, возраст-ассоциированные заболевания, атеросклероз, болезнь Альцгеймера.

Abstract. This paper discusses the general mechanisms of cellular aging. Special attention is paid to the tissue-specific features of senescent cells, which determine their contribution to the development of certain age-related pathologies, such as atherosclerosis (endothelial dysfunction and vascular inflammation); neurodegenerative diseases (Alzheimer's disease).

Keywords: cellular aging, senescent cells, SASP, inflamaging, age-associated diseases, atherosclerosis, Alzheimer's disease.

Введение. В условиях глобального постарения населения (к 2050 г. доля лиц старше 60 лет достигнет 22 % по прогнозам ООН) резко возрастает распространенность таких хронических возраст-зависимых заболеваний, как сердечно-сосудистые патологии (атеросклероз, фиброз миокарда), нейродегенеративные расстройства (болезни Альцгеймера и Паркинсона), метаболические нарушения (диабет 2 типа, НАЖБП), дегенеративные заболевания суставов (остеоартроз), онкологические процессы и т.д.

Традиционные терапевтические стратегии часто оказываются малоэффективными из-за многофакторности этих состояний, что требует изучения их универсальных механизмов, среди которых ключевая роль отводится клеточному старению. Именно поэтому изучение сенесцентных клеток является актуальным вопросом в медицине в целом и в геронтологии в частности.

Цель работы: анализ литературных данных, посвященных теме сенесценции клеток в организме и развития некоторых возраст-ассоциированных заболеваний в поисковых системах PubMed, UptoDate, Medscape, elibraryE, Cyberleninka.

Одной из ведущих причин старения организма считается накопление в различных тканях так называемых сенесцентных, или стареющих, клеток (СК). Клеточное старение является необходимым для обновления тканей и их регенерации, но избыточное накопление СК приводит к активации хронического асептического воспаления, дисфункции тканей и развитию возраст-ассоциированных заболеваний [1]. Стареющие клетки теряют способность к пролиферации, ослабляя регенерацию тканей и приводя к снижению их функции [2].

Многие сенесцентные клетки остаются не просто метаболически активными, но приобретают определенный секреторный фенотип, ассоциированный со старени-

ем (SASP – senescence-associated secretory phenotype), который заключается в образовании провоспалительных молекул и веществ, участвующих в деградации межклеточного матрикса. Такой фенотип формируется у 30–70 % сенесцентных клеток. Формирование секреторного фенотипа, ассоциированного со старением, можно разделить на два этапа [3].

В зависимости от этапов экспрессируются различные компоненты SASP [2]. На раннем этапе СК синтезируют трансформирующий фактор роста β (TGF- β), который контролирует пролиферацию и клеточную дифференцировку, и, с одной стороны, путем аутокринного воздействия препятствует апоптозу, а с другой – через паракринное воздействие влияет на несенесцентные клетки и клетки иммунной системы, блокируя активацию лимфоцитов и макрофагов [3].

Если СК вовремя не удаляются иммунной системой, SASP переходит на следующий, так называемый поздний этап, который сопровождается повышением активности двух факторов транскрипции: NF- κ B (Nuclear Factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells) и CCAAT/энхансер-связывающего белка β (C/EBP β). На этом этапе СК начинают секретировать провоспалительные и проапоптотические цитокины: интерлейкины (ИЛ) 1 α , 6, 7 и 8 типов, ФНО- α , хемокины, матриксные металлопротеиназы (MMP) 3, 9 и 12 типов, фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) и другие факторы, вызывающие некроз тканей, системное воспаление, дисфункцию стволовых клеток и их предшественников, фиброз и распространение сенесценции на здоровые клетки [3].

Таким образом, SASP контролирует функции и активность окружающих клеток через паракринную и эндокринную регуляцию провоспалительными цитокинами, обуславливая старение клеток.

Сенесцентные клетки в кровеносных сосудах выделяют различные провоспалительные цитокины, факторы роста (VEGF, PDGF), хемокины, MMP (матриксная металлопротеиназа). Некоторые из них являются предикторами развития ССЗ [4]. Сенесцентные эндотелиальные клетки продуцируют факторы воспаления (IL1, IL6, IL8, IL15, MCP-1, TNF) и молекулы адгезии (ICAM-1, ICAM-1, PAI-1), которые способствуют развитию атеросклероза и тромбоза [5]. Аутокринная регуляция осуществляется через IL1 α , что приводит к выводу о необходимости блокирования этого цитокина как фактора хронического воспаления при атеросклерозе [5].

Сенесцентные гладкомышечные клетки сосудов вызывают нестабильность атеросклеротических бляшек, что приводит к ишемии миокарда и головного мозга [6]. Старение гладкомышечных клеток сосудов связано с увеличением некротического ядра и кальцификацией бляшек. Сообщалось, что гладкомышечные клетки сосудов при атеросклерозе имеют SASP. Гладкомышечные клетки с SASP приводят к хроническому воспалению сосудов [7].

Таким образом, существует взаимосвязь между SASP и развитием сердечно-сосудистых заболеваний, таких как атеросклероз, в основе патогенеза которого, как принято считать, лежит воспаление эндотелия, поскольку как раз SASP приводит к хроническому воспалению сосудов.

Если рассматривать возраст-ассоциированные нейродегенеративные заболевания, то в патогенезе, например, болезни Альцгеймера также можно выявить связь с сенесцентными клетками. При болезни Альцгеймера в мозге накапливаются токсичные белковые агрегаты, в том числе амилоидные бляшки и тау-клубки. Недавние

исследования показали, что клеточное старение играет роль в развитии и накоплении этих токсичных белковых агрегатов [8].

При болезни Альцгеймера, по-видимому, повышается уровень нескольких важных компонентов SASP, поскольку p38MAPK является важным регулятором SASP. В частности, в тканях мозга, спинномозговой жидкости и сыворотке крови пациентов с болезнью Альцгеймера были обнаружены повышенные уровни IL-6, IL-1, TGF и TNF. Кроме того, у пациентов с болезнью Альцгеймера наблюдался повышенный уровень металлопротеиназ MMP-1, MMP-3 и MMP-10 [8].

Кроме того, дистрофические клетки микроглии, демонстрирующие морфологические изменения, указывающие на старение, были связаны с нейропатологическими характеристиками болезни Альцгеймера. Нейровоспаление является фактором, способствующим ускорению прогрессирования заболевания, что приводит к когнитивным нарушениям и повреждению нейронов [8].

Было также обнаружено, что фактор некроза опухоли (TNF), цитокин, известный своими провоспалительными свойствами, усиливает нейровоспаление и играет роль в развитии синаптической дисфункции. Другое исследование выявило повышенный уровень белков секреторного фенотипа, связанных со старением, в том числе IL-6 и TGF- β , как в спинномозговой жидкости (СМЖ), так и в образцах плазмы, полученных от людей с диагнозом «болезнь Альцгеймера» [8].

Плотные контакты в эндотелиальных клетках играют центральную роль в функционировании ГЭБ. SASP-факторы (MMP-2/9) разрушают плотные контакты (claudin-5, occludin), тем самым повышая их проницаемость для лейкоцитов и провоспалительных молекул, приводя к дисфункции ГЭБ [9].

Таким образом, сенесцентные клетки играют роль в прогрессировании болезни Альцгеймера через следующие основные механизмы: нейровоспаление и дисфункция гемато-энцефалического барьера.

Выводы. Выявлена корреляция между развитием клеточного старения и патогенезом некоторых возраст-ассоциированных заболеваний (атеросклероз, болезнь Альцгеймера). Дальнейшее изучение сенесцентных клеток является важным направлением в медицине, поскольку позволит не только углубить понимание старения как биологического процесса, но и создать эффективные стратегии для увеличения периода здоровой жизни и терапии возраст-ассоциированных заболеваний.

Литература

1. Сорокина А.Г., Григорьева О.А., Басалова Н.А., Александрушкина Н.А., Новоселецкая Е.С., Кириллова К.И., Данилова Н.В., Орлова Я.А., Ефименко А.Ю. Поиск взаимосвязей между биомаркерами накопления сенесцентных клеток в разных тканях у пациентов пожилого и старческого возраста // Проблемы геронауки. – 2023. – № 4. – Р. 261–264.
2. Berneburg M., Kamenisch Y., Krutmann J., Rocken M. To repair or not to repair – no longer a question: repair of mitochondrial DNA shielding against age and cancer // Exp. Dermatol. – 2006. – № 15. – Р. 1005–1015.
3. Ильющенко А.К., Мачехина Л.В., Ткачева О.Н., Балашова А.В., Мельницкая А.А., Чуров А.В., Стражеско И.Д. Сенолитические препараты: возможность применения в клинической практике // Проблемы геронауки. – 2023. – № 1. – Р. 7–14.

4. Савицкий Д.В., Линькова Н.С., Кожевникова Е.О., Сараев Г.Б., Козлов К.Л., Кветной И.М. SASP эндотелия и гладкомышечных клеток сосудов: роль в патогенезе и терапии атеросклероза // Молекулярная медицина. – 2022. – № 20 (4). – С. 9–15.
5. Weber C., Noels H. Atherosclerosis: current pathogenesis and therapeutic options // Nat Med. – 2011. – № 17 (11). – P. 1410–1422.
6. Gardner S.E., Humphry M., Bennett M.R., Clarke M.C.H. Senescent vascular smooth muscle cells drive inflammation through an interleukin-1 α -dependent senescence-associated secretory phenotype // Arterioscler. Thromb Vasc. Biol. – 2015. – № 35 (9). – P. 1963–1974.
7. Chi C., Li D.-J., Jiang Y.-J., Tong J., Fu H., Wu Y.-H., Shen F.-M. Vascular smooth muscle cell senescence and age-related diseases: state of the art // Biochim. Biophys. Acta Mol. Basis Dis. – 2019. – № 7. – P. 1810–1821.
8. Shreeya T., Ansari M.S., Kumar P., Saifi M., Shati A.A., Alfaifi M.Y., Elbehairi S.E.I. Senescence: A DNA damage response and its role in aging and Neurodegenerative Diseases // Front. Aging. – 2024. – № 4. – P. 1292053.
9. Feng S., Cen J., Huang Y., Shen H., Yao L. et al. Correction: Matrix Metalloproteinase-2 and -9 Secreted by Leukemic Cells Increase the Permeability of Blood-Brain Barrier by Disrupting Tight Junction Proteins // PLOS ONE. – 2011. – № 6 (8). – P. 10.

ТАЙНЫ ДЕНТАЛЬНОЙ БОЛИ: НОЧНЫЕ МУКИ И ДНЕВНЫЕ СТРАДАНИЯ

Макоева З.К., Шогенова А.Р., Шогенова А.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В статье рассматриваются история изучения боли, механизмы ее возникновения, системы, осуществляющие контроль и регуляцию болевых ощущений. Сделаны акценты на фактах и явлениях, важных для стоматологической практики.

Ключевые слова: боль, ночные боли, ноцицепторы, алгогены, антиноцицептивная система, ноцицептивная система, физиология.

Abstract. The article examines the history of pain research, the mechanisms of its occurrence, and the systems that control and regulate pain. The facts and phenomena important for dental practice are highlighted.

Keywords: pain, nocturnal pain, nociceptors, algogens, antinociceptive system, nociceptive system, physiology.

Цель исследования: изучение ноцицептивной системы с точки зрения стоматологии, выделение особенностей, касающихся челюстно-лицевой области.

«Боль – это сторожевой пес здоровья», утверждали в Древней Греции. Это сложное психофизиологическое состояние, которое вызывало вопросы уже на этапе первобытного общества. Несмотря на длительную историю изучения боли, вопросы, касающиеся механизмов формирования болевых ощущений, не теряют свою бесспорную актуальность. Формирование ощущения боли и его регуляция обеспечивается сложной высокоорганизованной системой, которая в настоящее время все еще нуждается в изучении.

История изучения боли

Вся история медицины, большая часть достижений человечества в лечении патологических состояний основана на изучении боли. Исследование природы болевых ощущений заложило основы диагностики и лечения заболеваний в каждой области медицины. Ведь именно боль сигнализирует, предупреждает о повреждении органов и тканей, наличии дефектов их функционирования.

Аристотель был первым человеком, который пытался исследовать суть болевых ощущений. Он предполагал, что боль – это «страсть души», эмоциональное состояние, близкое к печали и определяющее поведение человека [1].

В дальнейшем, Рене Декарт создал теорию о существовании «канала», по которому болевое ощущение передается от кожного покрова к головному мозгу. Он считал, что любое ощущение (в том числе и боль), появляется из-за воздействия внешнего раздражителя с достаточной энергией и последующей активацией нервных проводников и «транспорта» информации о раздражении в головной мозг.

А XIX век ознаменован появлением двух теорий о механизме формирования боли: теории «специфичности» и теории «интенсивности».

В соответствии с теорией «специфичности», боль – это специфическое ощущение, которое характеризуется наличием специализированной системы восприятия.

Теория «интенсивности» предполагает, что боль возникает из-за воздействия высокоинтенсивных раздражителей и последующего возникновения сверхсильного возбуждения [2, 3]. При этом данные теории не противоречат, а дополняют друг друга.

Определение боли и ее виды. «Боль – это неприятное ощущение, эмоциональное переживание, связанное с реальным или потенциальным повреждением тканей или описываемое в терминах такого повреждения», утверждает Международная ассоциация по изучению боли.

Существует довольно обширная классификация боли. Её разделяют по ряду критериев. Боль бывает физиологическая и патологическая. Физиологическая боль выполняет сигнальную, адаптационную, защитную функции, направлена на ликвидацию влияния повреждающего фактора. Патологическая боль оказывает на организм негативное, патогенное воздействие, причиняет страдания.

Различают физическую боль, которая появляется при воздействии экзогенного фактора различного происхождения, и психогенную боль, которая зависит не от экзогенного воздействия, а больше от неудовлетворительного психоэмоционального состояния.

При этом физическая боль может быть острой и хронической. Острая боль является свидетельством недавнего воздействия раздражителя, симптомом его повреждающего влияния.

Хроническая боль – длительная боль, которая не проходит даже после ликвидации причины боли. Она может стать причиной ряда заболеваний, и сама перейти в самостоятельное заболевание.

Также в зависимости от соотношения локализации повреждения и области болезненных ощущений различают следующие виды:

- Местные боли появляются в области воздействия раздражителя
- Фантомные боли возникают в области отсутствующей, ампутированной конечности или органа. В стоматологии выделяют такое явление, как деафферентационная одонталгия. Она выражается в интенсивной, постоянной боли в проекции лунки удаленного зуба или интактных зубов [4].

- Иррадиирующие боли появляются в зоне иннервации одной ветви нерва, при раздражении другой веточки того же нерва
- Проекционные боли возникают при раздражении проксимального участка нервного ствола, и выражаются в болевых ощущениях по ходу этого ствола.
- Отраженные боли появляются в тех областях кожи, которые иннервируются из того же сегмента спинного мозга, что и внутренний орган, подвергшийся повреждению [5–7].

Рецепторный аппарат боли. За формирование ощущения боли отвечает система с иерархичной структурой, включающая рецепторный аппарат, проводящие пути и центры анализа болевой информации.

Рецепцию боли осуществляют болевые рецепторы (ноцицепторы) – свободные окончания А-дельта и С-волокон. Среди ноцицепторов, в зависимости от вида раздражителей, выделяют механорецепторы, термонцицепторы, хемонцицепторы. Хемонцицепторы активируются под влиянием специфических раздражителей – аллогенов. Они повышают сосудистую проницаемость (гистамин), активируют лейкоциты и процессы фагоцитоза (простагландины), влияют на кровообращение (брадикинин). Также можно выделить полимодальные ноцицепторы, которые реагируют на любой вид раздражителей.

Иннервацию зубов и других органов челюстно-лицевой области также осуществляется А-дельта и С-волоконными, получающими болевую импульсацию от ноцицепторов.

А-дельта волокна – это толстые миелинизированные волокна, локализирующиеся на периферии пульпы. Они характеризуются высокой скоростью передачи (4–30 м/с), участвуют в формировании первичной, острой локализованной, быстро стихающей боли.

С-волоконна – тонкие немиелинизированные волокна, которые локализируются в центральном слое пульпы. Они характеризуются низкой скоростью передачи импульсов (0,4–2 м/с), отвечают за формирование вторичной, плохо локализованной, ноющей, длительной боли. Центральная локализация С-волокон обуславливает возникновение ноющих болей после наложения девитализирующей пасты в процессе лечения пульпитов [5–7].

В полости рта болевая чувствительность имеет некоторые особенности, она отличается в разных отделах. Зона максимальной чувствительности на нижней челюсти – вестибулярная слизистая оболочка в проекции латеральных резцов. Наибольшей чувствительностью характеризуется слизистая оболочка десневых сосочков фронтального отдела челюсти, по направлению к жевательным зубам отмечается отрицательная градиация чувствительности [8].

Значительное количество ноцицепторов локализовано непосредственно в собственных тканях зубов. В дентине на каждый см² приходится до 30 000 ноцицепторов, а в области эмалево-дентинной границы – до 75 000 рецепторов. Этой особенностью объясняется повышенная чувствительность, возникновение сильных болевых ощущений при препарировании твердых тканей в области эмалево-дентинной границы. При этом на 1 см² кожи располагается всего лишь несколько сотен рецепторов.

Проводящие пути и центральные отделы анализа болевой информации. Болевой импульс проводящийся по А-дельта волокнам вступает в неоспиноталамический тракт и направляются к стволу мозга. Волокна вступают в таламус, где расположен специфический сенсорный комплекс ядер. При этом нейронное представительство челюстно-лицевой области осуществляет вентропостеромедиальное ядро.

Болевая импульсация по С-волокам по палеоспиноталамическому тракту и направляются в ствол мозга. Происходит переключение в неспецифических ядрах таламуса. Частично импульс передается в специфические ядра таламуса, структуры гипоталамуса, подкорковые структуры.

В дальнейшем болевая импульсация поступает в кору больших полушарий головного мозга, в ее I и II сенсорные зоны. При этом первичная соматосенсорная кора локализуется в области заднецентральной извилины. Данная сенсорная зона позволяет определить характеристики повреждающего фактора: место и длительность его воздействия, а также интенсивность. Вторичная соматосенсорная кора расположена на пересечении центральной борозды и верхнего края височной доли. II сенсорная зона обеспечивает обработку информации, полученной из таламуса, запускает адекватные, защитно-приспособительные поведенческие реакции последующую оценку результата этих действий, стимулирует активацию антиноцицептивной системы [6].

Антиноцицептивная система. Формирование ощущения боли зависит не только от активности ноцицептивной системы, но еще от деятельности антиноцицептивной системы. Именно гармоничное взаимодействие этих двух систем определяет характер и интенсивность боли. Вместе они устанавливают порог болевого ощущения. Изменение болевого порога может быть спровоцировано ярко выраженными эмоциями. Например, гнев и агрессия повышают активность антиноцицептивной системы, что, в свою очередь повышает порог болевых ощущений, а страх – снижает.

Функционирование антиноцицептивной системы регулируется опиоидными и неопиоидными системами. Опиоидная система представлена опиатными рецепторами и опиоидными пептидами (эндорфины, энкефалины, динорфины). Среди опиоидных пептидов выделяют эндорфины, выполняющие роль «медиаторов», они угнетают структуры ноцицептивной и активируют структуры антиноцицептивной системы. Опиоидные пептиды, связываясь с опиатными рецепторами, блокируют действие аллогенов и оказывают обезболивающий эффект. Активность опиатных рецепторов антиноцицептивной системы и количество опиоидных пептидов в организме различается в разные периоды суток. То есть их обезболивающее действие также подвержено суточным колебаниям. Это явление можно связать с периодичностью боли при некоторых стоматологических заболеваниях, например, с ночными болями при пульпите.

Действие неопиоидной системы обусловлено гуморальными механизмами, действием таких веществ, как серотонин, окситоцин, нейротензин [5–7].

Заключение. Анализ различных источников литературы позволил изучить природу боли, а также механизмы ее формирования, подтвердить актуальность изучения данной темы. Знание тонкостей физиологии боли обеспечит углубленное понимание сути причинных патологических процессов, эффективную диагностику и успешное лечение в каждой области медицины, в том числе и в стоматологии

Литература

1. Волкова Т.И. Боль и терпимость как выражение биопсихосоциальной природы человека // Концепт. – 2014. – № 10. – С. 1–4.
2. Маркелова Е.В., Чагина Л.Ф., Скляр Л.Ф. Патофизиология боли: учебное пособие. Владивосток: Медицина ДВ, 2017. С 4–9.
3. Правдивцев В.А., Козлов С.Б., Ефременков С.В., Нарезкина Л.П., Осипов Н.М., Евсеев А.В., Путенкова Л.Ю., Остапенко В.М. Физиология боли и обез-

боливающей системы организма // Вестник Смоленской медицинской академии. – 2003. – № 4. – С. 87–95.

4. Максимова М.Ю., Иллариошкин С.Н., Синева Н.А., Пирадов М.А. Деафферентационная одонталгия // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2020. – № 14(4). – С. 46–53.

5. Борисова Э.Г., Никитенко В.В. Альгология в стоматологии. – СПб., 2017. – С. 7–30

6. Дегтярев В.П., Будылина С.М. Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области. – М., 2023. – С. 521–545.

7. Новицкий В.В., Уразова О.И. Патифизиология. – М., 2020. – С. 536–545.

8. Арутюнов С.Д., Перцов С.С., Муслов С.А., Шанидзе З.Л. Исследования порогов болевой чувствительности слизистой оболочки полости рта к механическим стимулам // Российский стоматологический журнал. – 2018. – № 22(1). – С. 11–16.

ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНА С В МЕТАБОЛИЗМЕ КОЖИ

Мидов А.З.

Научный руководитель: Беспланеева А.Н.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Кожа – самый крупный человеческий орган, площадь которого составляет 2,5 м² и составляет примерно 15–20 % от общей массы организма. Она является барьером против повреждающих факторов окружающей среды. Кожа состоит из двух частей: эпидермиса – многослойный плоский ороговевающий эпителий, который обеспечивает барьерную функцию. Вторая часть – дерма, которая обеспечивает прочность, эластичность кожи, а также питание и поддержку эпидермиса. Здоровая кожа содержит высокие концентрации Витамина С. Витамин С участвует в формировании кожного барьера и коллагена в дерме и играет физиологическую роль в защите кожи от окисления, в борьбе с морщинами и в клеточных сигнальных путях роста и дифференциации клеток, которые связаны с возникновением и развитием различных кожных заболеваний. Проведем обзор механизмов влияния витамина С на метаболизм кожи.

Ключевые слова: витамина С; коллаген; дерма; эпидермис; меланин; старение кожи; барьерная функция кожи; антиоксидантная защита.

Abstract. The skin is the largest human organ, with an area of 2.5 m² and approximately 15–20 % of the total body weight. It is a barrier against damaging environmental factors. The skin consists of two parts: the epidermis - a multilayered flat keratinized epithelium that provides a barrier function. The second part is the dermis, which provides strength, elasticity of the skin, as well as nutrition and support for the epidermis. Healthy skin contains high concentrations of Vitamin C. Vitamin C is involved in the formation of the skin barrier and collagen in the dermis and plays a physiological role in protecting the skin from oxidation, in the fight against wrinkles and in cellular signaling pathways of cell growth and differentiation, which are associated with the occurrence and development of various skin diseases. Let's consider the mechanisms of the effect of vitamin C on skin metabolism.

Keywords: vitamin C; collagen; dermis; epidermis; melanin; skin aging; skin barrier function; antioxidant protection.

Цель: изучить основные функции витамина С в самом крупном органе человеческого организма; проанализировать механизм действия витамина С в организме, в частности, в коже.

Кожа (cutis) образует внешний покров организма и состоит из эпидермиса (эпителиальная ткань) и дермы (соединительнотканная основа). С подлежащими частями организма кожа соединяется слоем жировой ткани- подкожной клетчаткой, или гиподермой [1] рис. 1.

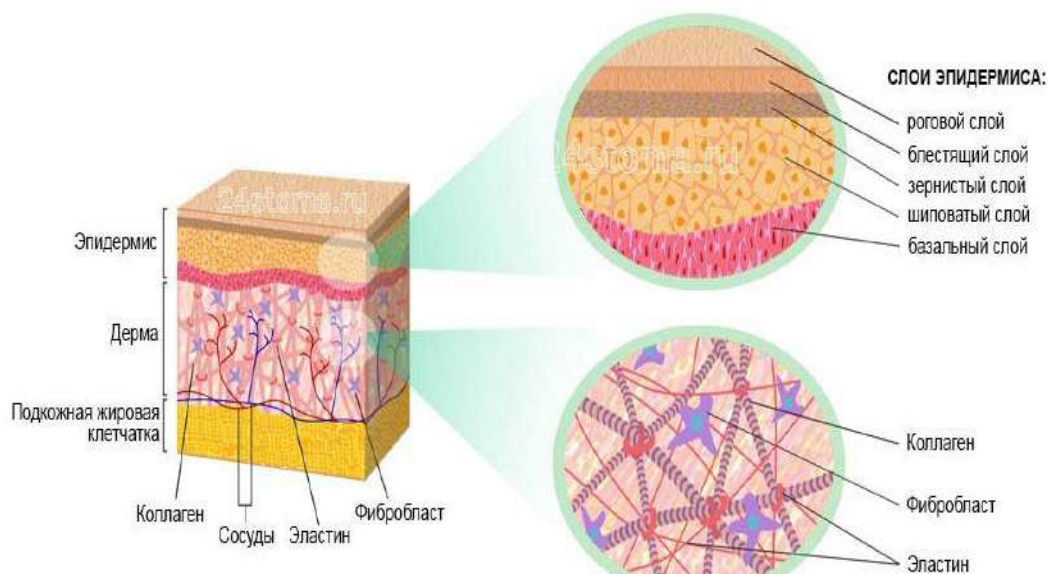


Рис. 1. Строение кожи

Эпидермис состоит из кератиноцитов и дендритных клеток, а роговой слой может препятствовать проникновению вредных веществ и потере влаги кожей. Он образуется из кератиноцитов и липидного матрикса [2]; дерма обеспечивает питание кожи и богата кровеносными сосудами и нервными окончаниями [3]; а соединительная ткань состоит из коллагеновых и эластичных волокон в дерме, которые поддерживают натяжение и эластичность кожи [4].

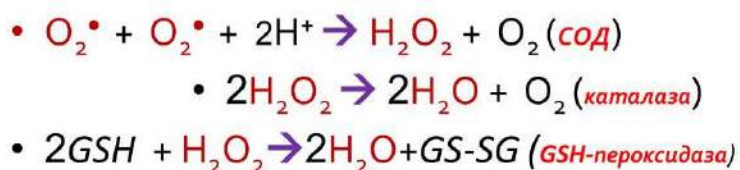
Витамин С (аскорбиновая кислота) играет важную роль в поддержании здоровья кожи и может способствовать дифференциации кератиноцитов и снижению синтеза меланина, что приводит к антиоксидантной защите от фотоповреждений, вызванных УФ- излучением. Нормальной коже требуется высокая концентрация витамина С, который выполняет множество функций в коже. Дефицит витамина С может вызывать или усугублять возникновение и развитие кожных заболеваний, таких как атопический дерматит (АД) и поздняя кожная порфирия (ПКП). При АД уровень витамина С в плазме крови снижается, и дефицит витамина С может быть одним из факторов, способствующих патогенезу ПКП. С другой стороны, высокие дозы витамина С значительно снижают жизнеспособность раковых клеток, а также их инвазивность и вызывают апоптоз в злокачественной меланоме человека.

Витамин С также участвует в сопротивлении окислительному стрессу, вызванному ультрафиолетовым излучением, подавляет меланогенез и способствует дифференцировке кератиноцитов. Он уже давно используется в качестве клинического лечебного средства. Дефицит витамина С приводит ко многим системным заболеваниям у людей и вызывает цингу в военно-морских силах по всему миру.

В качестве антиоксиданта витамин С в организме присутствует как в окисленной, так и в восстановленной форме: L-дегидроаскорбиновая и L-аскорбиновая кислота. Существует большая разница в содержании витамина С в слоях кожи. Содержание аскорбиновой кислоты в эпидермисе на 425 % выше, чем в дерме, и существует градиент концентрации аскорбиновой кислоты в кератиноцитах эпидермиса [5].

В коже существует сложная и полноценная антиоксидантная система, которая защищает от окислительных реакций, вызванных ультрафиолетовым излучением или озоном. Антиоксидантная система состоит из двух категорий: ферментная антиоксидантная система [супероксиддисмутаза (СОД) и каталаза (КАТ)] и неферментная антиоксидантная система (витамин С, витамин Е и глутатион). Накопление АФК в пределах антиоксидантной защиты приводит к заболеваниям кожи [6].

Витамин С выполняет двойную функцию: антиоксидантную и прооксидантную, и эта функция поддерживает баланс между двумя реакциями в организме [7].

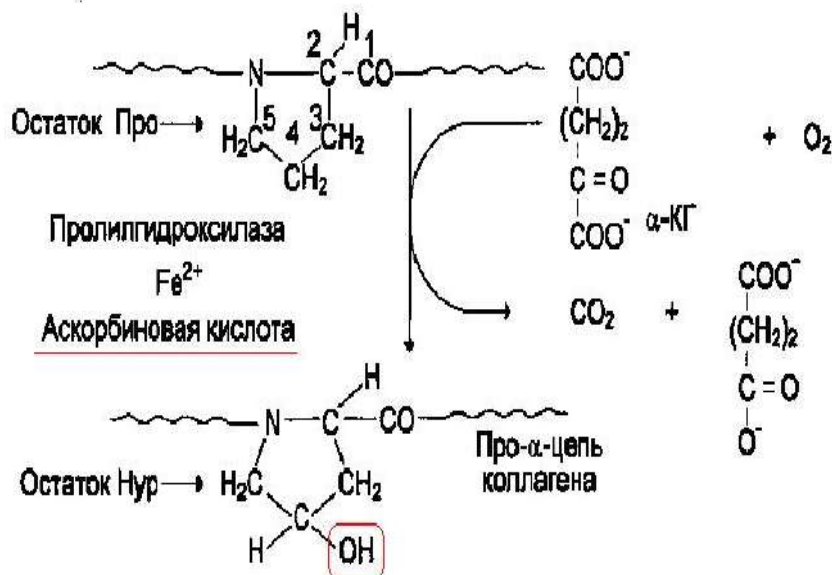


Аскорбиновая кислота и переходные металлы, такие как Fe^{2+} , вырабатывают активные формы кислорода (АФК) вне клетки, и высокий уровень АФК может разрушить систему антиоксидантной защиты раковых клеток, поскольку система антиоксидантной защиты опухолевых клеток несовершенна и её баланс нарушен [8].

Витамин С участвует в ингибировании меланогенеза. Синтез меланина происходит в меланоцитах базального слоя эпидермиса и может передаваться кератиноцитам, благодаря чему меланин распределяется по всему эпидермису. Тирозин и 2-гидроксифенилаланин (L-дофа) окисляются до меланина тирозиназой, которая является лимитирующим ферментом во всём процессе. Исследования показали, что Витамин С не может расщеплять меланоциты, но может подавлять меланогенез. Однако, сочетание витамина С и витамина Е подавляет выработку меланоцитов сильнее, чем один только витамин С.

Витамин С играет критическую роль в процессе синтеза коллагена- белка, который образует самую распространенную в организме соединительную ткань, связывающую межклеточное вещество. Коллаген защищает кровеносные сосуды, кости, суставы, органы и мышцы. Она является защитным барьером от болезней и инфекций и способствует заживлению ран, переломов и ушибов. Витамин С участвует в многоэтапном процессе образования коллагена, начиная с гидроксирования пролина и лизина – основных аминокислот, составляющих коллаген. Благодаря своей антиоксидантной природе, витамин С помогает защищать коллаген от повреждений и ускоряет регенерацию тканей.

Витамин С влияет на синтез коллагена, активируя фермент, известный как пролил-гидроксилаза. Этот фермент включен в процесс гидроксирования аминокислот пролина и лизина, что является важным шагом в образовании структурной основы коллагена.



Если организм не получает достаточного количества витамина С, этот процесс замедляется и снижается эффективность синтеза коллагена. Нарушение синтеза коллагена при авитаминозе выражается в плохом заживлении ран [9]

Заключение. Результаты исследования показали, что Витамин С чрезвычайно важен в синтезе коллагена, в защите от окислительного стресса, в антиоксидантной защите кожи и всего организма в целом, в ингибировании меланогенеза, а также во многих других реакциях метаболизма кожи.

Так же следует отметить, что высокий уровень витамина С в клетках приводит к реакциям, связанным с кислородом, которые вызывают повреждение ДНК, истощение запасов АТФ и нарушение клеточного метаболизма.

Литература

1. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А., Котовский Е.Ф., и др. Гистология: учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2002. – 744 с.
2. Тагами Х. Различия в структуре и функциях рогового слоя кожи в зависимости от местоположения с особым акцентом на кожу лица. Int. J.Cosmet. Sci. 30, 413-434. – 2008.
3. Ритти Л., Фишер Г. Дж. Естественное и вызванное солнцем старение кожи человека. Cold Spring Harb. Perspect. Med. 5. – 2015.
4. Уэллер Р. Х., Джон А., Савин Дж., Даль М. Функция и структура кожи. 5-е изд. Wiley-Blackwell; Массачусетс, Массачусетс, США: 2008.
5. Паттон КТ, Тибодо ГА Учебник анатомии и физиологии Энтони. Elsevier; Амстердам, Нидерланды: 2012.
6. Wickett RR, Visscher MO Структура и функция эпидермального барьера. Am. J. Infect. Control. – 2006.
7. Маркс Р. Барьер рогового слоя: последний рубеж. J. Nutr. 2004;134.
8. Прокш Э., Бранднер Дж. М., Йенсен Дж. М. Кожа: незаменимый барьер. Эксп. Дерматол. – 2008.
9. [Electronic resource]. – Access mode: <https://gnicpm.ru>.

THE IMPACT OF SUPPLEMENTS ON PCOS: A HOLISTIC PERSPECTIVE

Мишра Айуши , Бхадория Айуши , Тивари Апурва

Научный руководитель: Кутешат С.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. СПКЯ стал одной из самых распространенных эндокринных проблем у подростков и молодых женщин, основной причиной бесплодия и одной из самых распространенных причин ановуляции. До 70 % случаев СПКЯ остаются недиагностированными. Традиционно использовались такие препараты, как метформин и комбинированные оральные контрацептивы, но последние, как известно, дают период приема таблеток и не помогают тем женщинам, которые хотят восстановить овуляцию, чтобы забеременеть. И роль метформина также оказалась спорной из-за его неблагоприятного воздействия на пищеварительную систему наряду с сердечными осложнениями. Поэтому в наши дни женщины больше заинтересованы в использовании пищевых добавок и травяных лекарств, чем в использовании традиционного пути.

Ключевые Слова: СПКЯ, гиперандрогения, куркумин, инозитол, витамин D, CoQ10.

Abstract. PCOS has become one of the most common endocrinological problem in adolescent and young adult females, the leading cause of infertility and one of the most common causes of anovulation. Upto 70 % cases of PCOS are undiagnosed. Drugs like Metformin and Combined Oral Contraceptives have been traditionally used but the latter has been known to give a pill period and is not helpful for those women who wish to restore their ovulation in order to conceive. And the role of Metformin has also proven to be controversial due to its adverse effects on the digestive system along with cardiac complications. Hence, these days women are more interested in using nutritional supplements and herbal medicines rather than taking the traditional route.

Keywords: PCOS, hyperandrogenism, Curcumin, Inositol, Vitamin D, CoQ10.

Introduction. Polycystic ovary syndrome (PCOS), is the most common endocrine disorder in women of reproductive age. The syndrome is named after cysts but this is a misnomer as this is not a universal symptom and not the underlying cause of the disorder.

The primary characteristics of PCOS include anovulation, insulin resistance, hyperandrogenism and neuroendocrine disruption. Women may also experience hirsutism, acne, pelvic pain, difficulty getting pregnant, irregular menstrual cycle and hyperpigmentation.

Beyond its reproductive implications, PCOS is increasingly recognized as a multifactorial metabolic condition with significant long-term health consequences, including an elevated risk of cardiovascular disease and type 2 diabetes.

A review of international evidence found that the prevalence of PCOS could be as high as 26% among some populations, though ranges between 4% and 18% are reported for general populations. According to the WHO, PCOS affects over 8-13% of reproductive-aged women [1].

Goal. To study the role of supplements in relieving the pathogenesis and symptoms of PCOS in reproductive age women and their results based on previous analysis done within the last 5 years.

Methods and materials. The retrospective analysis of publications of last 5 years in the database of PubMed, NCBI, BioMed Central, WHO was carried out. This review shows why supplements should become the mainstream treatment of PCOS and how can they help in managing the symptoms and factors such as anovulation, insulin resistance and hyperandrogenism.

Results. Myo-Inositol

A prospective clinical study conducted over 18 months at Sree Balaji Medical College and Hospital, Chennai. A total of 90 women diagnosed with PCOS, according to Rotterdam's criteria, were included in the study. They received tablet myo-inositol 1 g BD for six months. Results showed that around 68% of patients restored menstrual cycle regularity. There was a statistically significant decrease in luteinizing hormone (LH) (10.31 ± 7.92 to 7.42 ± 6.25 ; $p = 0.002$), LH/follicle-stimulating hormone ratio (2.34 ± 0.34 to 1.91 ± 0.32 ; $p = 0.000$), fasting serum insulin levels (16.71 ± 13.92 to 13.18 ± 9.41 ; $p = 0.041$), and homeostatic model assessment for insulin resistance (4.52 ± 1.34 to 2.74 ± 1.28 ; $p = 0.041$) [2]. A 2023 meta-analysis found that inositol is a safe and effective treatment in the management of PCOS. However, there is only evidence of very low quality for its efficacy in increasing fertility for IVF in women with PCOS [3].

Curcumin. Curcumin, also known as diferuloylmethane, is an active component in the golden spice turmeric (*Curcuma longa*) and in *Curcuma xanthorrhiza* oil. It is a highly pleiotropic molecule that exhibits anti-inflammatory, hypoglycemic, antioxidant and antimicrobial activities.

A study conducted in 2020, concluded that Curcumin significantly improves fasting glucose, fasting insulin. It also significantly improves high-density lipoprotein and total cholesterol. Curcumin helps by decreasing gluconeogenesis, increasing glycolysis and glycogen synthesis, along with reducing plasma cholesterol and triglyceride. The improvement in fasting glucose (MD: -2.77 , 95%; $p < 0.001$) and fasting insulin (MD: -1.33 ; $P = 0.002$) are significantly greater in patients taking curcumin [4].

Berberine. Berberine is an alkaloid with a high concentration in various medicinal herbs that exhibits a hypoglycaemic effect alongside a broad range of other therapeutic activities. In a prospective study conducted in January 2022 at Allahabad, India over 24 months in PCOS women attending the outpatient department. Women with PCOS in the 15-40 age group were included in the study. A total of 129 patients were included in the analysis. There was a greater reduction in WC (waist circumference) in the Berberine group compared to the metformin group (80.86 ± 2.85 vs 85.95 ± 4.78) and the group receiving myoinositol (80.86 ± 2.85 vs 88.24 ± 3.77 ; $p > 0.001$) [5].

Vitamin D. Totally 20 randomized controlled studies with 1961 subjects were included. Meta analysis showed that pregnancy rate [RR=1.44 (1.28, 1.62), $p < 0.00,001$], ovulation rate [RR=1.42 (1.14, 1.78), $p = 0.002$] and matured oocytes rate [RR=1.08 (1.03, 1.13), $p = 0.002$] of vitamin D supplementation group were significantly higher than those of control group [6].

It was noticed that the decrease in mean weight, waist circumference (WC), waist-hip ratio (WHR), and body mass index (BMI) after 12 weeks of metformin, berberine, and myoinositol treatment was statistically significant in all groups individually ($p = 0.0001$).

Coenzyme Q10. A research analysis done in 2023, implied that CoQ10 supplements in PCOS patients produced such results in comparison to placebo group: (HOMA-IR -MD -0.67 [-0.87, -0.48], $P < 0.00001$); fasting insulin (MD - 1.75 [- 2.65, - 0.84], $P = 0.0002$); fasting plasma glucose (MD - 5.20 [- 8.86, - 1.54], $P = 0.005$, FSH (SMD - 0.45 [0.11, 0.78], $P = 0.009$); testosterone (SMD - 0.28 [- 0.49, - 0.06], $P = 0.01$), and improve triglycerides (SMD - 0.49 [- 0.89, - 0.09], $P = 0.02$); total cholesterol (SMD - 0.35 [- 0.56, - 0.14], $P = 0.001$); LDL-C (SMD - 0.22 [- 0.43, - 0.01], $P = 0.04$); HDL-C (SMD 0.22 [0.01, 0.43], $P = 0.04$)). [7]

Probiotics. A study done in 2021, on a total of 486 patients showed that probiotic supplementation helped in improving the levels of HOMA-IR (mean difference = -0.37; 95% confidence interval -0.69, -0.05) and serum insulin (standardized mean difference = -0.66; 95% confidence interval -1.19, -0.12) but failed to show any changes in body mass index, hip circumference and fasting blood sugar.[8]

Cinnamon. In a study done in 2021, significant improvements were noticed in fasting blood glucose (FBG) (mean difference (MD)= -4.8 mg/dL, 95%, $p=0.004$; 143 participants), High-Density Lipoprotein (HDL-cholesterol, HDL-C) (MD= -27.24 mg/dL, 95%, $p< 0.00001$; 143 participants), Insulin level (MD = -2.20 mIU/dL, 95%, $p=0.03$; 143 participants), and menstrual cyclicity within six months (MD= 2.28, 95%, $p< 0.00001$; 33 participants) were obtained.[9]

Conclusion. In this study, we have concluded that supplements like Curcumin, Berberine, Myo-inositol, Vitamin D, Coenzyme Q, Probiotics and Cinnamon have helped women by improving insulin resistance, metabolic profile, sex hormone levels (Testosterone, SHBG and FSH), meanwhile, decreasing inflammation, gluconeogenesis, plasma cholesterol and triglycerides. Thus, inducing ovulation and maintaining the regularity of menstrual cycle. The fact that drugs like COCPs mask the symptoms of PCOS, can be given for only a few months and are associated with weight gain and thromboembolic events, on the other hand Metformin is known to cause lactic acidosis. Hence, supplements can be a safer approach to improve metabolic and reproductive outcomes, thereby enhancing the overall quality of life.

Literature

1. Всемирная организация здравоохранения. Поликистоз яичников. – Женева: WHO, 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int>.
2. The Effectiveness of Myo-Inositol in Women With Polycystic Ovary Syndrome: A Prospective Clinical Study [Electronic resource]. – Access mode: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.
3. Greff D. и др. Inositol is an effective and safe treatment in polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // Reproductive Biology and Endocrinology. – 2023. – Vol. 21, № 1. – P. 10.
4. Effects of Curcumin on Glycemic Control and Lipid Profile in Polycystic Ovary Syndrome: Systematic Review with Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis [Electronic resource]. – Access mode: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov>.
5. Study on the Effect of Berberine, Myoinositol, and Metformin in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Prospective Randomised Study [Electronic resource]. – Access mode: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov>.

6. Effects of vitamin D supplementation on ovulation and pregnancy in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis // *Frontiers in Endocrinology*. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.frontiersin.org>.

7. Efficacy and Safety of Coenzyme Q10 Supplementation in the Treatment of Polycystic Ovary Syndrome: a Systematic Review and Meta-analysis [Electronic resource]. – Access mode: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.

8. Effects of probiotic and synbiotic supplementation on insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome: a meta-analysis [Electronic resource]. – Access mode: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.

9. Cinnamon extract effects on insulin resistance, metabolic factors, and menstrual cyclicity of women with polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis [Electronic resource]. – Access mode: <https://f1000research.com>

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ МЕТОДОВ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА: АКЦЕНТ НА ИТОР

Мокаева М.Т., Шогенова А.Р., Агрба Л.Дж.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Данная статья посвящена истории возникновения и эволюции методов гигиены полости рта с акцентом на метод ИТОР (Individually Trained Oral Prophylaxis).

Ключевые слова: гигиена полости рта, методы чистки зубов, ИТОР.

Abstract. The present paper focuses on the history and evolution of oral hygiene methods, with a focus on the ИТОР (Individually Trained Oral Prophylaxis) method.

Keywords: oral hygiene, tooth brushing techniques, ИТОР.

Гигиена полости рта играет ключевую роль в профилактике стоматологических заболеваний, таких как кариес, гингивит и пародонтит. На протяжении веков методы ухода за полостью рта претерпели значительные изменения – от примитивных жевательных палочек до индивидуализированных подходов, таких как ИТОР (Individually Trained Oral Prophylaxis). Данная статья рассматривает эволюцию методов гигиены, их эффективность и роль ИТОР как современного стандарта ухода за полостью рта.

История методов гигиены полости рта. Первые упоминания о применении жевательных палочек найдены в древнем Египте и Месопотамии еще в 3500 г до н.э. Эти палочки, изготовленные из веток дерева мисвак, использовались для очищения зубов от остатков пищи. Они имели антибактериальные свойства благодаря натуральным компонентам древесины.

Жители Древнего Рима и Греции применяли смеси из пепла, угля и измельчённой скорлупы для очищения и полировки зубов. Однако такие средства могли быть слишком абразивными и вызывать повреждения эмали.

В Китае в XV веке появились первые зубные щётки, выполненные из свиной щетины и бамбука. В Европе их стали активно использовать только в XVII веке. Однако жесткая щетина нередко травмировала дёсны, что ограничивало их популярность.

В 1780 году Уильям Эддис начал массовое производство зубных щёток с ручками из слоновой кости и щетиной кабана (Carranza, 2014).

В 1938 году компания DuPont разработала нейлоновую щетину, что сделало зубные щётки более безопасными и гигиеничными.

Интересной исторической находкой является – фарфоровая лопаточка для чистки языка, которая принадлежала императрице Марии Федоровне (1759–1828) и в составе туалетного набора была подарена ей и Павлу I Людовиком XVI и Марией Антуанеттой во время посещения Франции. Известен скребок для языка императора Александра I, созданный по рисунку А. Воронихина в 1812 г., материалом служил панцирь черепахи.

Первые электрические зубные щётки появились в 1960-е и стали важным шагом в улучшении качества ухода за полостью рта, особенно для пациентов с ограниченной моторикой.

Первые ирригаторы для полости рта (1980-е) обеспечили доступ к труднодоступным местам, особенно для пациентов с брекетами.

Как выяснилось в ходе эволюции обычной зубной щетки недостаточно, она не позволяет полностью удалить зубной налет в критической и наиболее важной зоне – по линии десны. Зубной налет, который остается незамеченным в труднодоступных местах, является 100 % причиной кариеса и гингивита.

Основой этому служат недостатки щетины и размер головки обычных зубных щеток: щетина зубной щетки слишком жесткая для адаптации к анатомии зуба, а ее головка имеет слишком большие размеры, чтобы обеспечить полный доступ. Кроме того, это сбивает с толку неинформированных пациентов, заставляя их прилагать усилие при чистке зубов, что вызывает хорошо известные повреждения десен и обнажение шеек зубов. Существуют следующие критерии при выборе правильной зубной щётки:

- 1) маленькая головка;
- 2) большое количество щетинок;
- 3) ровный срез щетинок;
- 4) прямая эргономичная ручка;
- 5) щетина из искусственных материалов.

Типы щетинок у щёток

Щетины щёток изготавливаются из следующих материалов:

1. Нейлон .Revyline SM6000 Smart. Мягкая щетина, изготовленная из премиального нейлона, подходит большинству людей. Нейлон – материал средней пористости, легко поддается полировке, долго держит форму, имеет низкую стоимость производства.

2. PBT. Corlyse NO.804 soft. Щетина изготовлена из полибутилентерефталата (PBT). PBT как материал с низкой пористостью имеет низкую влагопоглощаемость, щетинки со временем почти не теряют форму. Радует также низкая стоимость производства.

3. Нанорезина. Материал является непористым, высокоабразивным и может травмировать слизистые. Поэтому щетки с такими материалами лучше обходить стороной.

4. Натуральные волокна. Материал слишком пористый, быстро накапливает бактерии и требует частой замены щеток.

5. Полиэстер. Самым современным по мнению многих авторов и самым лучшим материалом щетинок является полиэстер, но нужно учитывать и то, что полиэстер – самый пористый искусственный материал, поэтому при неправильной технике чистки щетина из него может быстро потерять форму.

В литературе можно встретить множество методов чистки зубов отличающихся по технике выполнения, показаниям и эффективности, но наиболее современным и прогрессивным по мнению многих авторов метод считается iTOP (индивидуально-тренируемая очистка ротовой полости).

Рассмотрим основные методы чистки зубов и сравним с iTOP.

1. Метод Пахомова. Суть метода: щетку держат под углом 45° к поверхности зубов и совершают вращательные движения.

Год появления: разработан в СССР.

Преимущества: простота выполнения, подходит для детей.

Недостатки: менее эффективен в очистке межзубных промежутков.

Сравнение с ИТОР: уступает в качестве очистки межзубных промежутков, но проще в освоении.

2. Метод Баас. Суть метода: щетку располагают под углом 45° и выполняют вибрационные движения, позволяющие проникнуть в межзубные промежутки.

Год появления: 1954 год, предложен Чарльзом Бассом.

Преимущества: эффективен для профилактики заболеваний десен.

Недостатки: требует тренировки для правильного выполнения.

Сравнение с iTOP: метод Басс также индивидуально адаптируется, но ИТОР включает обучение под контролем стоматолога, что повышает эффективность.

3. Метод Леонарда Суть метода: зубную щетку двигают вверх-вниз перпендикулярно поверхности зубов.

Преимущества: подходит для детей.

Недостатки: неэффективен для очистки межзубных промежутков.

Сравнение с iTOP: значительно уступает по эффективности, так как не проникает в межзубные промежутки.

4. Метод Чартера. Суть метода: щетку располагают под углом 45° к поверхности зубов и совершают вибрирующие движения в сторону коронки.

Год появления: 1948 год, предложен Джозефом Чартером.

Преимущества: рекомендуется при ортодонтических конструкциях (брекетах, имплантах).

Недостатки: требует высокой точности выполнения.

Сравнение с iTOP: iTOP более универсален, так как адаптируется под конкретные условия пациента.

5. Метод Фонеса Суть метода: круговые движения щеткой с закрытым прикусом. Год появления: предложен доктором Фонесом в начале XX века.

Преимущества: легкость освоения.

Недостатки: низкая эффективность очистки.

Сравнение с iTOP: уступает по качеству чистки, но проще в исполнении.

6. Метод Стилмана Суть метода: щетку располагают под углом 45° , совершают вибрационные движения, частично массируя десны.

Год появления: 1930-е годы, предложен Полом Стилманом.

Преимущества: эффективен при начальных стадиях заболеваний десен.

Недостатки: сложен в исполнении.

Сравнение с iTOP: iTOP более универсален, но метод Стилмана полезен для пациентов с проблемами десен.

7. Метод iTOP. Современная стоматология делает акцент на персонализации ухода за полостью рта. С развитием технологий методы стали более безопасными и эффективными. iTOP представляет собой индивидуализированный подход, основанный на специфических особенностях полости рта каждого пациента.

Основоположником iTOP является профессор Шедельмаер, который преподаёт вот уже 20 лет гигиену полости рта на стоматологическом факультете Гамбургского Университета. Его инновационный подход к чистке зубов, мотивации и контролю личной гигиены полости рта получил имя: Индивидуальное обучение гигиене полости рта (iTOP – individually Trained Oral Prophylaxis). Преимущества iTOP:

Эффективность: Полное удаление налёта даже в труднодоступных местах.

Безопасность: Минимизация повреждений дёсен и эмали.

Научная обоснованность: iTOP рекомендован как золотой стандарт профилактики заболеваний полости рта.

Основные принципы ITOP

Персонализация: Подбор инструментов (межзубные ёршики, зубная нить и т.д.) под конкретные анатомические особенности пациента.

Техника touch-tooth: Деликатное воздействие на зубы и дёсны для минимизации травм и эффективного удаления налёта.

Профилактика заболеваний: Исследования показывают снижение воспалительных процессов на 85 % у пациентов, использующих ITOP.

Заключение. Эволюция методов гигиены полости рта отражает стремление человечества к улучшению качества жизни. Метод iTOP представляет собой наиболее современный, эффективный подход, основанный на индивидуальном обучении пациента правильной технике чистки зубов, что делает его эффективнее большинства традиционных методов. Однако каждый из рассмотренных методов имеет свои показания и может быть рекомендован в зависимости от состояния зубов и десен.

Литература

1. Ремизова А.А., Дзгоева .Г., Тиньгаева И.Т. Гигиена полости рта: учебное пособие для вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – С. 5, 54.
2. Луцкая И.К., Чухрай И.Г. Профилактическая стоматология. – М.: Мед.лит., 2009. – С. 4–6, 9, 11.
3. Молоков В.Д., Держиева З.В., Бывальцева С.Ю. Методическое пособие для самостоятельной подготовки студентов стоматологического факультета «Индексная оценка кариеса зубов и заболеваний пародонта». – Иркутск, 2008. – С. 10.
4. Бородовицина С.И., Савельева Н.А., Таболина Е.С. Профилактика стоматологических заболеваний. – Рязань: ОТСиОП, 2019. – С. 27, 54.
5. Николаев А.И., Цепов Л.М., Макеева И.М., Ведяева А.П. Профессиональная и индивидуальная гигиена полости рта у взрослых. – М.: МЕДпресс-информ, 2021. – С. 22, 64, 74, 79.
6. Арстанбеков М.А., Исмаилов А.А., Омурбеков Э.О., и др. Методы чистки зубов (Руководство к лабораторным и практическим занятиям). – Ош, 2023. – С. 5–8, 10, 11.
7. CuardenSwiss. Методическое пособие «CuardenSwiss. Leading Oral Care for people» (Интернет-ресурс).
8. История возникновения зубной щетки и зубной пасты (Интернет-ресурс).

РАССЕЯННЫЙ СКЛЕРОЗ: ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Мурзаева Т.А.

Научный руководитель: Улимбашева Э.С.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Рассеянный склероз (РС) – наиболее часто встречающееся ауто-иммунное демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы (ЦНС) - головного и спинного мозга, характеризующееся развитием рассеянных во времени и пространстве очагов демиелинизации и диффузных изменений в ткани мозга, что клинически проявляется многоочаговой неврологической симптоматикой. РС является одной из тяжелых форм органического поражения нервной системы, которым страдают преимущественно лица молодого и трудоспособного возраста, что приводит к снижению их качества жизни и развитию инвалидизации. На сегодняшний день РС – одна из сложнейших комплексных и глобальных медико- социальных проблем, существующих как в России, так и во всем мире.

Ключевые слова: Рассеянный склероз, инвалидизация, когнитивные нарушения, молодой возраст, нейровизуализация, препараты группы ПИТРС, специализированная медицинская помощь, центральная нервная система, этиопатогенетическое лечение.

Abstract. Multiple sclerosis (MS) is the most common autoimmune demyelinating disease of the central nervous system (CNS) - the brain and spinal cord, characterized by the development of foci of demyelination scattered in time and space and diffuse changes in brain tissue, which is clinically manifested by multifocal neurological symptoms. MS is one of the severe forms of organic damage to the nervous system, which mainly affects young and working-age people, which leads to a decrease in their quality of life and the development of disability. Today, MS is one of the most complex and global medical and social problems existing both in Russia and around the world.

Keywords: Multiple sclerosis, disability, cognitive impairment, young age, neuroimaging, drugs of the PITRS group, specialized medical care, central nervous system, etiopathogenetic treatment.

Актуальность. Рассеянный склероз (РС) – хроническое демиелинизирующее заболевание, в основе которого лежит комплекс аутоиммунных и нейродегенеративных процессов, приводящих к множественному очаговому поражению центральной нервной системы (ЦНС), аксонопатии, что в свою очередь приводит и к нарушению когнитивных функций. Заболевание поражает преимущественно трудоспособное население, являясь второй причиной после ЧМТ, приводящей к стойкой инвалидизации молодых пациентов. В последнее десятилетие отмечаются рост числа больных и омоложение контингента лиц с рассеянным склерозом во всем мире, что связано, в том числе, с улучшением качества диагностики и утверждением новых диагностических критериев, а также повсеместным введением в рутинную практику врача современных методов нейровизуализации. Среди болезней центральной нервной системы РС занимает четвёртое место по распространённости после острых нарушений мозгового кровообращения, эпилепсии, паркинсонизма у лиц среднего и

пожилого возраста и второе место – после эпилепсии у молодых лиц. Наблюдается значительное преобладание среди заболевших лиц женского пола – от 1,4 до 4 женщин к 1 мужчине с тенденцией к увеличению коэффициента в последние годы. Истинные причины такого феномена до конца не изучены. Некоторые учёные настаивают на особенностях генетики и связи серотипов HLA-DR2 в повышении риска развития РС у женщин в связи с большей, чем у мужчин, частотой экспрессии, другие считают, что дело в гормональных и иммунных перестройках в организме женщин. Средний возраст дебюта заболевания составляет 30 лет, соотношение женщин и мужчин. Ранее считалось, что 50 % пациентов утрачивают возможность самостоятельно ходить через 15 лет после начала заболевания, а в настоящее время средняя продолжительность заболевания составляет 20 лет и более. Рассеянный склероз ассоциирован с полиморфной клинической симптоматикой. В дебюте заболевания наиболее частыми являются расстройства чувствительности (40 %), глазодвигательные и зрительные нарушения (35 %), мозжечковые (32 %) и пирамидные (24 %) синдромы. Основными же причинами инвалидизации на территории России являются парезы и координаторные нарушения, чуть меньшее влияние оказывают зрительные, чувствительные, эмоциональные, тазовые и когнитивные расстройства.

Первое упоминание о РС было сделано в 1835 г. французским патологоанатомом Леоном Жаном Батистом Крювелье. Ученый в своем атласе по патологической анатомии впервые описал обнаруженные им изменения в нервной системе, которые он назвал «пятнистым или островковым склерозом». Через 30 лет, в 1866 году французский невропатолог Жан Мартен Шарко первым описал уже клиническую картину РС. Наиболее характерными симптомами заболевания Ж. М. Шарко считал: нистагм (подергивание глазных яблок), интенционное дрожание (усиливающееся при приближении к цели) и скандированную (прерывистую) речь.

Цель работы: изучить особенности клинических проявлений и диагностики РС.

Представляем описание клинического случая с РС, дебютировавшей в раннем возрасте с симптомом ретробульбарного неврита.

Материалы и методы. Данные для исследования клинического случая взяты из практической деятельности и собраны путём сбора жалоб и анамнеза у пациента с уточнением всех деталей заболевания, времени начала, симптомов, лечения. Были проанализированы все полученные заключения и результаты с различными видами инструментальных и лабораторных исследований. Также обязательно был проведен тщательный неврологический осмотр пациента и были определены ведущие симптомы болезни.

Клинический разбор

Пациентка И., 1974 г.р. Как удалось установить, пациентка впервые обратилась за помощью в 1994г, когда после перенесённой вирусной инфекции развились симптомы ретробульбарного неврита OD. Получала лечение в глазном отд. РКБ, с восстановлением зрения. В дальнейшем неоднократно лечилась в н/о РКБ с Ds: Последствия нейроинфекции, рассеянный энцефаломиелит. На МРТ головного мозга от 2004г. МР-картина множественного очагового поражения вещества головного мозга, вероятнее всего демиелинизирующего характера. В 2005г снижение слуха справа с неполным восстановлением. Неоднократно получала терапию амбулаторно и стационарно в п/о ГКБ №1.

В 2008 г. выставлен DS: Рассеянный склероз. В дальнейшем присоединились двигательные, стато-координаторные, тазовые нарушения (императивные позывы, недержание мочи). С 2009 года получала синавекс 30 мг/кг п/к 1 раз в неделю.

В 2010г проводилась МРТ головного мозга с контрастированием: данные за появление новых очагов демиелинизации.

В июле 2012г стационарное лечение в по ГКБ №1 с Ds: Рассеянный склероз, ремиттирующее течение, стойкие выраженные двигательные, координаторные нарушения, нарушения функций тазовых органов. Проводилась комплексная терапия. В сентябре 2012г находилась на лечении ФГБУ «СКММЦ МЗ и Соц. Развития РФ» г. Беслан. После курса реабилитационного лечения отмечала некоторое улучшение состояния. 18.06.2014 года консультировалась в ГБУЗ г. Москвы «ГКБ №24» филиал №1 Московского городского центра рассеянного склероза. Заключение: Рассеянный склероз, цереброспинальная форма, ремиттирующее течение, ремиссия. Были даны рекомендации. В дальнейшем дважды в год получала лечение стационарно в п/о ГБУЗ ГКБ №1. Последнее время получает теребиф (интерферон В1 «а» 44 мкг п/к 3 раза в неделю). Пациентка повторно поступила в неврологическое отделение в ГБУЗ "РКБ" МЗ КБР с жалобами на интенсивные головокружение, невозможность самостоятельной ходьбы без посторонней помощи, слабость и онемение во всех конечностях, больше в правой руке, повышенную утомляемость, двоение в глазах, учащенное мочеиспускание, периодически с задержкой мочи, повышенную раздражительность, выраженную общую слабость.

N.STATUS: сознание ясное, контактна, эмоционально-вегетативно лабильна, астенизирована, когнитивные функции снижены. Менингеальных знаков нет; движения глазных яблок ограничены, болезненны в крайних отведениях: Симптомы Манна-Гуревича и Членова отрицательные. Глазные щели D=S: зрачки D=S, фотореакция живая; Диплопия. Ng горизонтальный при крайних отведениях: Конвергенция ослаблена с двух сторон. Легкая девиация языка влево; Легкая недостаточность 7 п ЧМН по центральному типу слева. Фоная не нарушена, глоточный рефлекс сохранен. Сухожильные и периостальные рефлексy. на руках D>S средней живости; коленные и ахилловы D=S, высокие с клонусоидом: Брюшные рефлексy abs. Тетрапарез со снижением силы: в ногах до 1-1,5 балла, в руках до 3-3,5 балла; Мышечный тонус повышен по спастическому типу: Патологические стопные знаки с двух сторон. Ходит с помощью средств опоры и посторонней помощью на несколько метров. В позе Ромберга не стоит, падает. Координаторные пробы выполняет с промахиванием и интенционным тремором с двух сторон. Нарушение функции тазовых органов по центральному типу. Правосторонняя гемигипестезия. Шкала EDSS=6,5-7,5.

Проведены дополнительные обследования с помощью лабораторных и инструментальных методов, врачей-специалистов. В общем анализе крови выявлено незначительное понижение уровня гемоглобина до 115 г/л; в общем анализе мочи, биохимическом анализе крови, коагулограмме патологических изменений не обнаружено; на электрокардиограмме (ЭКГ) – ритм синусовый, ЧСС – 78 уд. в мин. ЭОС – не отклонена. УЗИ мочевого пузыря – структурных изменений на момент исследования нет. Наличие остаточной мочи (вероятно, нейрогенный мочевой пузырь).

Получены данные МРТ головного мозга с контрастным усилением от 20.01.2025г. Закл.: Многочисленные разнокалиберные очаги демиелинизации преимущественно в глубинном в перивентрикулярном, а также субкортикальном белом веществе больших полушарий, в мозолистом теле, в мозговых ножках, в Варолие-

вом мосту мозга и гемисферах мозжечка без признаков активности процесса. Смешанная атрофическая гидроцефалия.

МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника от 18.01.2025г: МР признаки дегенеративно-дистрофических изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника: Циркулярные дорсальные протрузии м/п диска в сегменте L4-L5, L5-S1 с признаками умеренного воздействия на переднюю стенку дурального мешка. Остеохондроз. Деформирующий спондилез, спондилоартроз. Грыжа Шморля. Левосторонний сколиоз.

Заключение. После проведенной пульс-терапии метилпреднизолон 1000мг пациентка выписывается с незначительной положительной динамикой с DS: Рассеянный склероз, вторично-прогрессирующее течение. Выраженные статико-координаторные и двигательные нарушения (спастический тетрапарез), нарушение функции тазовых органов по типу нейрогенного мочевого пузыря, выраженный церебральный синдром.

Таким образом, пациентка остается под наблюдением с диагнозом РС и получает соответствующее лечение, планируется проведение МРТ головного мозга и шейного отдела позвоночника с контрастным усилением каждые 6 мес. В связи сохраняющимися статико-координаторными и двигательными нарушениями, рекомендовано назначение препарата Фампридина (Кинезиа) для улучшения функции ходьбы.

Одной из актуальных и сложных проблем современной неврологии является лечение РС. Препараты, изменяющие течение РС (ПИТРС), могут лишь снизить частоту и тяжесть обострений и замедлить темпы прогрессирования неврологического дефицита, а также отсрочить развитие грубых КН, что в свою очередь позволит пациентам молодого возраста сохранить свою востребованность в обществе и улучшить качество жизни.

В настоящее время все препараты из группы ПИТРС принято делить на 3 линии: первая линия - препараты В-интерферона (В-ИФН) для подкожного и внутримышечного введения (высокодозные и низкодозные), глатирамера ацетат (ГА) для подкожного введения; вторая линия - митоксантрон для внутривенного введения, финголимод в таблетках, натализумаб для внутривенного введения, алемтузумаб, ритуксимаб, а также временно приостановленный компанией-производителем для коммерческого использования кладрибин в таблетках; третья линия - внутривенные иммуноглобулины в больших дозах (ВВИГ), сильные иммуносупрессоры (микофенолата мофетил, циклоспорин, циклофосфамид и др.), аутологичная пересадка стволовых кроветворных клеток костного мозга.

Литература

1. Аутоиммунные заболевания в неврологии. Клиническое руководство. В 2-х т. / под ред. И.А. Завалишина, М.А. Пирадова, А.Н. Бойко, С.С. Никитина, Н.Н. Спирина, А.В. Переседовой. – М.: Здоровье человека, 2014. – 400 с.
2. Гусев Е.И., Завалишин И.А., Бойко А.Н. Рассеянный склероз и другие демиелинизирующие заболевания: руководство для врачей. – М.: Миклош, 2004. – 528 с.
3. Одинак М.М., Би-сага Г.Н., Новицкий А.В. Трансплантация мезенхимальных стволовых клеток при рассеянном склерозе // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2011. – Т. 111, № 2:2. – С. 72.
4. Ведение больных с рассеянным склерозом: метод. рекомендации / под ред. Н.Н. Спирина, А.Н. Бойко. – М.: Здоровье человека, 2015.

5. Гусев Е.И. и др. Эпидемиологические характеристики рассеянного склероза в России // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова: спецвыпуск «Рассеянный склероз». – 2002. – С. 3–6.

6. Дутова Т.И., Скороходов А.П., Ульянова О.В. Использование стратегии «терапия цели» при назначении препаратов, изменяющих течение рассеянного склероза с учётом генетических факторов // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. – 2016. – № 65. – С. 164–169.

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРФОРАТИВНОЙ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА – НАСТОЯЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Пуйа Мустафа, Калмыкова А.А.

Научный руководитель: Мизиев И.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Осложненная язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки остается одним из грозных заболеваний со стороны органов пищеварительной системы. Такому роду больных зачастую хирургическое лечение производят по абсолютным показаниям. Между тем до сих пор единой точки зрения на выбор метода оперативного лечения такого рода больных до настоящего времени нет.

Ключевые слова: лапароскопия, лечение, язвенная болезнь, перфорацию

Цель. Оптимизировать первичное хирургическое лечение язвенного заболевания, осложнённого перфорацией.

Материалы и методы. В исследование положен клинический материал, состоящий из 30 пациентов с гастродуоденальной язвенной болезнью, осложнённой перфорацией. В зависимости от вида лечения пациенты разделены на 2 группы: первая группа - ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы из мини-доступа; вторая группа – ушивание – выполнено лапароскопическим методом. Методы обследования пациентов включили общеклинические, лабораторные, рентгенологические, ультразвуковые, эндоскопический, шкалу оценки боли Wong-Baker и качества жизни проводилась по шкале MOS SF-36 и Visick.

Результаты. Установлено, что использование лапароскопического вмешательства в ушивании перфоративной гастродуоденальной язвы существенно оказывает существенное влияние на послеоперационное течение заболевания, его прогноз, и исход пациентов. Применение данного способа позволяет избежать большого количества конверсий при попытке стандартного ушивания прободной язвы при сравнении со стандартным методом, что уменьшило продолжительность операции, применение наркотических анальгетиков, количество койко-дней, и улучшило отдаленные результаты лечения данной категории больных.

Заключение. Полученные факты позволяют пересмотреть стратегию в хирургической терапии рассматриваемой категории больных в направлении утверждения целесообразности выполнения лапароскопических операций при перфоративной гастродуоденальной язве.

Введение. Как в России, так и во всем мире язвенное заболевания (ЯЗ) заболевает около 4 миллионов человек каждый год, из них 5 % составляет грозное осложнение – перфоративное .

По данным Российской литературы продемонстрировано, в нашей стране зарегистрировано 19332 больных с ЯЗ, осложненным перфорацией, из них 19007 было оперировано. При этом, перфорация хронической язвы составляет среди 16 % пациентов с язвенным заболеванием, а повторные перфорации – примерно 1–6 % [4–6].

Исследователи отдельное внимание уделяют лечению данной патологии. Следует заметить, что несмотря на предложение новых противоязвенных методов лечения в последнее время наблюдается существенное возрастание заболеваемости населения ЯЗ желудка и двенадцатиперстной кишки, в том числе количества его осложнений [7–9].

Летальный исход среди пациентов с перфорацией язвы составляет около 2–30 %. В то же время резистентность к анти секреторной терапии после операции ушивания перфоративной язвы достигает 8–40 % пациентов.

До сих пор нерешенный вопрос в лечении пациентов язвенным заболеванием, осложненным перфорацией является выбор объема первичного хирургического вмешательства. Необходимо подчеркнуть, что ряд авторов предлагают проведение простого ушивания перфорационного отверстия. Когда другие клиницисты – выполнять иссечение язвы с пилоропластикой. Нередкие авторы предлагают предлагают. По оценкам экспертов, выбор объема первичного оперативного лечения непосредственно связан с выраженностью и прогрессированием перитонита, которые у каждого больного возникают поразному.

Малоинвазивным вариантом, применяемым при перфоративной гастродуоденальной язве для ревизии и санации брюшной полости, считается эндовидеохирургическое вмешательство, которая не уступает по радикализму и возможностям традиционной операцией.

Итак, оптимизация оперативного пособия язвенного заболевания, осложненного перфорацией до сих пор остается в активном поиске и ждет своего решения..

Цель исследования. Оптимизировать первичное хирургическое лечение язвенного заболевания, осложнённого перфорацией.

Материал и методы. Исследование проведено на базе хирургического отделения ГБУЗ ММБ г.Нарткала. Клинический материал научной работы являлся пациенты (n=30) с гастродуоденальной язвенной болезнью, осложнённой перфорацией.

Критерии включения в исследование. Верификация диагноза «гастродуоденальная язва, осложнённая перфорацией» при помощи клинико-лабораторно-инструментальных методов; пол – женский и мужской; собственное письменное согласие; легкие сопутствующие заболевания; показания – перфорация желудка или двенадцатиперстной кишки, отсутствие других осложнений, отсутствие распространенного перитонита; оперативное лечение.

Критерии исключения из исследования: персональный отказ от исследования; тяжелые сопутствующие болезни; наличие признаков малигнизации язвы.

В зависимости от вида лечения пациенты разделены на 2 группы: первая (контрольная, n=30) группа – ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы из мини-доступа; вторая (основная, n=30) группа – ушивание – выполнено лапароскопическим методом.

Пред- и послеоперационная терапия проведена согласно клиническим рекомендациям и включала антибактериальный, дезинтоксикационный, обезболивающий, антигистаминный и др. компоненты. Оперативное лечение выполнено в максимально короткие сроки от госпитализации согласно национальным рекоменда-

ям по отдельным нозологиям. Проведены устранение источника перитонита, санация и дренирование брюшной полости.

Антропометрический анализ показал, что частота мужчин составила 12 (80,0 %) пациента первой группы и 10 (70,0 %) – второй. В то же время женская доля был 3 (20,0 %) контрольной группы и 5 (30,0 %) – основной.

Демографический анамнез выявил, что возраст варьировал от 15 до 67 лет и составил $37,5 \pm 2,8$ лет контрольной группы и $38,1 \pm 2,2$ лет – основной.

Анамнезом продемонстрировано, что давность заболевания составила $5,7 \pm 0,34$ часов первой группы и $6,1 \pm 0,31$ часов – второй.

Выполнением Мангеймского перитонеального индекса при госпитализации в клинику показано, что средний балл составил $6,1 \pm 0,54$ баллов первой группы и $5,8 \pm 0,41$ баллов – второй.

По распространенности перитонит был местном у 8 (56,7 %) первой группы и 9 (63,3 %) второй, диффузным – у 5 (26,7 %) и 4 (23,3 %), распространенным – у 3 (16,6 %) и 2 (13,3 %).

По локализации язвы желудка отмечено у 9 (60,0 %) контрольной группы и у 10 (66,7 %) основной, а двенадцатиперстной кишки – у 6 (40,0 %) и 5 (33,3 %).

Методы обследования пациентов включили общеклинические, лабораторные, рентгенологические (аппарат Drgem Diamond-8A), ультразвуковые (аппаратом ALOKA-SSD- α 10), эндоскопический (аппарат PENTAX EG-2970K). В работе была использована шкала оценки боли Wong-Baker и качества жизни проводилась по шкале MOS SF-36 и Visick.

Срок исследования – непосредственный (этап госпитализации и ранний послеоперационные сутки) и отдаленный (спустя один год).

Статистический анализ исходных данных проводился пакетом программ Microsoft Excel и Word, и Statistica (ver. 20.0.). Для сравнения между группами принимались t-критерий, критерий Манна-Уитни.

Результаты и обсуждения. По продолжительности хирургического вмешательства – стандартная операция – ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы – занимала $75,7 \pm 5,8$ минут, а лапароскопическое вмешательство – $47,6 \pm 7,8$ минут.

Послеоперационный анамнез показал, что выраженность болевого синдрома по шкале Wong-Baker составила 3-9 баллов (в среднем – $7,1 \pm 0,15$ баллов) контрольной группы и 2-7 баллов ($3,9 \pm 0,09$ балла) основной. Температура тела приходила в норму через $4,5 \pm 0,22$ суток первой группы и $2,9 \pm 0,12$ – второй.

Продолжительность клинического пребывания пациентов группы сравнения составила 5-15 ($13,3 \pm 0,41$) койко-дней. В то же время в основной группе данный параметр составил 2-10 ($8,9 \pm 0,34$) койко-дней.

В послеоперационном периоде отмечено развитие осложнений – парез кишечника, несостоятельность, абсцесс брюшной полости, нагноение раны, СКН, ТЭЛА, острый панкреатит. Итак, основная доля послеоперационных осложнений зарегистрирована у пациентов группы сравнения. Так, в ближайшем послеоперационном периоде выявлено, что абсцессы брюшной полости развились в 3 (10,0 %) случаев, которым под УЗИ контролем проведено пункция и дренирование абсцессов. Несостоятельность ушитой язвы зарегистрирована у 4 (13,3 %) пациентов, которым выполнено лапароскопическое ушивание. Нагноение послеоперационной раны развилось у 5 (16,7 %) чел, им назначено хирургическая обработка и медикаментозная терапия.

В то же время, во второй группе отмечены абсцесс и несостоятельность у 1 (3,3 %) и 2 (6,6 %) соответственно.

Парез кишечника продолжался с 6 часов по 4 суток в первой группе и 6 часов – 2 сутки – в основной. Швы снимались 5–7 сутки после хирургического вмешательства у пациентов контрольной группы и 4–5 сутки после лапароскопической операции.

Активная физическая работоспособность в раннем послеоперационном периоде установлена у 75 % пациентов, которым проведена стандартная операция ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы, и 83 % больных после лапароскопического вмешательства.

По данным шкалы MOS SF-36 отмечено, что роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности пациентов первой группы продемонстрировано в 50 % случаев. Во второй группе данный показатель составил 40 % пациентов.

Физическое общее здоровье было активно у 85 % больных группы сравнения и 93 % - основной группы.

При оценке качества жизни по шкале Visick отмечено существенное отличие послеоперационных результатов в зависимости от применяемого метода восстановления анатомического строения гастродуоденальной анатомии.

Результатами шкалы Visick было продемонстрировано, что в первой группе отличный результат составил 6 (50,0 %) пациентов, хороший – 4 (20,0 %), удовлетворительный – 3 (16,7%), а неудовлетворительный – 2 (13,3 %).

В основной группе наблюдается преобладание отличного и хорошего результата при отсутствии минимальном количестве неудовлетворительного и удовлетворительного результата. В данной группе отличные результаты получены у 23 (76,7 %) случаев, а хорошие – у 7 (23,3 %).

При проведении сравнительного анализа отдаленных результатов хирургического лечения больных с гастродуоденальными язвами, осложненными перфорацией выявлено, что эрадикационное противоязвенное лечение выполнено у 8 (53,3 %) первой группы и 12 (80,0 %) – второй. Необходимо подчеркнуть, что причинами отменения данной терапии являлись разными: часть – комбинированное ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы, а другая – комбинированное ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы.

Значительная контаминация *Helicobacter pylori* зарегистрирована у 7 (23,3 %) пациентов группы сравнения и 3 (10,0 %) пациентов основной группы.

Анализ проведения шкалы опросника SF-36 спустя одного года оперативного лечения показал, что болевые послеоперационные ощущения сохранились у 36 % группы сравнения и 22 % – основной группы.

Физическая работоспособность спустя года хирургического лечения была активирована в 78 % случаев первой группы и 88 % – во второй.

Результаты MOS SF-36 выявили, что роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности отмечена у 45 % больных, которым проведена традиционное ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы, и 29 % после лапароскопической операции.

Важным параметром, оценивающим физическую активность больных через один года оперативного лечения, является общее здоровье, которое составило 88 % в группе сравнения и 96 % – основной группы.

Данными психологического компонента шкалы MOS SF-36 продемонстрировано, что роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности зарегистрирована у 28 % пациентов первой группы и 24 % - второй.

Отсутствие психических расстройств выявилось у 90 % пациентов контрольной группы и 97 % – второй группы.

Энергичная активность продемонстрирована у 86 % больных после традиционной операции ликвидации перфорации язвы и 96 % – лапароскопической операции.

Социальная способность и функционирование отмечены у 80 % больных контрольной группе и 89 % - основной группе.

Анализ физического компонента здоровья пациентов показал, что значение показателей шкалы MOS SF-36 у пациентов основной группы достоверно превышало больных контрольной группы: выраженность болевого синдрома была меньше на 25,4 % ($p<0,05$), физическая работоспособность – была выше – на 11,4 % ($p<0,05$), роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности – меньше – на 20,1 % ($p<0,05$), уровень общего здоровья – был выше – на 10,5 % ($p<0,05$).

Концентрация энергичности и социальная роль у пациентов основной группы преувеличивали группу сравнения на 18,9 и 11,5% ($p<0,05$).

Показатели физического и психологического компонента здоровья у пациентов группы сравнения были достоверно меньше, чем больных основной группы, показатели физического компонента здоровья.

При определении отдаленных результатов шкале Visick выявлены следующие данные. Во второй группе наблюдается преобладание отличного результата при отсутствии минимальном количестве неудовлетворительного и удовлетворительного результата.

Итак, в первой группе отличный результат отмечен в 10 (66,7 %) случаев, хороший – 3 (20,0 %), удовлетворительный – 2 (10,0 %), а неудовлетворительный – 1 (3,3 %).

Во второй группе зарегистрированы отличный результат – у 13 (86,6 %), и хороший – у 2 – (13,3 %).

Исходя из полученных результатов установлено, что использование лапароскопического вмешательства в ушивании перфоративной гастродуоденальной язвы существенно оказывает существенное влияние на послеоперационное течение заболевания, его прогноз, и исход пациентов. Применение данного способа позволяет избежать большого количества конверсий при попытке стандартного ушивания прободной язвы, что уменьшило продолжительность операции, применение наркотических анальгетиков, количество койко-дней, и улучшило отдаленные результаты лечения данной категории больных.

Выводы. Факторами риска проявления острых гастродуоденальных язв, осложненных перфорацией представляются: кислотно-пептическая агрессия, изменения процессы нервной и гуморальной регуляции, нарушение локальной структуры слизистой оболочки, стрессовый фактор, наследственность и др.

Главный диагностический план у пациентов перфоративной гастродуоденальной язвой является включает клинико-анамнестические, рентгенологическое, эндоскопическое и ультразвуковые обследования, которые успешно дополняют друг друга.

Ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы с помощью лапароскопического вмешательства с включением послеоперационным противовоспалительным лечением ведет к хорошим клиническим результатам. У пациентов, подвержены данному типу операции, показатели качества жизни оказались выше, физического и психологического компонента здоровья – лучше.

Полученные факты позволяют пересмотреть стратегию в хирургической терапии рассматриваемой категории больных в направлении утверждения целесообразности выполнения лапароскопических операций при перфоративной гастродуоденальной язве.

Литература

1. Подолужный В.И., Павленко В.В., Радионов И.А., Старцев А.Б., Пачгин И.В., Кокоулина Ю.А. Динамика заболеваемости острой абдоминальной хирургической патологией в Кузбассе с 1993 по 2021 годы // Медицина в Кузбассе. – 2022. – № 21 (4). – С. 41–44.
2. Швечикова В.А. Эпидемиология инфекции *helicobacter pylori* // Университетская клиника. – 2022. – № 2 (43). – С. 53–58.
3. Сажин В.П., Панин С.И., Сажин И.В., Нуждихин А.В., Юдин В.А., Подъяблонская И.А., Кузнецов А.А. Динамика госпитальной летальности при острых абдоминальных заболеваниях в центральном федеральном округе России в зависимости от частоты применения лапароскопических операций // Хирургия. – 2024.
4. Османов З.Х., Семенов Д.Ю., Чекмасов Ю.С., Полиглоттов О.В. Влияние вида шва на отдаленные результаты ушивания перфоративных пилоробульбарных язв // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2023. – № 2 (59). – С. 114–119.
5. Панин С.И., Михин Е.С., Строганова Е.П., Арутюнов Г.Г., Кандыбина И.Г., Китаева А.В., Михин И.В. Сравнение результатов миниинвазивных методик в оперативном лечении перфоративных гастродуоденальных язв // Университетская клиника. – 2022.
6. Липатова Т.Е., Тюльтева Л.А., Лыкова А.А., Исламова Е.А. Язвенная болезнь // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2020. – Т. 16, № 1.
7. Коледаев А.К., Симонова Ж.Г. Оценка качества жизни у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника // Молодежный инновационный вестник. – 2023. – № 12 (1). – С. 75–76.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

Тайгибов С.Г.

Научные руководители: Малкарукова А.А., Бозиева З.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Среди актуальных проблем современной стоматологии диагностика, лечение и профилактика заболеваний слизистой оболочки полости рта (СОПР) занимают одно из важных мест. Это обусловлено многими факторами, включающими: особенности этиологии и патогенеза, склонность к рецидивам и достаточно высокую степень малигнизации [1]. Многочисленные исследования показывают тенденцию к стойкому увеличению не только количества пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта (СОПР), но и онкопатологий.

Ключевые слова: диагностика, профилактика, заболевания слизистой оболочки полости рта, АФС, аутофлюоресцентная стоматоскопия.

Abstract. Among the urgent problems of modern dentistry, diagnosis, treatment and prevention of diseases of the oral mucosa (SOPR) occupy one of the important places. This is due to many factors, including: features of etiology and pathogenesis, a tendency to relapse and a fairly high degree of malignancy [1]. Numerous studies show a tendency to a steady increase not only in the number of patients with diseases of the oral mucosa (SOR), but also oncopathologies.

Keywords: diagnosis, prevention, diseases of the oral mucosa, AFS, autofluorescence stomatoscopy.

В настоящее время с целью ранней диагностики заболеваний слизистой оболочки рта (в том числе предраковых и раковых заболеваний) применяется метод аутофлуоресцентной стоматоскопии (АФС). Технология основана на том, что при свечении светодиодным аппаратом АФС нормальная слизистая оболочка имеет зеленое свечение, а пораженные клетки (необязательно только раковые или предраковые) будут поглощать флуоресцентный свет и казаться темными. Светоотражающее свойство нормальных клеток и светопоглощающее свойство аномальных клеток позволяют визуально различать их между собой.

Обследование с помощью аппарата АФС занимает всего несколько минут и легко интегрируется в рабочий процесс, многие исследователи предлагают признать метод аутофлуоресцентной стоматоскопии как вспомогательное скрининговое устройство. Хотя устройство в целом простое в использовании, возникает вопрос о правильности интерпретаций положительных результатов при проведении онкоскрининга. Такие проблемы усугубляют риск ложноположительной интерпретации и, следовательно, гипердиагностики патологии полости рта [2].

Цель исследования: изучение эффективности метода АФС при диагностике заболеваний слизистой оболочки полости рта у населения одного из районов г. Нальчика.

Материалы и методы исследования. На базе ГАУЗ «Стоматологическая поликлиника № 1» г. Нальчика проведено комплексное стоматологическое обследование 50 пациентов в возрасте от 18 до 70 лет.

Клиническое обследование СОПР проведено в соответствии с рекомендациями ВОЗ (Kraemer J.R. et al., 1980). Обследование включало выяснение основных жалоб и анамнеза заболевания, объективную оценку состояния СОПР, АФС-стоматоскопию с заполнением протокола осмотра полости рта.

Результаты исследования. Аутофлуоресцентную стоматоскопию проводили с помощью комплекта АФС, который состоит из аппарата медицинского назначения АФС-400 и специальных светофильтров для наблюдения эндогенной и экзогенной флуоресценции биологических тканей.

Световое свечение при использовании АФС, оценивалось по спектрально-световой шкале. По данным ряда ранее проведенных многочисленных исследований, с применением аппарата «АФС 400» и других аналогов [3, 4]: зеленое спектральное свечение – имеет нормальная слизистая, розовое и красное – очаги воспаления, травмы, сосудистые новообразования, коричневое и темное – очаги предрака и рака.

Проведение метода АФС занимает не более 3–5 минут, является неинвазивным, бесконтактным и не требует применения дорогостоящих реактивов. Важным аспектом правильности проведения исследования является соблюдение правил проведения прямой визуализации тканей. Данную методику необходимо проводить в затемненном помещении, располагая тубус аппарата в 20 см от слизистой оболочки рта [5].

При проведении обследования слизистой оболочки рта аппаратом АФС-400 из всех обследованных у 48 пациентов аутофлуоресценция здоровых тканей наблюдалась в зеленой части спектра, то есть никаких отклонений от нормальных оптических изображений у пациентов не наблюдалось.

У 2 пациентов отмечено изменение свечения слизистой оболочки рта. Свечение очагов поражения определялось в виде темных участков, имеющих коричневый или коричнево-красный оттенки, эти участки изменения свечения отличались от свечения здоровой СОПР. Для уточнения окончательного диагноза пациенты были направлены на гистологическое исследование.

Выводы. Применение аутофлуоресцентной стоматоскопии в диагностике заболеваний слизистой оболочки полости рта с использованием аппарата «АФС 400», в дополнение к имеющемуся клиническому осмотру, позволило определить показания к проведению биопсии.

Литература

1. Жубоева М.А. Сравнительный анализ распространенности заболеваний слизистой оболочки полости рта в разных регионах Российской Федерации // Вестник СПбГУ. Медицина. – 2022. – Т. 17. Вып. 3. – С. 203–210.
2. Гордеева В.А., Кулик И.В., Хромова Е.А., Рубежов А.Л., Гордеева М.В. Особенности алгоритма обследования пациентов с хроническими травматическими поражениями слизистой оболочки рта с применением аутофлуоресцентной стоматоскопии // Журнал Клинический случай (Case report). – 2021. – Т. 26, № 2. – С. 163–169.
3. Булгакова Н.Н., Волков Е.А., Позднякова Т.И. Аутофлуоресцентная стоматоскопия как метод онкоскрининга заболеваний слизистой оболочки рта. // Российский стоматологический журнал. – 2015. – № 19 (1). – С. 27–30.
4. Максимовская Л.Н., Абрамова М.Я., Лукина Г.И. Государственная программа онкоскрининга заболеваний слизистой оболочки рта в России // Кафедра. – 2018. – № 65. – С. 56–58.
5. Седойкин А.Г., Кисельникова Л.П., Затевалов А.М., Ермольев С.Н., Фокина А.А. Применение аутофлуоресцентной микроскопии и лазерной флуометрии для изучения процесса деминерализации временных зубов *in vitro*. // Стоматология: Научно-практический рецензируемый журнал. – 2023. – Т. 102, № 5. – С. 6–13.

ВОЗМОЖНОСТИ ФИКСИРОВАННОЙ И СВОБОДНОЙ КОМБИНАЦИЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В ВОПРОСЕ УЛУЧШЕНИЯ РИГИДНОСТИ СОСУДОВ И ВЛИЯНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Тамазова М.А.

Научный руководитель: Уметов М.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия

Аннотация. В статье изложены исследования о возможностях фиксированной и свободной комбинаций в лечении больных с артериальной гипертензией (АГ) и метаболическим синдромом (МС). Результаты исследования, демонстрируют, что использование в практике тройной фиксированной комбинации (ФК), является предпочтительно, в первую очередь для больных с более тяжелым течением заболевания, наличием сопутствующей патологии и низкой приверженностью рекомендованным режимам медикаментозной терапии. Тройная ФК показала себя наиболее эффективной и приводящей к более значимому снижению периферического и центрального давления у пациентов с АГ и МС. При использовании данной комбинации наблюдалось значительное снижение жесткости магистральных артерий, улучшение качества жизни (КЖ). Уровень глюкозы и липидов при проведении медикаментозной терапии в обеих группах пациентов значительно не менялся.

Ключевые слова: Артериальная гипертензия, тройная фиксированная комбинация, метаболический синдром, антигипертензивная терапия, свободная комбинация, качество жизни.

Abstract. The article presents a study on the efficacy of fixed and free combinations in the treatment of patients with arterial hypertension (AH) and metabolic syndrome (MS). The results demonstrate that the use of a triple fixed-dose combination (FDC) is preferable, particularly for patients with severe disease, comorbid conditions, and low adherence to recommended medication regimens. The triple FDC proved to be the most effective, leading to a more significant reduction in peripheral and central blood pressure in patients with AH and MS. The use of this combination was associated with a notable decrease in stiffness of major arteries and an improvement in quality of life (QoL). Blood glucose and lipid levels during drug therapy did not change significantly in either patient group.

Keywords: Arterial hypertension, triple fixed-dose combination, metabolic syndrome, antihypertensive therapy, free combination, quality of life.

Актуальность. Фармакотерапия АГ у больных МС, наряду со специфическими задачами должна быть направлена не только на нормализацию АД, но и способствовать устранению инсулинорезистентности, улучшению качества жизни и прогноза. Одной из важных проблем клинической практики, является несоблюдение больными рекомендаций по режимам лечения. Причиной тому является неудобство схемы приема некоторых препаратов) [1, 2].

Основной способ решения этой задачи — применение ФК лекарственных средств. Одним из наиболее эффективных ФК является тройная ФК, включающая: ингибитор ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) (периндоприл), антагонист кальция (АК) дигидропиридинового ряда (амлодипин) и тиазидный диуретик (индапамид) [1, 2]. Ингибитор АПФ и АК являются классическими вазодилаторами, а индапамид обладает еще и натрийуретическим действием, благодаря чему их совместное использование оказывает потенцированное действие и обеспечивает эффективное снижение уровня АД и контроль за АГ [1, 3].

Цель. Изучить возможности фиксированной и свободной комбинаций антигипертензивных препаратов в вопросе улучшения ригидности сосудов и их влияния на качество жизни пациентов с АГ и МС.

Материалы и методы. Проведено открытое исследование, в котором принимали участие 100 больных с диагнозом АГ II-III степени тяжести с высоким и очень высоким сердечно-сосудистым риском (ССР) (согласно оценки общего ССР: SCORE2 2024 года), и МС (общий холестерин (ОХ) > 4,9 ммоль/л, холестерин липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) > 3,0 ммоль/л, холестерин липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) < 1,2 ммоль/л (для женщин) и ХС ЛПВП < 1,0 ммоль/л (для мужчин), триглицериды (ТГ) > 1,7 ммоль/л (согласно критериям ЕКО 2024 года), нарушение уровня глюкозы в крови натощак более 5,6 ммоль/л, постпрандиального более 11,1 ммоль/л). Продолжительность АГ составила в среднем $7,5 \pm 4,2$ года.

В первую группу (50 больных) вошли пациенты, получавшие в качестве АГТ ФК периндоприла, амлодипина и индапамида («Трипликсам», «Сервье», Россия), из них 27 женщин и 23 мужчин, средний возраст которых составил $47,3 \pm 5,4$. Вторую группу, включающую 22 женщин и 28 мужчин (50 больных), средний возраст которых составлял $46,2 \pm 8,2$ лет, составили пациенты, которым была назначена свободная комбинация (СК) препаратов моксонидина («Физиотенз», АО «Верофарм», Россия) с индапамидом и амлодипином («Арифам», «Сервье», Россия). Срок наблюдения, в среднем, составил 12 недель.

Диагностика АГ и МС проводилась в соответствии с рекомендациями Российского кардиологического общества и Международной Федерации Диабета (IDF), соответственно [1, 4].

Всем пациентам при включении в исследование и через 12 недель АГТ проводился анализ жесткости аорты и центральной пульсовой волны в течение суток с использованием системы BPLab Vasotens фирмы «Петр Телегин» (Россия).

Оценка КЖ и психологического статуса (ПС) пациентов с АГ и МС проводилась с помощью специализированных опросников: САН, SF-36.

Опросник САН использовался для оперативной оценки самочувствия, активности и настроения (по первым буквам этих функциональных состояний и назван опросник) [4].

Результаты. Достоверных различий между группами по факторам риска, уровню периферического и центрального АД, а также показателей артериальной жесткости выявлено не было.

На фоне 3 месяцев комбинированной антигипертензивной терапии ЦДА достоверно снизилось в обеих группах. Менее выраженное снижение центрального САД и ДАД отмечалось на фоне приема СК (САДао со $130,5 \pm 2,30$ до $126,5 \pm 1,95$ мм рт. ст. ($p < 0,01$); ДАДао с $75,8 \pm 0,76$ до $72,6 \pm 0,67$ мм рт.ст. ($p < 0,01$); ПАДао с $61,0 \pm 1,85$ до $59,7 \pm 0,69$ мм рт. ст. ($p < 0,001$)). Тройная ФК в большей степени повлияла на центральное САД, что привело к значительному снижению центрального ПАД (САДао со $140 \pm 2,250$ до $120,4 \pm 2,05$ мм рт. ст.; ДАДао с $77,2 \pm 0,97$ до $72,4 \pm 0,52$ мм рт.ст. ($p < 0,01$); ПАДао с $60,4 \pm 1,03$ до $46,0 \pm 0,45$ мм рт. ст. ($p < 0,001$)). При анализе суточных колебаний центрального АД на фоне АГТ обращает на себя внимание существенное влияние ФК на ночные значения центрального САД и ДАД.

По полученным в ходе исследования, метаболическим показателям было видно, что при применении обеих комбинаций АГП, уровни глюкозы и липидов, достоверно не изменились.

Для оценки влияния гипотензивной терапии на ПС пациентов применялся тест дифференцированной самооценки функционального состояния- САН, до и после курса лечения. Результаты тестирования по методике САН показали статистически значимые ($p < 0,05$) изменения ПС после лечения в обеих группах пациентов. Подтверждением этого является то, что суммарный балл в обеих группах после тестирования достоверно увеличился: с $14,5 \pm 1,6$ до $18,8 \pm 1,2$ на фоне лечения СК ($p < 0,05$); и с $14,7 \pm 1,4$ до $19,6 \pm 1,6$ при терапии тройной ФК ($p < 0,05$). Обращает на себя внимание то, что суммарный показатель тестирования увеличился в большей степени у пациентов первой группы, где использовалась ФК препаратом «Триплиksam» и в меньшей степени, во второй группе, где пациенты принимали СК «Физиотенз» + «Арифам».

В обеих группах достоверная динамика наблюдалась по всем трем параметрам, причем во первой группе изменения были наиболее выраженными: «Самочувствие» – с $4,8 \pm 0,5$ до $6,4 \pm 0,5$ ($p < 0,05$), «Активность» с $5,4 \pm 0,6$ до $6,8 \pm 0,2$ ($p < 0,05$) и «Настроение» с $4,5 \pm 0,6$ до $6,4 \pm 0,1$ ($p < 0,05$), во второй группе: «Самочувствие» - $4,4 \pm 0,5$ до $6,1 \pm 0,3$ ($p < 0,05$), «Активность» - $5,5 \pm 0,3$ до $6,6 \pm 0,5$ ($p < 0,05$), «Настроение» - $4,6 \pm 0,4$ до $6,1 \pm 0,2$ ($p < 0,05$) соответственно.

Таблица 1

Динамика данных КЖ пациентов с АГ и МС в первой группе, получавшей АГТ с назначением ФК («Трипликсам») ($M \pm m$)

Шкалы вопросника SF-36	1 группа («Трипликсам»), n= 50		
	Исходно, баллы	Через 6 недель АГТ, баллы	Через 12 недель АГТ, баллы
ФА	65,2±3,5**	77,8±3,2* [#]	87,3±2,6 ^{##}
РФ	45,6±2,9***	68,2±3,1* ^{###}	73,5±2,3 ^{####}
ТБ	35,8±2,3***	65,4±2,2* ^{####}	76,2±2,3 ^{####}
ОЗ	53,8±3,3***	74,8±3,4* ^{##}	80,4±2,6 ^{####}
ЖС	60,8±2,6*	66,5±2,2 [#]	67,2±2,3 [#]
СА	65,9±3,2*	80,1±3,4 [#]	81,5±3,0 ^{##}
РЭ	42,1±2,8***	58,7±2,3* ^{###}	69,4±2,4 ^{####}
ПЗ	58,3±2,6*	67,1±3,0* [#]	71,8±2,5 [#]
СС	61,2±3,4	63,2±3,5	63,4±3,2

Примечания:

* – различия с показателем контрольной группы статистически значимы, $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

[#] – различия с исходным показателем статистически значимы, $p < 0,05$,
^{##} – $p < 0,01$, ^{###} – $p < 0,001$

Таблица 2

Динамика данных КЖ пациентов с АГ и МС во второй группе, где АГТ проводилась при помощи назначения СК «Физиотенз» + «Арифам») ($M \pm m$)

Шкалы вопросника SF-36	2 группа («Физиотенз» + «Арифам»), n=50		
	Исходно, баллы	Через 6 недель АГТ, баллы	Через 12 недель АГТ, баллы
ФА	64,5±3,7**	73,7±3,4* [#]	83,7±2,6 ^{##}
РФ	47,9±2,4***	61,3±3,2* ^{###}	71,5±2,3 ^{##}
ТБ	36,5±2,1***	59,2±2,1* ^{###}	73,2±1,9 ^{####}
ОЗ	54,6±3,2***	67,7±3,2* [#]	77,4±2,7 ^{##}
ЖС	61,3±2,6*	63,2±2,5	65,8±2,1
СА	67,2±3,0*	77,8±3,5 [#]	79,5±3,3 ^{##}
РЭ	41,6±3,0***	53,7±2,4* ^{###}	66,8±2,2 ^{##}
ПЗ	57,4±2,8*	65,1±3,0* [#]	70,5±2,6 ^{##}
СС	62,8±3,1	63,4±3,5	63,1±3,3

Примечания:

* – различия с показателем контрольной группы статистически значимы, $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$

[#] – различия с исходным показателем статистически значимы, $p < 0,05$,
^{##} – $p < 0,01$, ^{###} – $p < 0,001$

По результатам анализа данных SF- 36 установлено статистически значимое ($p < 0,01$) снижение всех изучаемых параметров КЖ у пациентов с АГ и МС. Наиболее выраженное снижение отмечалось по шкалам ФЗ.

Выводы.

1. Использование ФК привело к более значимому снижению жесткости магистральных артерий в сравнении со СК, содержащей «Физиотенз».
2. Применение тройной ФК увеличивает приверженность пациентов к лечению, эффективнее контролирует артериальное давление и лучше влияет на КЖ.
3. СК с содержанием моксонидина обладает преимуществом в плане снижения ЧСС, перед ФК.

Литература

1. Остроумова О.Д., Зыкова А.А., Жижина С.А. и др. Артериальная гипертония и метаболический синдром: к вопросу о возможностях метформина и р-блокаторов // Consilium medicum. – 2023. – Т. 10, № 5. – С. 73–79.
2. Архипов В. Сочетание антагонистов кальция и ингибиторов АПФ у больных артериальной гипертензией // Врач. – 2024. – № 8. – С. 62–64.
3. Балаболкин М.И., Клебанова Е.М., Ильин А.В. Возможности строгого контроля углеводного обмена у больных сахарным диабетом на протяжении длительного времени? // Лечащий врач. – 2023. – № 3. – С. 6–8.
4. Баранова Е.И., Большакова О.О. Антигипертензивная терапия и риск развития сахарного диабета // Сахарный диабет. – 2024. – № 1. – С. 55–60.

НЕТИПИЧНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ МАНИФЕСТНОГО ГИПОТИРЕОЗА: СИНДРОМ ХОФФМАННА

Тамазова М.Л., Таова М.С., Хаупшева М.И.

*Научный руководитель: Журтова И.Б., Ульбашева А.Р.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В данной статье рассматривается клинический случай редкого осложнения тяжелого гипотиреоза – синдром Хоффманна, проявляющийся помимо классических симптомов миалгией и псевдогипертрофией икроножных мышц.

Ключевые слова: гипотиреоз, миалгия, креатинфосфокиназа, синдром Хоффманна, заместительная гормональная терапия.

Abstract. This article discusses a clinical case of a rare complication of severe hypothyroidism – Hoffmann syndrome, which manifests itself in addition to the classic symptoms of myalgia, myxedema and pseudohypertrophy of the calf muscles.

Keywords: hypothyroidism, myalgia, creatine phosphokinase, Hoffmann syndrome, hormone replacement therapy.

Цель. Рассмотреть нетипичные проявления гипотиреоза – синдрома Хоффманна, на примере клинического случая.

Первичный гипотиреоз в исходе хронического аутоиммунного тиреоидита (ХА-ИТ) является одной из наиболее распространенных патологий щитовидной железы (ЩЖ). Отсутствие специфичных симптомов и их схожесть с другими заболеваниями определяют основную проблему в клинической диагностике гипотиреоза. Классические симптомы гипотиреоза: быстрая утомляемость, сонливость, выраженная сухость кожных покровов, выпадение волос, замедленная речь, отечность лица, пальцев, рук, нижних конечностей, запоры, снижение памяти, зябкость, охриплость голоса, депрессивное состояние, нарушение менструального цикла, бесплодие и др. – достаточно неспецифичны, и могут присутствовать при заболеваниях другой этиологии [1].

Помимо классической симптоматики, могут встречаться более редкие проявления гипотиреоза миалгия, миодема, спазмы и судороги мышц, гипергомоцистеинемия, гиперхолестеринемия, повышение уровня креатинфосфокиназы, зачастую приводящие к несвоевременной и длительной диагностике. Нередко больные гипотиреозом годами лечатся у врачей разных специальностей, пока их не направят к эндокринологу. К «маскам» гипотиреоза можно отнести следующие проявления: гастроэнтерологические – запоры, дискинезия желчных путей, желчнокаменная болезнь, хронический гепатит («желтуха» в сочетании с повышением уровня печеночных трансаминаз); кардиологические – диастолическая гипертензия, дислипидемия, гидроперикард; респираторные – синдром апноэ во сне, плевральный выпот «неясного» генеза, «хронический ларингит»; неврологические – туннельные синдромы (синдром карпального канала, синдром канала малоберцового нерва); ревматологические – полиартрит, полисиновит, прогрессирующий остеоартроз (часто соседствуют с неврологическими «масками»); гинекологические – при явном гипотиреозе часто наблюдают различные нарушения менструального цикла, такие как аменорея, полименорея, гиперменорея, меноррагия, дисфункциональные маточные кровотечения; гематологические – нормохромная нормоцитарная, гипохромная железодефицитная или макроцитарная В12-дефицитная анемия; психиатрические – депрессия, деменция [2].

Синдром Хоффманна – это редкая форма гипотиреоидной миопатии у взрослых, которая в основном характеризуется мышечной слабостью и псевдогипертрофией мышц, непереносимостью физических нагрузок, миалгией, судорогами и скованностью в сочетании с повышенным уровнем креатинфосфокиназы и тиреотропного гормона. Впервые синдром был описан в 1897 году Иоганном Хоффманном. Лечение заключается в заместительной гормональной терапии (ЗГТ) левотироксином натрия, и прогноз в целом благоприятный [3].

Клинический пример. В октябре 2024 года на прием к эндокринологу обратился мужчина Ю. 33 лет с жалобами на сухость и шелушение кожи, тяжесть за грудиной, несвязанную с физическими нагрузками, ощущение спазмов и судорожных сокращений мышц по всему телу, боли в мышцах при небольших нагрузках и в покое, быструю утомляемость, набор массы тела, отеки век, лица и рук на протяжении всего дня, выпадение волос на теле, раздражительность, нарушение сна, редкий продуктивный кашель.

Из анамнеза стало известно, что вышеуказанные симптомы беспокоят пациента около 6 месяцев. В связи с доминированием среди перечисленных жалоб болевого загрудинного синдрома пациент обратился к кардиологу, который инициировал дополнительное обследование. При проведении ЭКГ выявлена выраженная брадикардия до 50 в минуту, по данным ЭхоКГ – снижение фракции выброса до 49 % с диффузным гипокинезом миокарда. Результаты лабораторных исследований обнаружили значительное повышение креатинфосфокиназы, повышение уровня креати-

нина и печеночных трансаминаз, дислипидемию (см. таблицу). В связи с выявленными изменениями пациенту была назначена липидснижающая терапия статинами. В поисках возможных причин жалоб пациента, плохого самочувствия и лабораторных отклонений последовал целый ряд дополнительных исследований и консультаций профильных специалистов: терапевт, нефролог, пульмонолог, невролог, которые в свою очередь, не внесли ясности в диагностический процесс. Терапевтом было рекомендовано исследование уровня тиреоидных гормонов, выявившее наличие явного манифестного гипотиреоза (таблица). УЗИ ЩЖ не обнаружило значимых отклонений – общий объем органа 20,5 мл, гипоехогенность ткани ЩЖ, характерная для ХАИТ. Дополнительно по поводу сохраняющегося продуктивного кашля была проведена КТ легких, по данным которой был выявлен двусторонний плевральный выпот.

Таблица

Результаты исследований тиреоидного профиля и биохимических показателей пациента с манифестным гипотиреозом до и после ЗГТ

Дата исследования	19.10.24	19.11.24	15.01.25	24.03.24	Референсные значения
Доза левотироксина натрия, мкг	-	150	225	200	-
ТТГ, мкЕд/мл	279,0	74,70	0,063	0,369	0,4-4,0
ТЗсв, ммоль/л	<1,92	-	-	-	3,0-5,6
Т4св, ммоль/л	<5,41	-	-	-	9,0-19,05
а/т к ТПО, МЕ/мл	>1000	-	-	-	менее 5,6
а/т к ТГ, МЕ/мл	>1000	-	-	-	менее 4,11
АЛТ, Ед/л	64,2	29,6	-	25	0,0-41,0
АСТ, Ед/л	83,0	21,8	-	38	0,0-40,0
КФК, Ед/л	2246	241	90		0,0-190,0
Креатинин, мкмоль/л	150,77	120,75	83,50	-	62,0-106,0
СКФ, мл/мин	51	-	-	-	>60,0
Ферритин, мкг/л	367,1	-	-	184,7	20,0-250,0
Гомоцистеин, мкмоль/л	22,48	-	-	13,80	0,0-15,0
Холестерин общий, ммоль/л	8,01	5,22	-	5,02	<5,2
ЛПВП, ммоль/л	0,98	0,96	-	0,95	>1,0
ЛПНП, ммоль/л	5,58	3,93	-	3,29	<3,0
ЛПОНП, ммоль/л		0,47	-	0,86	<0,80
ТГ, ммоль/л	3,19	1,03		1,87	<1,7
Коэффициент атерогенности	-	4,44	-	4,28	2,3-3,5

Объективно: рост – 192 см, масса тела – 106 кг (+ 3кг за 6 месяцев), ИМТ – 28,6 кг/м², правильного телосложения. Заторможен, речь замедлена, отвечает на вопросы неохотно. Кожные покровы и видимые слизистые бледные, сухие, отмечается шелушение, редкие волосы по всему телу. Отеки лица и рук. В легких выслушивается ослабленное везикулярное дыхание, хрипов нет. ЧДД – 16 в минуту. Тоны сердца

ясные, ритм правильный. АД – 110/70 мм рт.ст. ЧСС – 54 в минуту. Живот мягкий, безболезненный при пальпации. Печень не увеличена. Симптом поколачивания поясничной области отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание не нарушено, до 5-6 раз в сутки. Стул со склонностью к запорам. Признаков надпочечниковой недостаточности нет. Щитовидная железа не увеличена, при пальпации умеренно эластичной консистенции.

С учетом данных анамнеза и клинического осмотра был установлен окончательный диагноз: ХАИТ, нормотрофическая форма, стадия манифестного гипотиреоза. Осложнения: синдром Хоффманна. Хроническая сердечная недостаточность 2А, 2-й функциональный класс по NYHA. Дислипидемия. Астено-депрессивный синдром. Двусторонний плеврит.

Назначена заместительная терапия левотироксином натрия в дозе 75 мкг в сутки с постепенной титрацией до 150 мкг в сутки из-за наличия диффузного гипокинеза миокарда. На фоне лечения в течение первого месяца отмечена выраженная положительная динамика в состоянии больного в виде регресса большинства жалоб: увеличилась выносливость к физическим нагрузкам, исчезли судорожные подергивания мышц и миалгия, прошли генерализованные отеки, сухость кожи и шелушение, восстановился рост волос на теле. Изменения гормональных и биохимических показателей на фоне ЗГТ представлены в таблице. В настоящее время пациент продолжает ЗГТ в дозе 175 мкг и активных жалоб не предъявляет.

Обсуждение. Гипотиреоз – это хроническое заболевание, вызванное нарушением выработки гормонов ЩЖ, являющееся в большинстве случаев следствием ХАИТ. Ежегодная заболеваемость ХАИТ во всем мире составляет 0,3–1,5 случая на 1000 человек. Распространенность ХАИТ наиболее высока у женщин и достигает 2–11 %. Среди взрослых лиц в 90% случаев ХАИТ выявляется именно у женщин. У мужчин ХАИТ развивается крайне редко [4].

Представленный нами клинический случай отражает сложность диагностического поиска заболевания у молодого мужчины 33 лет без отягощенного анамнеза с целым рядом неспецифических симптомов: прогрессирующая мышечная скованность, мышечные боли и снижение толерантности к физическим нагрузкам (пациент регулярно занимался спортом). Лабораторные анализы выявили признаки рабдомиолиза и гипотиреоза. После комплексного обследования был установлен диагноз «ХАИТ» и его осложнение «гипотиреоидная миопатия» – синдром Хоффманна. Таким образом, гипотиреоз следует рассматривать как дифференциальный диагноз при выявлении значимого повышения уровня креатинфосфокиназы.

На самом деле нервно-мышечные симптомы возникают у большинства пациентов с гипотиреозом. Известно, что тиреоидные гормоны регулируют функцию скелетных и гладких мышц, миогенез и энергетический обмен в миоцитах. При снижении уровня тиреоидных гормонов нарушаются окислительные процессы и метаболизм гликогена в актинмиозиновой единице, что приводит к развитию клинических проявлений миопатии. Возникающий при этом окислительный стресс вызывает повреждение мышечных клеток и рабдомиолиз скелетной и гладкой мускулатуры, отражаясь негативно на функции внутренних органов, в первую очередь – сердца. Предполагается, что в основе поражения сердца лежит дисметаболизм глутатиона – одного из ключевых звеньев антиоксидантной системы организма, с нарушением синтеза которого клетки миокарда подвергаются мукоидному набуханию и, как следствие, разрушению. Тяжёлый гипотиреоз также может вызывать появление перикардального выпота. Хотя механизм его развития до конца не ясен, были выска-

заны предположения о повышенной проницаемости капилляров и сниженном лимфатическом дренаже из перикардального пространства [5]. Можно предполагать аналогичные биохимические сдвиги в клетках скелетной мускулатуры.

Заключение. Представленный клинический случай демонстрирует развитие нетипичных клинических симптомов и лабораторных отклонений при манифестном явном гипотиреозе в исходе ХАИТ. Синдром Хоффманна – редкое осложнение гипотиреоза, малознакомое большинству врачей, в связи с чем необходимо повышать осведомленность медицинского сообщества о неклассических проявлениях гипотиреоза для предотвращения необоснованных назначений и своевременной правильной диагностики заболевания и его лечения. Вовремя назначенная заместительная терапия левотироксином натрия приводит к заметному улучшению состояния больного уже через 2–3 недели от начала лечения.

Литература

1. Заболевания щитовидной железы / пер. с англ. / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – 2-е изд. на рус. яз. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 384 с.
2. Журтова И.Б., Карданова Л.Д. и др. Многоликость гипотиреоза: клинический случай // Фарматека. – 2020.
3. Luiz Felipe Rocha Vasconcellos, Maria Claudia Peixoto, Tatiana Nunes de Oliveira, Glória Penque, Ana Claudia Celestino Leite Hoffman's syndrome: pseudohypertrophic myopathy as initial manifestation of hypothyroidism. Case report. Arq. Neuro-Psiquiatr. 61 (3B); Sept 2003.
4. Эндокринология. Национальное руководство. Второе издание, переработанное и дополненное / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024.
5. Мамедова ТИ, Резниченко КА, Тимофеев ЕВ. Синдром Хоффмана как редкое проявление гипотиреоза: современные представления о механизмах развития и диагностике // Juvenis Scientia. – 2024. – № 10(6). – С. 19–36.

АНАТОМИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

Тхагужокова Р.Р , Канукоева А.З.

Научный руководитель: Пшукова Е.М.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Проведён морфометрический анализ линейных, дуговых и диаметральных показателей физического развития 235 новорожденных детей. Исследования проведены в первый день жизни ребёнка по унифицированному методу, предложенному В.В. Бунаком. Полученные данные были подвергнуты математической обработке методом вариационной статистики, с определением достоверности различий между средними величинами по критерию Стьюдента.

Выявлены особенности антропометрических параметров недоношенных и доношенных детей.

Ключевые слова: морфометрия; новорожденный; ребенок; показатели; изменчивость, недоношенность.

Abstract. Morphometric analysis of linear, arc and diametric indices of physical development of 235 newborn children was carried out. The studies were carried out on the first day of the child's life according to the unified method proposed by V.V. Bunak. The obtained data were subjected to mathematical processing by the method of variation statistics, with determination of the reliability of differences between mean values by Student's criterion. The peculiarities of anthropometric parameters of premature and preterm infants were revealed.

Keywords: morphometry; newborn; child; indicators; variability, prematurity.

Морфологические различия человека известны давно. Один и тот же орган у разных людей имеет сходные, но неповторимые, общие, но своеобразные черты внешнего строения. Индивидуальная анатомическая изменчивость – не сумма случайностей. В своей основе она детерминирована процессами фило- и онтогенеза и знание их является необходимая предпосылкой к оценке существующих различий [1].

Анатомическая изменчивость в разных возрастных группах не одинакова. С возрастом меняются не только размеры, форма, положение органов, но и размах их индивидуальных колебаний. По мнению В.В. Бунака (1941) всё многообразие пропорций тела человека в известной мере можно характеризовать следующими типами: долихоморфный, мезоморфный и брахиморфный [2].

У новорожденного ребёнка индивидуальные различия телосложения также имеют место, но тушуются характерными особенностями внешних пропорций, и на первый взгляд, все особи как будто относятся к брахиморфным [3].

Целью нашей работы является выявление типов конституции новорожденного ребёнка на основе соматометрических показателей.

Объектом обследования были 235 новорожденных детей, из них 172 доношенных и 63 недоношенных ребенка, в том числе с недоношенностью 1 степени – 39 человек, II степени – 10, III степени – 8, IV степени – 6. В первый день жизни у них определялись антропометрические показатели (длина тела, длина туловища, длина верхней и нижней конечностей, окружность грудной клетки). Так как пропорция тела обозначают соотношение размеров различных его частей, то естественно для их характеристики имеют значение не абсолютные, а относительные размеры. Наиболее приемлемым приёмом для установления соотношения размеров, является использованный нами метод индексов, который состоит в том, что один размер (меньший) определяется в процентных долях другого (большого) размера. Полученные данные подвергнуты математической обработке методом вариационной статистики.

Все показатели доношенного ребенка превалировали над показателями физического развития недоношенного ребенка (табл. 1), что является прямым доказательством процесса роста и развития на всём протяжении внутриутробного периода.

Таблица 1

Соматометрические показатели у новорожденных детей

Новорожденные	Количество наблюдений	Длина тела	Длина туловища	Длина верхней конечности	Длина нижней конечности	Окружность груди
Доношенные	171	50,7±0,13	22,1±0,10	21,6±0,12	20,02±0,10	34,1±0,07
Недоношенные	63	42,5±0,32	15,4±0,20	15,4±0,20	14,8±0,18	28,4±0,28

Интенсивность процессов внутриутробного развития плода можно проследить по изменению соматометрических показателей в зависимости от степени недоношенности. Можно полагать, что в процессе роста плода происходит постепенное увеличение антропометрических параметров. Об этом свидетельствуют данные, представленные в табл. 2: наблюдаются закономерные изменения показателей у детей в процессе снижения степени недоношенности.

Таблица 2

Особенности соматометрических показателей у недоношенного ребенка ($M \pm m$ см)

Степень недоношенности	Количество наблюдений	Длина тела	Длина туловища	Длина нижней конечности	Окружность груди
IV степень	6	34,6 $\pm$ 1,03	12,5 $\pm$ 0,21	12,1 $\pm$ 0,45	22,4 $\pm$ 0,60
III степень	8	39,2 $\pm$ 0,64	13,6 $\pm$ 0,23	12,9 $\pm$ 0,44	24,2 $\pm$ 0,73
II степень	10	40,4 $\pm$ 0,62	15,2 $\pm$ 0,23	14,2 $\pm$ 0,26	25,8 $\pm$ 0,40
I степень	39	44,9 $\pm$ 0,18	16,5 $\pm$ 0,22	15,7 $\pm$ 0,20	30,2 $\pm$ 0,22

Анализ полученных методом индексов данных, позволяет выявить следующее: величина отношения длины туловища к длине тела у доношенного ребенка равна 43,6 % (табл. 3), что значительно больше величины этого же показателя у недоношенного новорожденного, то есть у недоношенного сравнительно укороченное туловище (в 2,7 раз меньше длины тела). Длина верхних и нижних конечностей по отношению к длине туловища мало зависит от гестационного срока.

Таблица 3

Относительные размеры тела новорожденного ребёнка

Новорожденный	1	2	3
Доношенный	43,6 %	97,8 %	91,4 %
Недоношенный	37 %	98,7 %	94,3 %

Примечание: 1 – длина туловища/длина тела; 2 – длина верхней конечности/длина туловища; 3 – длина нижней конечности/длина туловища

Одним из составляющих звеньев в оценке типа конституции является морфотипологическое различие грудной клетки. В связи с чем очень важны такие антропометрические величины, как окружность груди, высота грудной клетки, поперечный и продольный диаметр грудной клетки. Средняя величина окружности груди у доношенного новорожденного составляет 34,1 $\pm$ 0,07 см, а у недоношенного – 28,4 $\pm$ 0,28. Показатели длины грудной клетки равны 9,0 см и 9,5 см соответственно.

Соотношение передне-заднего (продольного) и поперечного диаметра грудной клетки отличаются выраженной индивидуальной изменчивостью. В 57,8 % случаев у доношенных новорожденных первый из них меньше второго. Из 63 недоношенных детей у 54 из них (32,7 %) передне-задний диаметр больше поперечного. В 9,5 % случаев эти показатели равны (26 детей из обеих групп).

Принимая во внимание перечисленные выше показатели, создается некоторый антропометрический облик недоношенного ребенка, характеризующийся коротким

туловищем, относительно длинными верхними и нижними конечностями, длинной и узкой грудной клеткой. Параметры доношенного новорожденного прямо противоположны им (короткая и широкая грудь, относительно короткие конечности, длина туловища относительно велика).

Следовательно, новорожденный различен по своему типу телосложения. Для недоношенного новорожденного, характерен долихоморфный тип телосложения, в то время как для доношенного - брахиморфный.

Таким образом, индивидуальная изменчивость тела новорожденного проявляется на фоне присущих им отличительных анатомических особенностей с исключительной яркостью отличающихся в этом начальном периоде внутриутробного развития.

Литература

1. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. – М.: Московский университет, 1991.
2. Негашева М.А. Основы антропометрии. – М.: Экон-Информ, 2017.
3. Шевкуненко В.Н., Геселевич А.М. Типовая анатомия человека. – Л.: Биомедгиз, 1935.

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ НЕВРИНОМА СРЕДИННОГО НЕРВА У РЕБЁНКА 10 ЛЕТ: ОПЫТ КЛИНИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ

Тхамокова Д.З.

Научный руководитель: Кучуков Э.Б.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Описан клинический случай успешного лечения пациента с запущенным случаем посттравматической невриномы срединного нерва, возникшего из-за отсутствия оказания своевременного лечения. Это привело к ограничению движений в 1,2,3,4 пальцах и дефициту сгибания, с сохранившейся чувствительностью.

Ключевые слова: посттравматическая невринома, срединный нерв, дети, клиническое лечение, тактика лечения.

Abstract. A clinical case of successful treatment of a patient with an advanced case of post-traumatic neuroma of the median nerve is described, which occurred due to the lack of timely treatment. This led to limited movement in the 1st, 2nd, 3rd and 4th fingers and a deficit in flexion, with preserved sensitivity.

Keywords: post-traumatic neuroma, median nerve, children, clinical treatment, treatment strategy.

Актуальность данной темы продиктована редкостью подобных травм. Травматические невромы редко встречаются в клинической практике, но часто возникают после травм или хирургических операций[1]. В связи с малым процентом подоб-

ных травм отсутствуют чёткие алгоритмы лечения и каждый подобный случай требует тщательного разбора.

Изучение посттравматических невриноом срединного нерва у детей является важной задачей в педиатрической травматологии и неврологии. С увеличением числа травм у детей, увеличением процента хирургической активности возрастает и вероятность возникновения невриноом.

Цель. Изучение клинического опыта лечения посттравматической невриномы срединного нерва у детей с целью разработки оптимальных методов диагностики и лечения, а также оценки их влияния на функциональные результаты и качество жизни пациентов.

Введение. Посттравматическая невринома срединного нерва у детей — это редкое, но крайне важное заболевание, которое требует особого внимания со стороны медицинского сообщества. Актуальность данной темы обусловлена несколькими ключевыми факторами.

1. Посттравматические невриномы могут значительно ухудшать качество жизни ребёнка. Они могут вызывать невропатический болевой синдром, ограничение или полное отсутствие подвижности в пальцах и необратимые функциональные нарушения, что, в свою очередь, может негативно сказаться на психоэмоциональном состоянии ребёнка и его социальной адаптации. Поэтому ранняя диагностика и адекватное лечение невриноом и травм периферических нервов имеют критическое значение для восстановления здоровья и нормального функционирования ребёнка.

2. В последние годы отмечается увеличение числа травматических повреждений у детей, что связано с возрастанием физической активности и разнообразия видов спорта, а также с изменениями в образе жизни. Травмы верхних конечностей, особенно повреждения периферических нервов, становятся всё более распространёнными. Это подчёркивает необходимость глубокого изучения последствий таких травм, включая развитие невриноом, которые могут возникать в результате неправильного заживления или хронического давления на нервные структуры.

3. Несмотря на наличие различных методов лечения, включая хирургическое вмешательство и консервативные подходы, до сих пор существует недостаток стандартизированных протоколов и рекомендаций, что затрудняет выбор оптимальной тактики лечения. Это подчёркивает необходимость проведения научных исследований, направленных на изучение каждого клинического случая и разработку эффективных стратегий лечения посттравматических невриноом у детей.

4. Отмечается расхождение клинических рекомендаций по допустимым срокам выполнению сшивания нерва. Отсутствуют чёткие алгоритмы лечения подобных травм для детского возраста.

Таким образом, данное исследование направлено на анализ клинического опыта лечения посттравматической невриномы срединного нерва у детей и разработку рекомендаций, которые помогут улучшить результаты лечения и повысить качество жизни пациентов. Актуальность данной темы не вызывает сомнений, и результаты исследования могут внести значительный вклад в практическую медицину[2].

Разбор. Пациент Т. 2014 года рождения, со слов бабушки травму получил в августе 2024 года в результате столкновения с стеклянной дверью, был госпитализирован и оперирован в ЛПУ по м\ж. После выписки находился на амбулаторном лечении, проводили ЛФК, физиопроцедуры. Спустя 5 месяцев родители заметили

ограничение движений в правой кисти. Обратились к ортопеду. Были планово госпитализированы в ОТО РДКМЦ.

Объективный статус. По ладонной и тыльной поверхности правого лучезапястного сустава отмечаются рубцы после ранее проведённого оперативного вмешательства. Движения во 1, 2, 3, 4 пальцах ограничены, выраженный дефицит сгибания. Отмечаются участки парестезии более выраженные по тыльной поверхности. Невозможно – приведение большого пальца к кисти, собрать пальцы в кулак, сгибание 1–2-го пальцев. Наблюдается также симптом «обезьянья кисть» - большой палец лежит в одной плоскости с другими пальцами, вследствие гипотрофии тенора.

Данные дополнительных методов исследования. После проведённой операции по восстановлению резанной раны нижней трети правого предплечья в восстановительном периоде было зафиксировано ограничение движений в пальцах кисти. В связи с этим было рекомендовано выполнить ультразвуковое исследование (УЗИ) [3] повреждённого участка. Результаты данного исследования подтвердили необходимость хирургического вмешательства для восстановления функций пальцев кисти, так как в области заживления срединного нерва были обнаружены микроосколки.

Описание лечения, техника оперативного вмешательства. Операция проводилась под внутривенной анестезией. Трижды была произведена обработка операционного поля растворами антисептиков. Был выполнен доступ через постоперационный рубец, который был расширен для обеспечения необходимой визуализации. После этого был выделен срединный нерв с участком невриномы. Срединный нерв мобилизован на протяжении, для чего рассечён карпальный канал. Нерв захвачен эластичным материалом для минимализации риска травмирования. Проведена оценка его наружных оболочек с определением границ невриномы.

Для оценки проводимости нервных волокон был проведён тест с использованием инъекционной иглы: в эпиневральную оболочку выше патологической зоны введён р-ор Новокаина, проводимость раствора в области невриномы отсутствует. Также отсутствует эпиневральная оболочка в области невриномы. Патологический участок нерва ревизирован, рубцовые ткани разведены тупым способом с помощью остроконечного зажима. В толще невринома выделены инородные тела (осколки стекла) и удалены. Интраоперационно установлено: невринома занимает 3/4 толщины нерва. Принято решение иссечение невриномы и выполнения сшивания нерва.

Проведена мобилизация срединного нерва выше и ниже места травмы, для получения возможности сшивания нерва без натяжения. Патологическое образование длиной около 1.5 см иссечено. Нерв сопоставлен по волокнам, наложен эпиневральный шов. Визуально структура нерва правильная.

После завершения всех манипуляций нерв был уложен в мягкотканый канал, для снижения рисков повторного рубцевания и повторной травматизации. Раны были защищены послойно с восстановлением анатомической целостности фасциальных структур.

На заключительном этапе была наложена гипсовая повязка с фиксированным сгибанием в лучезапястном суставе около 20 градусов для обеспечения покоя и отсутствия натяжения восстановленного нерва. Пациенту была назначена реабилитация, включающая электростимуляцию, с целью ускорения восстановления функции срединного нерва и улучшения двигательной активности.

Вывод. Посттравматическая невринома срединного нерва у детей является редкой, но серьёзной проблемой, требующей внимательного подхода к диагностике и лечению. В данном клиническом случае было показано, что своевременное хирургическое вмеша-

тельство, направленное на иссечение невриномы и восстановление структуры нерва, значительно улучшает функциональные результаты и качество жизни пациента.

Использование современных методов диагностики, таких как УЗИ, позволяет точно выявлять патологические изменения и обосновывать необходимость операции. Результаты лечения подчёркивают важность разработки стандартизированных протоколов для лечения посттравматических неврино у детей, что может повысить эффективность терапии и снизить риск осложнений.

Таким образом, исследование актуализирует проблему посттравматических неврино срединного нерва в педиатрической практике и подчёркивает необходимость дальнейших исследований для улучшения клинических исходов.

Литература

1. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. Неврология и нейрохирургия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – Т. 2.
2. Robinson LR. Traumatic injury to peripheral nerves. – Muscle Nerve, 2022.
3. Iyer V. Role of Ultrasonography in Severe Distal Median Nerve Neuropathy. 2019. – №36(4). – P. 312–315.

ВЛИЯНИЕ МЕТФОРМИНА НА РАЗВИТИЕ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА В12 У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Хачмахова Э.З.

*Научный руководитель: Журтова И.Б.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. В данной статье описаны предполагаемые механизмы влияния метформина на всасывание витамина В12, а также представлены результаты собственных исследований.

Ключевые слова: витамин В12, гиповитаминоз, метформин, сахарный диабет, цианокобаламин.

Abstracts. This article describes the proposed mechanisms of the effect of metformin on vitamin B12 absorption and presents the results of our own research.

Keywords: vitamin B12, hypovitaminosis, metformin, diabetes, cianocobalamin.

Цель. Оценить риск развития гиповитаминоза В12 у больных сахарным диабетом 2 типа на фоне приема сахароснижающего препарата метформин.

Сахарный диабет (СД) по-прежнему является одним из самых распространённых заболеваний в мире. По данным экспертов Глобальной исследовательской программы бремени болезней (GBD), опубликованным в научном журнале Lancet, к 2050 году число пациентов с диабетом во всём мире может возрасти до 1,3 млрд человек. В России от этого эндокринного заболевания страдает каждый 15-й житель страны – 10,5 млн человек [1].

Согласно американским, европейским и российским рекомендациям, метформин считается пероральным гипогликемическим препаратом первой линии для кон-

троля СД 2 типа (СД2) и наиболее часто назначаемым из-за его доказанной эффективности, хорошей переносимости и возможности применения в сочетании с другими противодиабетическими препаратами.

За последние 20 лет появилось всё больше свидетельств дефицита витамина В12 у пациентов с СД2, принимающих метформин. Первое сообщение о мальабсорбции витамина В12, связанной с метформином, было сделано в 1971 году компанией Tomkin et al. [2]. Метаанализ шести рандомизированных контролируемых исследований показал, что применение метформина вызывает дозозависимое снижение уровня витамина В12 у пациентов с СД2 [3].

Важность понимания взаимосвязи между применением метформина и уровнем витамина В12 обусловлена значимостью клинических проявлений дефицита витамина В12, приводящим к серьёзным осложнениям, и его влиянием на качество жизни пациентов с диабетом. Все кобаламины, активные в организме человека, такие как цианокобаламин, гидроксикобаламин, метилкобаламин и 5-дезоксиаденозинкобаламин, называются витамином В12 [4]. Физиологически активные формы витамина В12, аденозилкобаламин и метилкобаламин, вырабатываются внутри клеток из всех форм витамина [5]. Витамин В12 является важным кофактором внутриклеточных ферментов, участвующих в синтезе ДНК, а также в метаболизме аминокислот и жирных кислот. Кроме того, он необходим для кроветворения и нормальной работы нервной системы [3].

До сих пор существует несколько теорий о том, как метформин препятствует всасыванию витамина В12. К ним относятся нарушение энтерогепатической циркуляции витамина В12, повышенное накопление витамина В12 в печени, снижение выработки внутреннего фактора Касла и снижение моторики кишечника с избыточным ростом бактерий [6]. Наиболее распространённая теория заключается в том, что метформин противодействует катиону кальция и препятствует связыванию кальций-зависимого комплекса IF-витамина В12 с рецептором кубилином в подвздошной кишке и, следовательно, снижает процесс эндоцитоза витамина В12 [6,7]. Предполагается, что метформин может придавать положительный заряд поверхности мембраны рецептора кубилинов. Положительно заряженный рецептор будет отталкивать двухвалентные катионы кальция. Это приведёт к нарушению всасывания витамина В12, поскольку кальций-зависимое связывание комплекса IF-витамин В12 с рецептором кубилинов в подвздошной кишке будет нарушено [8].

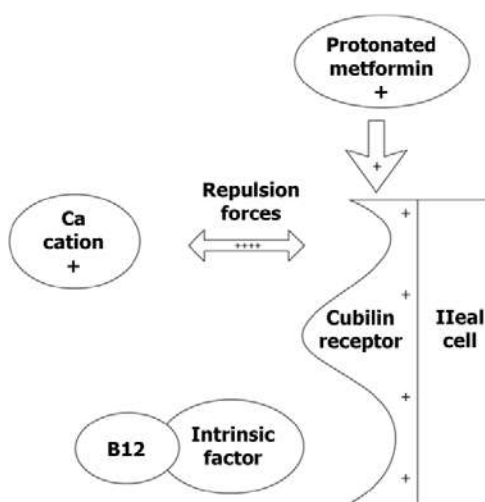


Рисунок. Схема влияния метформина на всасывание витамина В12 [10]

Дефицит витамина В12 может привести к различным клиническим симптомам, ухудшающим качество жизни пациентов. Одним из распространенных симптомов дефицита витамина В12 у пациентов с СД2 является нейропатия, развивающаяся при повреждении периферических нервов, проявляющаяся слабостью, онемением и болью. Недавно опубликованное исследование показало положительную корреляцию между продолжительностью терапии метформином и тяжестью периферической нейропатии [11]. Снижение всасывания витамина В12 может повлиять и на когнитивные функции пациентов, вызвать нервно-психические расстройства и симптомы депрессии [4]. Также дефицит витамина В12 и недостаток фолиевой кислоты влияют на синтез ДНК, что замедляет репликацию ядра и приводит к снижению уровня гемоглобина и коррелирует с ранним риском развития анемии у людей с СД2 [12, 13].

Недавно опубликованный систематический обзор, включающий 7 клинических исследований, показал, что применение препаратов витамина В12 пациентами с СД2, принимающих метформин, необходимо для профилактики или лечения дефицита витамина В12 и его последствий. Другое рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование показало, что лечение пациентов с диабетической нейропатией, принимающих метформин совместно с 1 мг перорального метилкобаламина в течение 12 месяцев повысило уровень витамина В12 в плазме крови и улучшило все нейрофизиологические симптомы. Считается, что в большинстве случаев для истощения запасов В12 потребуется не менее пяти лет приёма метформина. Но даже относительно кратковременное лечение метформином в течение 6 месяцев может вызвать снижение уровней кобаламина и увеличение гомоцистеина в сыворотке крови. Так, кросс-секционное исследование пациентов с СД2, принимавших метформин (n=550, средняя доза 1306 мг/сут, средняя продолжительность курса 64 месяца), показало, что увеличение суточной дозы метформина на 1 мг/сут было ассоциировано ($p<0,001$) со средним снижением уровней кобаламина в сыворотке крови на 0,042 пмоль/л (95 % ДИ от -0,060 до -0,023 пмоль/л). Кроме того, снижению запасов витамина В12 в печени могут способствовать и другие причины, особенно у пожилых людей из-за высокой распространённости атрофического гастрита и приёма ингибиторов протонной помпы [13, 14, 15]. Также для пациентов с СД2 характерно усиленное выведение витаминов группы В с мочой.

Результаты исследования. Мы проанализировали уровень витамина В12 у 120 пациентов с СД2, принимавших метформин в суточной дозе 1700–2000 мг на протяжении более 12 месяцев. На первом этапе исследования мы уточнили количество пациентов с СД2 с известным базовым уровнем витамина В12. Наши результаты продемонстрировали, что лишь 19,2 % пациентов (n=23) определяли уровень витамина В12 в крови хоть раз с начала приема метформина. В схожем Британском исследовании этот показатель составил 36%, что может свидетельствовать о большей осведомленности о дефиците В12 у пациентов с СД2 [16]. Интересным оказался факт, что больше половины нами обследованных пациентов (около 51,7%, n=62) хоть раз за 12 месяцев получали сопутствующую терапию препаратами группы «витаминов В» в виде комбинированных (В1, В6, В12) лекарственных средств или в виде монотерапии цианокобаламином, не зная свой базовый уровень витамина В12. При этом лишь у трети из них (n=23) был установлен диагноз «Диабетическая полинейропатия».

На втором этапе исследования мы определяли уровень витамина В12 всем пациентам, включенным в исследование. Нами получены результаты, продемонстри-

ровавшие наличие дефицита витамина В12 у 25,8% (n=31) пациентов с СД2, принимающих метформин. Наши результаты согласуются с аналогичными исследованиями в других странах, которые демонстрируют распространенность дефицита витамина В12 в пределах 6–52 % [16].

Выводы. Метформин на протяжении многих лет продолжает оставаться базовым препаратом для лечения сахарного диабета 2 типа и метаболического синдрома. Препарат может также дополнительно применяться в комплексной терапии поликистоза яичников и бесплодия у женщин, связанного с инсулинорезистентностью и глюкозотолерантностью. Большая часть пациентов получают метформин длительное время в дозах более 1000 мг/сут, что приводит к снижению уровня В12 в сыворотке крови, усугубляющееся дефицитом кальция или приемом препаратов, снижающих кислотность желудочного сока (блокаторы протонной помпы, блокаторы H2-гистаминовых рецепторов, антациды и др.). Исходя из этого, рекомендуется включить определение витамина В12 в ежегодный скрининг у больных с сахарным диабетом, принимающих метформин, и назначать его в повышенных дозах.

Литература

1. Harreiter J, Roden M. [Diabetes mellitus-Definition, classification, diagnosis, screening and prevention (Update 2019)]. Wien Klin Wochenschr. 2019;131:6-15.
2. Tomkin GH, Hadden DR, Weaver JA, Montgomery DA. Vitamin-B12 status of patients on long-term metformin therapy. Br Med J. 1971;2:685-687.
3. Liu Q, Li S, Quan H, Li J. Vitamin B12 status in metformin treated patients: systematic review. PLoS One. 2014;9:e100379.
4. Gille D, Schmid A. Vitamin B12 in meat and dairy products. Nutr Rev. 2015;73:106-115.
5. Guéant JL, Guéant-Rodriguez RM, Alpers DH. Vitamin B12 absorption and malabsorption. Vitam Horm. 2022;119:241-274.
6. Bell DSH. Metformin-induced vitamin B12 deficiency can cause or worsen distal symmetrical, autonomic and cardiac neuropathy in the patient with diabetes. Diabetes Obes Metab. 2022;24:1423-1428. doi: 10.1111/dom.1473
7. Ahmed MA. Metformin and Vitamin B12 Deficiency: Where Do We Stand? J Pharm Pharm Sci. 2016;19:382-398.
8. Di Magno L, Di Pastena F, Bordone R, Coni S, Canettieri G. The Mechanism of Action of Biguanides: New Answers to a Complex Question. Cancers (Basel). 2022;14.
9. Ehsan Sayedali, Ali Erdinç Yalin, Serap Yalin Association between metformin and vitamin B12 deficiency in patients with type 2 diabetes World J Diabetes. May 15, 2023; 14(5): 585-593 Published online May 15, 2023.
10. Gupta K, Jain A, Rohatgi A. An observational study of vitamin b12 levels and peripheral neuropathy profile in patients of diabetes mellitus on metformin therapy. Diabetes Metab Syndr. 2018;12:51-58.
11. Torrez M, Chabot-Richards D, Babu D, Lockhart E, Foucar K. How I investigate acquired megaloblastic anemia. Int J Lab Hematol. 2022;44:236-247.
12. Sayedali E, Yalin AE, Yalin S. Association between metformin and vitamin B12 deficiency in patients with type 2 diabetes. World J Diabetes 2023; 14(5): 585-593.

13. Chappell L, Brown SA, Wensel TM. Evaluation of Vitamin B12 Monitoring in Patients on Concomitant Metformin and Proton Pump Inhibitors. *Innov Pharm.* 2020;11.
14. Громова О.А., Стаховская Л.В., Торшин И.Ю., Томилова И.К. Прием метформина провоцирует нарушения гомеостаза витамина B12 *Consilium Medicum.* 2017; 19 (4): 58–64.
15. Mazokopakis EE, Starakis IK. Recommendations for diagnosis and management of metformin-induced vitamin B12 (Cbl) deficiency. *Diabetes Res Clin Pract.* 2012;97:359-367.
16. Kaenat Mulla, Katharine Bradbury Metformin use and vitamin B12 deficiency. Society for Endocrinology BES 2018: Abstract P092. Presented 21 November

ВЛИЯНИЕ ГОРМОНОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА

Хотова Л.В.

Кисловодский медицинский колледж

Аннотация. На базе Кисловодского медицинского колледжа Минздрава России уже второй год существует кружковая работа по анатомии. Проект посвящён исследованию роли различных гормонов и влияние на рост и развитии человека.

Актуальность темы обоснована тем, что гормональные нарушения могут приводить к серьёзным последствиям для здоровья и самочувствия.

Особенно важно исследовать влияние половых гормонов, тиреоидных гормонов и соматотропного гормона на рост детей и подростков. В данной работе рассмотрим, влияние тиреоидных гормонов на рост и развитие организма как детей, так и взрослого человека.

Проект кружковой работы включает анализ существующих исследований, и предполагает выявление закономерностей взаимодействия гормонов и их эффектов на физиологическое развитие.

Ключевые слова: щитовидная железа, гормоны, тироксин, трийодтиронин, йод, гиперфункция, гипофункция.

Abstract. For the second year, a study group on anatomy has been running at the Kislovodsk Medical College of the Russian Ministry of Health. The project is devoted to the study of the role of various hormones and their impact on human growth and development.

The relevance of the topic is justified by the fact that hormonal imbalances can lead to serious consequences for health and well-being.

It is especially important to study the impact of sex hormones, thyroid hormones and somatotrophic hormone on the growth of children and adolescents. In this paper, we will consider the impact of thyroid hormones on the growth and development of both children and adults.

The study group project includes an analysis of existing studies and involves identifying patterns of hormone interaction and their effects on physiological development.

Keywords: thyroid gland, hormones, thyroxine, triiodothyronine, iodine, hyperfunction, hypofunction.

Формирование всех органов и систем организма человека, находится под контролем желез эндокринной системы. Влияние на процессы роста и развития железы внутренней секреции осуществляют посредством гормонов.

Гормон, как известно является биологически активным веществом. Недостаток или избыток гормонов эндокринной системы приводит к нарушению гормональной регуляции и развитию патологических состояний. Степень выраженности нарушений будет зависеть от длительности патологического состояния и времени его возникновения, а также от своевременной диагностики, адекватной профилактики и коррекции выявленных гормональных сдвигов в организме ребенка и взрослого человека.

В данной работе провели систематизацию работ посвященный влиянию гормонов щитовидной железы на рост и развитие организма.

Щитовидная железа – является группой аденогипофиза.

Структурно-функциональной единицей щитовидной железы являются фолликулы. Клетки фолликулов поглощают йод из крови и способствуют синтезу гормонов тироксина и трийодтиронина. Концентрация йода в фолликулах в 300 раз больше, чем в плазме крови.

Влияние йода на организм очень велико, йод обеспечивает нормальное функционирование центральной нервной системы, контролирует состояние покровов, температуры тела, оказывает влияние на обменные процессы, нормализует гормоны репродуктивной системы и т.д. Йод необходим организму для синтеза гормонов щитовидной железы – трийодтиронина (Т3) и тироксина (Т4), влияющих на рост и развитие человека[1]. Чтобы происходил синтез тиреоидных гормонов, суточное потребление йода должно составлять не менее 150 мг.

Тиреоидные гормоны обладают широким спектром действия – они участвуют в регуляции энергетического обмена, обмена белков, жиров, углеводов, кальция во всех клетках организма, в т. ч. и в нервной системе, регулируют уровень содержания сахара в крови. Гормоны щитовидной железы необходимы для контроля образования тепла, скорости поглощения кислорода клетками, участвуют в поддержании нормального функционирования дыхательного центра, иммунитета [2, 3].

Избыток выделения гормонов щитовидной железы приводит к гипертиреозу, что ускоряет обмен веществ в организме.

При гиперфункции щитовидной железы развивается базедова болезнь Грейвса (гипертиреоз) При гипертиреозе наблюдаются следующие симптомы: тахикардия, аритмия, повышенная потливость, нарушения сна; увеличение щитовидной железы, слабость, выпадение волос, возникает пучеглазие (экзофтальм).

Недостаток гормонов щитовидной железы – гипотиреоз. При гипотиреозе щитовидной железы наблюдаются следующие симптомы: усталость, сонливость, сухая кожа, медленный сердечный ритм, отеки, высокий уровень холестерина в крови, мышечная слабость, нарушение репродуктивной системы:

- нарушение метаболизма;
- нарушение полового созревания;
- нарушения менструального цикла (вплоть до их отсутствия);
- снижение способности к зачатию;
- осложнения во время беременности;
- ранний токсикоз;
- внутриутробную гипоксию и т.д.

Гипотиреоз является наиболее распространенным эндокринным заболеванием, оказывающим негативное влияние на функциональное состояние репродуктивной системы. Так как щитовидная железа и репродуктивная система имеют общие центральные механизмы регуляции, они находятся в тесном взаимоотношении. [4]

Если гипофункция щитовидной железы проявляется в детском возрасте, то развивается болезнь кретинизм. Особенности этого заболевания является задержка роста, нарушение пропорций тела, задержка полового созревания и психического развития.

Следующим органом мишени гормонов щитовидной железы является сердце. Установлены прямые эффекты трийодтиронина на сердечную деятельность, которые могут быть нуклеарными или экстрануклеарными [5, 6]. Трийодтиронин способен увеличивать плотность β -адренорецепторов [7] на поверхности клеток сердечной мышцы как путем опосредованной геном реакции, так и негеномным путем [8]. Тироксин избирательно может связываться с клетками проводящей системы сердца и, прежде всего, с клетками атриовентрикулярного узла [9].

Известно, что баланс тиреоидных гормонов формирует характер взаимоотношений между нервной и сердечно-сосудистой системами [5, 10]. В клинических исследованиях показаны прямые связи между увеличением секреции тиреоидных гормонов и повышением симпатического тонуса [11, 12].

Существует мнение, что тиреотропин и тиролиберин, наряду с другими нейромодуляторами (норадреналин, ацетилхолин), являются регуляторами вегетативного тонуса, особенностей поведения и когнитивных процессов.

Кроме того, они стимулируют дыхательную активность через действие на вегетативные структуры в головном мозге [13].

В то же время медиатор ацетилхолин повышает способность тиреоидных клеток концентрировать йод и образовывать йодтирозины [14, 15].

Заключение. Обзор литературы показал, своевременное выявление и коррекция йоддефицитных нарушений, гипертиреоза и гипотиреоза не только создадут предпосылки для полноценного физического и умственного развития как детей так и взрослого человека, но и позволят избежать многих проблем со здоровьем и трудоспособностью в зрелом возрасте.

Литература

1. Сраилова Г.Т., Дордий Е.А., Умбетьярова Л.Б., Аскарлова З.А., Аблайханова Н.Т., Швецова, Е.В. Влияние гормонов тиреоидной системы на функциональную активность репродуктивной системы // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2022. – № 1. – С. 18–27.
2. Кубасова Е.Д., Кубасов Р.В. Влияние микроэлементов на структурно-функциональное состояние щитовидной железы (обзор) // Гигиена и санитария. – 2008. – № 5. – С. 79–81.
3. Семененя И.Н. Функциональное значение щитовидной железы // Успехи физиол. наук. – 2004. – Т. 35, № 2. – С. 41–56.
4. *Rukovodstvo po klinicheskoy endokrinologii / Pod redaktsiyey Starkovoy N.T.* – 2-ye izd., Ispravlennoye. – SPb.: Piter, 1996. – S. 544.
5. Поскотинова Л.В., Кривоногова Е.В., Типисова Е.В. Эндокринное обеспечение вегетативной регуляции ритма сердца у подростков на Севере // Экология человека. – 2006. – № 7. – С. 14–19.

6. Kahaly G.J., Dillmann W.H. Thyroid Hormone Action in the Heart // *Endocr. Rev.* – 2005. – Vol. 26, № 5. – P. 704–728.
7. Mirit E., Gross C., Hasin Y., Palmon A., Horowitz M. Changes in Cardiac Mechanics with Heat Acclimation: Adrenergic Signaling and SR-Ca Regulatory Proteins // *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* – 2000. – Vol. 279, № 1. – P. 77–85.
8. Vassy R., Nicolas P., Yin Y.-L., Perret G.-Y. Nongenomic Effect of Triiodothyronine on Cell Surface Beta-Adrenoceptors on Cultured Embryonic Cardiac Myocytes // *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* – 1997. – Vol. 214, № 4. – P. 352–358.
9. Рачев Р.Р., Ещенко Н.Д. Тиреоидные гормоны и субклеточные структуры. – М.: Медицина, 1975. – 294 с.
10. Mittag J., Lyons D.J., Sällström J., Vujovic M., Dudazy-Gralla S., Warner A., Wallis K., Alkemade A., Nordström K., Monyer H., Broberger C., Arner A., Vennström B. Thyroid Hormone Is Required for Hypothalamic Neurons Regulating Cardiovascular Functions // *J. Clin. Invest.* – 2013. — Vol. 123, № 1. – P. 509–516.
11. Дзгоева З.Г., Брин В.Б., Дзилихова К.М., Дзгоева М.Г., Атаева М.В. Вегетативный гомеостаз и активность тиреоидных гормонов у пациентов с первичной артериальной гипотензией // *Кубан. науч. мед. вестн.* – 2008. – № 5(104). – С. 55–59.
12. Burggraaf J., Tulen J., Lalezari S., Schoemaker R.C., De Meyer P.H., Meinders A.E., Cohen A.F., Pijl H. Sympathovagal Imbalance in Hyperthyroidism // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* – 2001. – Vol. 281, № 1. – P. 190–195.
13. Nink M., Krause U., Lehnert H., Schulz V. Studies on the Influence of Releasing Hormones TRH and CRH on Respiratory Regulation // *Pneumologie.* – 1991. – Vol. 45, № 1. – P. 246–248.
14. Кубарко А. И. и др. Щитовидная железа. Фундаментальные аспекты / под ред. проф. А.И. Кубарко и проф. S. Yamashita. – Минск–Нагасаки, 1998. – 368 с.
15. Дёмин Д.Б. Эффекты тиреоидных гормонов в развитии нервной системы (обзор) // *Журнал медико-биологических исследований.* – 2018. – Т. 6, №. 2. – С. 115–127.

ОСТРЫЙ ГНОЙНЫЙ СРЕДНИЙ ОТИТ: ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ В ВИДЕ НЕВРИТА ЛИЦЕВОГО НЕРВА

Чудопал С.М., Ловпаче З.Н., Алиев Т.И.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Неврит лицевого нерва – редкое осложнение острого гнойного среднего отита, которое в дополнение к симптомам отита сопровождается дисфункцией мимических мышц, асимметрией лица, офтальмологическими нарушениями и др. Осложнение снижает качество жизни на 2–3 месяца, может иметь долгосрочные последствия и требует своевременной диагностики и лечения в условиях консолидации специалистов различного профиля.

В статье приведена литературная справка о существующих теориях патофизиологии данного осложнения; основных консервативных и хирургических подходах к лечению заболевания; а также описана роль немедикаментозной терапии. В статье также представлен клинический случай поражения лицевого нерва у взрослого пациента с острым гнойным средним отитом.

Ключевые слова: неврит лицевого нерва; острый отит; средний гнойный отит; осложнение отита.

Введение. Острый гнойный средний отит (ОГСО) – распространенное заболевание, при котором воспалительным процессом поражаются все три отдела среднего уха: барабанная полость, клетки сосцевидного отростка и слуховая труба. Конкретные эпидемиологические данные мировой распространенности заболевания трудноопределимы, однако, отмечается, что острый средний отит остается наиболее распространенным показанием к назначению антибактериальных препаратов у детей; а также до 80 % населения переносят по крайней мере однократную острую инфекцию среднего уха в течение жизни [1].

Наиболее распространенными возбудителями острого воспаления среднего уха являются *Streptococcus pneumoniae*, *H. Influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* и *M. catarrhalis* [2]. Повсеместное применение пневмококковых вакцин позволило изменить эпидемиологию острого среднего отита – *Haemophilus influenzae* и *Moraxella catarrhalis* стали встречаться чаще [1].

Развитие патологического процесса в слизистой оболочке полостей среднего уха клинически проявляется одним или несколькими характерными симптомами, такими как лихорадка,otalgia (или ощущение покалывания, подергивания за ухом), нарушениями слуха, равновесия, или отореей [3]. При осмотре регистрируется наличие выпота из среднего уха, интенсивная эритема или умеренное/сильное вздутие барабанной перепонки. Кроме того, характерной особенностью острого гнойного отита является внезапное начало, с развитием выраженного болевого синдрома и признаков общей интоксикации [3;4].

В течении острого среднего гнойного отита выделяют три стадии [4]:

Начальная, или доперфоративная – наблюдается нарастающее воспаление, скопление гнойных масс в барабанной полости создает активное давление на барабанную перепонку.

Перфоративная – целостность барабанной мембраны нарушается под давлением гнойного экссудата, гной через повреждения выходит в наружный слуховой проход.

Репаративная – регистрируется снижение активности воспалительного процесса, перфоративное отверстие в барабанной перепонке самопроизвольно закрывается.

Осложнения ОГСО можно разделить на внечерепные и внутричерепные. В эпоху антибиотикотерапии оба вида осложнений встречаются редко. К осложнениям относятся менингит, абсцесс головного мозга, мастоидиты и парезы лицевого нерва. Отмечается, что в развитых странах такие отогенные осложнения, как абсцессы головного мозга и менингиты встречаются особенно редко [1]. Несмотря на низкую распространенность, все осложнения ОГСО при отсутствии своевременной диагностики и адекватного лечения сопровождаются риском развития жизнеугрожающих состояний или длительным нарушением качества жизни [5].

Цель исследования. Обобщение и систематизация актуальных данных о патогенезе, клинических проявлениях, методах диагностики и лечения неврита лицевого нерва отогенного происхождения; представление клинического случая поражения лицевого нерва у взрослого пациента с острым гнойным средним отитом.

Патофизиология неврита лицевого нерва при остром среднем отите. Частота неврита лицевого нерва в различных исследованиях варьирует от 11,5 до 53,3 на 100 000 человек [6]. Поражение лицевого нерва может быть следствием и острого гнойного среднего отита; при этом частота осложнения с появлением антибиотикотерапии существенно снизилась – с 0,5–0,7 % до 0,005 % [7].

Неврит лицевого нерва сопровождается асимметрией лица, аномальными движениями мимической мускулатуры в виде улыбки, моргания или закрытия века; наблюдается онемение одной стороны лица, слюнотечение, нарушение восприятия вкуса, головная боль, слезотечение. Лагофthalm с сопровождается изъязвлением роговицы и может стать причиной необратимой потери зрения. Симптомы отогенного поражения лицевого нерва могут нарушать качество жизни пациента от 2-3 недель до 3-4 месяцев; при отсутствии своевременной диагностики и лечения наблюдаются долгосрочные последствия [7].

В зависимости от тяжести течения заболевания принято выделять несколько форм неврита:

Легкая: больной испытывает незначительные затруднения при мимических движениях, при этом повседневная активность полностью сохранна.

Умеренная: формируется легкая асимметрия лица, функций мимических мышц лба сохранны.

Среднетяжелая: пациенту трудно дается выражение мимических эмоций; наблюдается лагофthalm, слезотечение, сухость глазной поверхности; пациент испытывают боль в области уха или за ухом.

Тяжелая: формируется слабость или паралич лицевых мышц на одной стороне, заметная асимметрия лица; страдают функции жевания, затрудняется прием жидкости.

Полный паралич: наиболее тяжелая форма неврита, при которой полный контроль над мышцами лица утрачивается. Возникает сильная асимметрия, мимические движения прекращаются [8].

Этиология и патогенез данного осложнения острого гнойного среднего отита до конца не изучены, что сопровождается выдвиганием различных гипотез, относительно механизмов изменений физиологии лицевого нерва вслед за изменениями в микросреде среднего уха. Две трети случаев отогенного неврита лицевого нерва связывают с бактериями [9], однако, описывается и важная роль возбудителей вирусного происхождения в развитии заболевания [10]. В условиях иммуносупрессии в качестве возбудителя встречаются атипичные бактерии, к примеру, такие как *Mycoplasma hominis*. Несмотря на то, что *M. hominis* редко вызывает экстрагенитальные инфекции, у пациентов с ослабленным иммунитетом возбудитель может вызывать острый средний отит, осложненный параличом лицевого нерва [11].

Гипотезы, описывающие патогенез осложнения чаще всего основаны на анатомических взаимодействиях лицевого нерва и слухового аппарата. Лицевой нерв выходит из ствола головного мозга в мостомозжечковом углу; затем направляется в фаллопиев канал и входит в каменистую часть височной кости через внутренний слуховой проход. Далее выходя через шилососцевидное отверстие, становится внечерепным лицевым нервом, который образует 5 конечных ветвей, отвечающих за двигательную функцию лица [9]. Считается, что на ранней стадии острый средний отит может вызвать ретроградное инфицирование, с развитием воспаления в канале лицевого нерва; при этом обилие бактериальных токсинов могут стать причиной периферической демиелинизации лицевого нерва. Кроме того, распространение инфекционного процесса на сосцевидный отросток также может сопровождаться воспалением или сдавливанием лицевого нерва [12]. Другие мнения акцентируют внимание на сдавливании и тромбозе микрососудов, питающих лицевой нерв, что провоцирует развитие неврита отогенного происхождения [13].

Диагностика неврита лицевого нерва при среднем гнойном отите. В ходе отоскопического обследования выявляются изменения барабанной перепонки в виде гиперемии, или перфорации с выделением гнойного содержимого, иногда с примесью крови. Проверка слуха позволяют установить некоторое снижение слуха или кондуктивную тугоухость со стороны пораженного уха [14].

Стандартные лабораторные исследования включают общеклинический анализ крови, который нередко повышает скорость оседания эритроцитов и сдвиг лейкоцитарной формулы. Для уточнения возможного возбудителя исследуется мазок из пораженного уха, путем посева и определения чувствительности к антибиотикам [15].

Для выявления разрывов в лицевом канале и диагностики мастоидита проводится компьютерная томография височной кости [14, 15].

Отмечается диагностическая ценность электронейрографии у пациентов с неблагоприятным функциональным исходом. При подтверждении 95 %-ной дегенерации путем электронейрографии, которая проведена не более чем через 14 дней после появления симптомов неврита, требуется хирургическая декомпрессия канала лицевого нерва [14].

Современные подходы к лечению отогенного неврита лицевого нерва. Консервативное лечение неврита лицевого нерва включает пульс-терапию глюкокортикостероидами (преднизолон/ метилпреднизолон), в виде внутривенного введения высоких доз в первые дни, с дальнейшим переходом на таблетированный прием. В ходе медикаментозного лечения применяются нейропротекторы (церебролизин, актовегин, пирацетам, пириитинол, гинкго-билоба, глицин), ангиопротекторы (винпроцетин, сермион, циннаризин), витамины группы Б (тиамина бромид, пиридоксина гидрохлорид, цианокобаламин, фолиевая кислота), Возможна дегидратационная терапия (диакарб, фуросемид, магния сульфат); а также использование карбамазепина при интенсивной лицевой боли. С 7–10 суток заболевания целесообразна стимулирующая терапия антихолинэстеразными препаратами (прозерин, галантамин, оксазил, нейромидин) [16].

Учитывая высокую частоту офтальмологических клинических признаков заболевания, таких как лагофтальм, дефект эпителия роговицы, гиперемия конъюнктивы, птоз, слезотечение, рекомендуется применение глазных капель или мази, или наложение повязки на веко, в том числе, с профилактической целью на ранней стадии неврита. Рекомендуется закапывание увлажняющих глазных капель (слезозаместителей) в течение дня, на ночь - закрывание глаза повязкой и накладывание мази; при сухости поверхности глаза применяется раствор метилцеллюлозы. В запущенных случаях возможно применение инвазивных процедур, таких как резекция леватора, тарзоррафией или инъекцией ботулотоксина типа А [5].

Хирургические процедуры включают миринготомию с установкой вентиляционной трубки или без нее (в случаях, когда барабанная перепонка не повреждена) мастоидэктомию, или мастоидэктомию с декомпрессией лицевого нерва [8]. На ранних стадиях заболевания декомпрессия канала лицевого нерва не рекомендуется по причине риска повреждения воспаленного и хрупкого нерва [14]. Мастоидэктомия, как правило, проводится в условиях ухудшения клинической симптоматики и у пациентов с острым мастоидитом. Критерии отбора больных для проведения мастоидэктомии с декомпрессией лицевого нерва остаются не четкими, и зависят от опыта конкретного учреждения [8]. В работе Шамсидинова и др. отмечается, что при обследовании горизонтального отдела и области горизонтального участка фаллопиева канала, в ходе срочного хирургического вмешательства на внутривисочном отделе, причиной неврита при остром среднем отите

было сдавление отеком. При этом своевременное оперативное лечение, с последующим применением консервативных методов, физиотерапии и массажа позволило достичь выздоровления у 100% пациентов [17].

В комплексном лечении отогенного неврита лицевого нерва используются немедикаментозные подходы, включая точечный массаж, ЛФК, физиотерапию, иглорефлексотерапию, тейпирование. Физиотерапия включает электрическое поле УВЧ, фонофорез гидрокортизона или трилона Б, переменное магнитное поле, электростимуляция, ультразвук, тепловое лечение, парафиновые, озокеритовые или грязевые аппликации [18]. Иглорефлексотерапия, путем точечного воздействия различных по силе, интенсивности и продолжительности раздражений, позволяет оптимизировать реабилитацию поражения лицевого нерва, сокращает срок восстановления функций мимической мускулатуры, в особенности при раннем применении [19].

Необходимо отметить, что ранняя диагностика и назначение соответствующих антибиотиков и кортикостероидов, строгое соблюдение режима лечения и реабилитационных мероприятий позволяет избежать хирургических вмешательств. Кроме того, длительное истечение гноя из уха должно послужить тревожным признаком неэффективности медикаментозного лечения, а также требует настороженности относительно осложнений острого среднего отита, включая мастоидит или паралич лицевого нерва. Поздняя диагностика сопутствующего мастоидита или нерешительность в отношении оперативного вмешательства также могут привести осложнениям [20].

У пожилых людей отмечается более высокая частота неполного выздоровления. При проведении ретроспективного анализа причин острого неврита лицевого нерва, обнаружено, что средний отит служит этиологическим фактором поражения нерва, наряду с травмами, злокачественными новообразованиями, параличом Белла, синдромом Рамзи Ханта. При этом, по мере увеличения возраста отмечалась тенденция к низкому уровню выздоровления у пожилых людей [21].

В данном сообщении мы представляем клинический случай развития неврита лицевого нерва у взрослого пациента с острым гнойным средним отитом.

Клинический случай. Больной Б., 56 лет. Поступил в отделение оториноларингологии с жалобами на слезотечение, выраженный синдром в области левого уха в течение 10 дней. До поступления получал амбулаторное лечение у врача - оториноларинголога без особой положительной динамики. Впоследствии у пациента развился заметный перекос лица и гнойное отделяемое из левого уха, в связи с чем был направлен в приемное отделение РКБ с предварительным диагнозом: «Острый гнойный отит, неврит лицевого нерва».

При осмотре: сознание ясное, контактен, адекватен. Зрачки D=S, фотореакции живые, содружественные. Лагофталм слева глазные щели D<S. Нистагма нет. Пальпация тригеминальных точек безболезненна. Асимметрия лица, сглажена левая носогубная складка. Язык по средней линии. Глотание и фонация не нарушены. Сухожильные и периостальные рефлексы средней живости, D=S. Брюшные рефлексы в норме. Патологических рефлексов нет. Мышечная сила не снижена. Мышечный тонус не изменен. В позе Ромберга устойчив. Координаторные пробы выполняет удовлетворительно с 2-х сторон.

После госпитализации в отделение оториноларингологии пациенту была проведена антростома слева с использованием эндотрахеального наркоза. При

стабилизации общего состояния пациент был переведен в неврологическое отделение РКБ для дальнейшего обследования и лечения.

В неврологическом отделении пациент получал следующее консервативное лечение:

- дексаметазон 16 мг + магния сульфат 5.0 внутривенно капельно;
- пентоксифиллин 5.0 внутривенно капельно;
- витамин В12 – внутримышечно;
- прозерин 1.0 внутримышечно;
- омепразол 20 мг внутрь.

Дополнительно был проведен курс лечебной физкультуры, в частности, проведена иглорефлексотерапия, точечный массаж и тейпирование. Методика иглорефлексотерапии включала воздействие на здоровую половину лица в целях расслабления мышц и уменьшения перерастяжения мышц больной половины лица; одновременно с воздействием на точки здоровой стороны использовали 1–2 отдаленные точки, оказывающие нормализующее влияние на мышцы как больной, так и здоровой стороны; также применяли акупунктуру на больной половине лица, по возбуждающему методу с воздействием на точки в течение 1–5 минут. Иглорефлексотерапию дополняли обучением пациента лечебной мимической гимнастике для самостоятельного проведения в стационаре и после выписки.

Тейпирование лица проводили путем наклеивания ленты по массажным линиям в направлении от центра к периферии, для создания правильного физиологического положения мышц. Далее растирали приклеенный тейп для активизации адгезивного слоя. Пациент носил тейп в течение 2 часов, затем аппликации пропитывали косметическим маслом и аккуратно снимали, придерживая кожу.

Больной выписан через 12 дней, с частичным регрессом заболевания под наблюдение невролога по месту жительства с рекомендациями продолжить прием АХС, миорелаксантов и ЛФК.

Заключение. Описанный клинический случай демонстрирует редкое осложнение острого гнойного среднего отита, о котором должны быть осведомлены врачи первичного звена, поскольку для достижения благоприятного исхода и предотвращения хронических неврологических последствий требуется своевременная диагностика и адекватное лечение. Усилия в отношении повышения качества лечения основного заболевания, разработка стратегий взаимодействия между различными специалистами, в сочетании со строгим соблюдением лечебного режима пациентами со средним отитом может привести к успеху в борьбе с невритом лицевого нерва отогенного генеза.

Литература

1. El Feghaly R.E., Nedved A., Katz S.E., Frost H.M. New insights into the treatment of acute otitis media. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2023 May;21(5):523-534.
2. Mather M.W., Drinnan M., Perry J.D., Powell S., Wilson J.A., Powell J. A systematic review and meta-analysis of antimicrobial resistance in paediatric acute otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 123, 102–109 (2019).
3. Овчинников А.Ю., Егиян С. С. Наш опыт этиотропного лечения воспалительных заболеваний наружного и среднего уха // РО. 2021. С.115-124
4. Зайцева О.В. Отоневрологические и неврологические последствия острых инфекционных ЛОР-заболеваний //Лечащий врач. – 2022. – №. 12. – С. 79–84.

5. Lee S., Lew H. Ophthalmologic Clinical Features of Facial Nerve Palsy Patients. *Korean J Ophthalmol.* 2019 Feb;33(1):1-7.
6. Zhang Q., Zhu C., Liu J. Kinesitherapy for idiopathic facial palsy: a protocol of systematic review and meta-analysis *Medicine (Baltimore)* 2020;99:0. Jachak S, Raghuveer R. Physiotherapy in Bell's Palsy Secondary to Acute Otitis Media: A Case Report. *Cureus.* 2024 May 21;16(5):e60795.
7. Fichera P., Bruschini L., Berrettini S., Capobianco S., Fiacchini G. Acute Otitis Media and Facial Paralysis in Children: A Systemic Review and Proposal of an Operative Algorithm. *Audiol Res.* 2023 Nov 8;13(6):889-897.
8. Castellazzi M.L., Torretta S., Pietro G.M.D., Ciabatta A., Capaccio P., Caschera L., Marchisio P. Acute otitis media-related facial nerve palsy in a child: a case report and a literary review. *Ital J Pediatr.* 2023 Jan 14;49(1):8.
9. Vogelink K., Matos A. Facial nerve palsy secondary to Epstein-Barr virus infection of the middle ear in pediatric population may be more common than we think. *Wien KlinWochenschr.* 2017;129(21–22):844–847.
10. Sadhar B., Ko-Keeney E., Fornelli R., Lipman S. Mycoplasma Hominis: A Rare Case of Acute Otitis Media and Facial Nerve Paralysis. *Ear Nose Throat J.* 2022 Aug 30;1455613221113814.
11. Lorch M., Teach S.J. Facial nerve palsy: etiology and approach to diagnosis and treatment. *Pediatr Emerg Care.* 2010;26(10):763–9.
12. Jacobsson M., Nylén O., Tjellström A. Acute otitis media and facial palsy in children. *Acta Paediatr Scand.* 1990;79(1):118–120.
13. Prasad S., Vishwas K.V., Pedaprolu S., Kavyashree R. Facial Nerve Paralysis in Acute Suppurative Otitis Media-Management. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017 Mar;69(1):58-61.
14. Patel N., Aiyer R.G. Our Experience in Facial Paralysis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2022 Dec;74(Suppl 3):5235-5239.
15. Сатимова Д.М., Курбанова Н.П., Олимова М.М. Неврит лицевого нерва // *Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi.* – 2023. – Т. 11, №. 3. – С. 88–92.
16. Шамсидинов Б.Н., Мухторова П.Р., Ятимов Х.Р., Олимов Т.Х., Шайдов С.С. Тактика хирургического лечения дисфункций лицевого нерва отогенного происхождения // *Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана.* – 2017. – № 4 (24). – С. 86–89.
17. Бердыева Э.Б., Какаева А.Б. Медицинская реабилитация больных перенесших парез лицевого нерва // *Актуальные проблемы санаторно-курортного лечения.* – 2020. – С. 247–251.
18. Цой Р.Т., Цой Т.Н. Лечение поражения лицевого нерва с применением игло-рефлексотерапии и моксотерапии // *Журнал «Нейрохирургия и неврология Казахстана».* – 2016. – № 1 (42). – С.14–18.
19. Tsai T.C., Yu P.M., Tang R.B., Wang H.K., Chang K.C. Otorrhea as a sign of medical treatment failure in acute otitis media: two cases with silent mastoiditis complicated with facial palsy. *Pediatr Neonatol.* 2013 Oct;54(5):335-8.
20. Jeong D.Y., Kim H., Cho S.I. Clinical analysis of acute peripheral facial palsy in older adults. *J Laryngol Otol.* 2022 Nov;136(11):1113-1117.

РОЛЬ ЯНУС-КИНАЗЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ТРОМБОЦИТЕМИИ

Шалова М.М., Отарова Б.Т.

Научный руководитель: Борукаева И.Х.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. В последние годы исследователи все больше сосредотачиваются на роли янус-киназ (JAK) в патогенезе эссенциальной тромбоцитемии, что открывает новые возможности для понимания механизмов заболевания. Янус-киназы играют ключевую роль в регуляции клеточной сигнализации, особенно в контексте гемопоэза, и их дисфункция может приводить к избытку тромбоцитов через нарушения в пролиферации и апоптозе мегакариоцитов. В данной статье описан клинический случай пациента, страдающего эссенциальной тромбоцитемией, этиология которой связана непосредственно с мутацией JAK2. Мы также анализируем молекулярные механизмы действия янус-киназ, их взаимодействие с другими сигнальными путями и влияние на функции тромбоцитов. Дальнейшие исследования в области янус-киназ, как потенциальных мишеней для терапевтического вмешательства, остаются необходимыми для лечения ЭТП.

Ключевые слова: Янус-киназы (JAK), эссенциальная тромбоцитопения (ЭТП), гемопоэз, мегакариоциты, клеточная пролиферация, терапевтические подходы, генетические мутации, тромбоциты.

Abstract. In recent years, researchers have increasingly focused on the role of Janus kinases (JAK) in the pathogenesis of essential thrombocythemia, which opens new avenues for understanding disease mechanisms. Janus kinases play a key role in the regulation of cell signaling, especially in the context of hematopoiesis, and their dysfunction may lead to platelet excess through abnormalities in megakaryocyte proliferation and apoptosis. In this article, we describe a clinical case of a patient with essential thrombocythemia whose etiology is directly related to JAK2 mutation. We also analyze the molecular mechanisms of action of Janus kinases, their interaction with other signaling pathways, and their impact on platelet function. Further research on Janus kinases as potential targets for therapeutic intervention remains essential for the treatment of ETP.

Keywords: Janus kinases (JAK), essential thrombocytopenia (ETP), hematopoiesis, megakaryocytes, cell proliferation, therapeutic approaches, genetic mutations, platelets.

Введение. В развитии хронических миелоидных опухолей выявлено более 20 соматических мутаций, из которых мутация JAK 2 V617F в 14 экзоне локуса 9q24 гена янус-киназы 2 является наиболее распространенной. Она обнаруживается в 55 % случаев при эссенциальной тромбоцитемии и примерно в 45–68 % случаев при первичном миелофиброзе. Мутация не передается по наследству. Частота встречаемости в мире составляет 4 на 10 тыс. человек. Янус-киназа 2 (JAK 2) – это цитоплазматическая тирозинкиназа, которая является промежуточным звеном в JAK-STAT сигнальном пути, приводящему к активации генов посредством транскрипции. Замена в 1849-м положении G на T в гене янус-киназы 2 приводит к замене валина (Val, V) на фенилаланин (Phe, F) в положении 617, итогом которой является

изменение структуры белка и повышение его активности, что приводит к избыточной выработке аномальных клеток крови - тромбоцитов или мегакариоцитов[1].

Цель работы. Анализ клинического случая эссенциальной тромбоцитемии и литературных данных, посвященных изучению мутаций янус-киназы и их роли в возникновении эссенциальной тромбоцитемии.

Описываемый нами клинический случай наглядно демонстрирует роль мутации янус-киназы в формировании эссенциальной тромбоцитемии.

Клинический случай. Пациент А., 1942 г.р. предъявляет жалобы на головные боли, повышение АД в вечернее время. Страдает гипертонической болезнью, II стадии, принимает экватор 10/20 мг 1 раз в сутки. В анамнезе бронхиальная астма, атопическая форма, средней степени тяжести. В период обострения принимает вентолин, симбикорт 320 мг 1 раз в сутки. В 2021 г. переболел COVID-19. В октябре 2022 г. был госпитализирован в отделение сосудистой хирургии с тромбозом поверхностной вены бедра. При обследовании было выявлено повышенное содержание тромбоцитов и мочевой кислоты в крови.

Общий анализ крови от 01.10.22 г.: Тромбоциты – $666 \times 10^9/\text{л}$ (референсные значения $150\text{--}420 \times 10^9/\text{л}$), мочевая кислота – 11,3 ммоль/л (референсные значения 3,1–7,9 ммоль/л).

Было назначено консервативное лечение, эффективность которого была подтверждена доплерографией. В последующем пациент принимал Клопидогрел 75 мг 1 табл. утром и Кардиомагнил 150 мг 1 табл. вечером. На этой терапии пациент находился до 2025 г., пока не появилась неконтролируемая форма АГ III степени.

Общий анализ крови от 10.02.2025 г.: Лимфоциты – 0.126 % (0.200-0.400), нейтрофилы – 0.738 % (0.500-0.700), абсолютное содержание лейкоцитов – $13.70 \times 10^9/\text{л}$ (4.00-10.00), средний объем эритроцитов 70.6 фл (80.00-100.0), среднее содержание Hb в эритроците – 21.1 пг (27.0-34.0), средняя концентрация Hb в эритроцитах – 299 г/л (320-360), тромбоциты – $1218 \times 10^9/\text{л}$ ($100\text{--}300 \times 10^9/\text{л}$).

В связи с критическим повышением тромбоцитов было проведено генетическое исследование Филадельфийской хромосомы (Ph-хромосомы), которая образуется путем обмена генетическим материалом между 9 и 22 хромосомами и является маркером хронического миелолейкоза. Результат анализа был отрицательным, следовательно мы столкнулись с Ph-негативным заболеванием.

В дальнейшем был проведен генетический анализ на наличие мутации Янус-киназы 2 JAK Val617Phe, в ходе которого была обнаружена гетерозиготная мутация с экспрессией гена – 68,58 %.

На основе результатов анализов был поставлен диагноз: эссенциальная тромбоцитемия и назначена противоопухолевая терапия: гидрея 500 мг 2р/в день. Также были назначены препараты железа для нормализации уровня гемоглобина.

На фоне данной терапии наблюдалось эффективное снижение тромбоцитов, о чем свидетельствуют следующие анализы:

Общий анализ крови от 04.03.2025 г.: гемоглобин- 106 г/л (132-172), гематокрит – 38.10 % (39.51-50.95), средний объем эритроцитов – 71.9 фл (82-98), среднее содержание Hb в эритроците – 20.00 пг (27.93-33.24), средняя концентрация Hb в эритроцитах- 278 г/л (319-356), цветовой показатель – 0.60 (0.85-1.00), тромбоциты –

1083 $\times 10^9$ /л (148-339), незрелые гранулоциты – 0.13 10^9 /л (0-0.09), лейкоциты: нейтрофилы сегментоядерные – 71.70 % (37.95-71.44), базофилы – 1.1 % (0-1), лимфоциты – 13.7 % (24-48.4), СОЭ (по Вестергрену) – 27 мм/час (0-20).

Общий анализ крови от 18.03.2025 г.: гемоглобин – 109 г/л (132-172), гематокрит – 35.30 % (39.51-50.95), средний объем эритроцитов – 72.3 фл (82-98), среднее содержание Hb в эритроците – 22.40 пг (27.93-33.24), средняя концентрация Hb в эритроцитах – 309 г/л (319-356), цветовой показатель – 0.67 (0.85-1.00), тромбоциты – 409×10^9 /л (148-339), лейкоциты: нейтрофилы сегментоядерные – 71.60 % (37.95-71.44), базофилы – 2.4 % (0-1), лимфоциты – 11.2 % (24-48.4), СОЭ (по Вестергрену) – 24 мм/час (0-20).

Общий анализ крови от 25.03.2025 г.: гемоглобин – 111 г/л (132-172), гематокрит – 36.60 % (39.51-50.95), средний объем эритроцитов – 74.1 фл (82-98), среднее содержание Hb в эритроците – 22.50 пг (27.93-33.24), средняя концентрация Hb в эритроцитах – 303 г/л (319-356), цветовой показатель – 0.67 (0.85-1.00), тромбоциты – 693×10^9 /л (148-339), лейкоциты: базофилы – 2.4 % (0-1), лимфоциты – 11.4 % (24-48.4), СОЭ (по Вестергрену) – 23 мм/час (0-20).

На данный момент продолжается наблюдение за пациентом, и на фоне динамики ожидается благоприятный исход.

Обсуждение клинического случая. Данный клинический случай доказывает важную роль определения мутации янус-киназы у больных эссенциальной тромбоцитемией. Как уже было сказано, мутация JAK2 приводит к миелопролиферативным новообразованиям (МПН), разновидности рака кроветворных органов. У многих людей с МПН выявляется мутация JAK2. МПН возникают, когда стволовые клетки крови вырабатывают слишком много одного или нескольких типов клеток крови, в том числе эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Последствия этих новообразований (ненормального роста клеток) постепенно усугубляются по мере увеличения количества дополнительных клеток крови [2].

Мутация является точечной и носит приобретенный характер, т.к. не наследуется. Причинами мутации могут быть разнообразные факторы, начиная с воздействия лекарственных препаратов, заканчивая ионизирующей радиацией. Что касается нашего пациента, мы можем лишь предположить, что возникновение данной мутации связано с перенесенной коронавирусной инфекцией в 2021 году. Подтверждением данной теории служит ОАК от 05.01.2021г. до перенесения COVID-19, где все показатели в норме, в том числе и тромбоциты, количество которых составляло 419×10^9 /л (референсные значения $150-420 \times 10^9$ /л).

Мутация янус-киназы вызывает повышенное образование тромбоцитов, однако они образуются из аномальных мегакариоцитов, что ведет к нарушению их функций. В связи с этим у пациента наряду с риском тромбообразования, возрастает риск кровотечения. Есть и другое объяснение: повышенная вероятность кровотечения при количестве тромбоцитов более 1000×10^9 /л обусловлена тем, что фактор фон Виллебранда (vWF) связывается с увеличенным количеством тромбоцитов, в результате чего для адгезии тромбоцитов остаётся недостаточно vWF [3].

Возникновение содержания мочевой кислоты у данного пациента также объясняется мутацией янус-киназы. Миелопролиферативный синдром обусловлен гиперплазией трех ростков кроветворения. Проявляется в виде кожного зуда, потливости,

слабости, повышенной температуры тела, болей в костях. Повышенный распад гранулоцитов и тромбоцитов сопровождается нарушением уратного обмена, что проявляется в виде мочекишечного диатеза, камнеобразования в почках, подагры, подагрической полиартралгии [4].

При эссенциальной тромбоцитемии развивается железодефицитное состояние, в связи с этим отмечается снижение синтеза гемоглобина. На данный момент нет четкого объяснения данного механизма, однако пациентам с эссенциальной тромбоцитемией назначают препараты железа для нормализации уровня гемоглобина.

На сегодняшний день существует таргетная терапия эссенциальной тромбоцитемии, связанной с мутацией янус-киназы 2. Ингибиторы янус-киназ – это лечебные средства, блокирующие активность JAK2-киназ, первые лекарственные препараты прицельного действия, направленные на ключевое звено патогенеза хронических миелопролиферативных заболеваний – сигнальный путь JAK/STAT. Важно подчеркнуть, что эти препараты влияют на мутантный JAK2V617F, чем и обусловлена их эффективность при ЭТ. Согласно многоцентровому рандомизированному клиническому исследованию, применение INCBO18424 – руксолитиниба вызвало у 49 % больных с хронической фазой ЭТ, резистентных к гидроксимочевине, нормализацию числа тромбоцитов. При этом у 82 % из них ответ был стабильным на фоне лечения [5].

В таком случае возникает вопрос, почему же нашему пациенту не была назначена таргетная терапия? Дело в том, что одним из побочных эффектов ингибиторов янус-киназы является тромбообразование, именно поэтому первостепенным является снижение тромбоцитов.

Выводы. На основе приведенного клинического случая и обзора литературы, мы можем утверждать, что мутации в гене JAK2, такие как JAK2 V617F, играют критическую роль в развитии ЭТ. Эти мутации приводят к активации JAK2, что вызывает гиперпродукцию тромбоцитов и другие патологические изменения, характерные для ЭТ.

Литература

1. Tefferi A., Vannucchi A.M., Barbui T. Essential thrombocythemia: 2024 update on diagnosis, risk stratification, and management. Am J Hematol. 2024;99(4):697-718.
2. Sabour J. What Is a JAK2 Mutation? Medically reviewed. 2024;4:25-27.
3. Merchant S. The JAK2 mutation. Int Rev Cell Mol Biol. 2021;365:117-162. doi: 10.1016/bs.ircmb.2021.09.002.
4. Меликян А.Л., Туркина А.Г., Абдулкадыров К.М. и др. Клинические рекомендации по диагностике и терапии Ph-негативных миелопролиферативных заболеваний // Гематол. и трансфузиол. – 2014. – № 59(4). – С. 31–56.
5. Абдулкадыров К.М., Шуваев В.А., Мартынкевич И.С. Современные подходы к диагностике и лечению эссенциальной тромбоцитемии: обзор литературы и собственные данные // Клин. онкогематол. – 2015. – № 8(3). – С. 235–247.

ОСОБЕННОСТИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА ПРИ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЯХ

Шогенцукова М.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Одной из глобальных проблем здравоохранения в настоящее время являются острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ), а особенно коронавирусная инфекция (COVID-19). Вирусные инфекции часто сопровождаются патологическими процессами в полости рта. Вирусы повреждают эпителий, приводят к появлению покраснений и отечности в области мягкого неба. В связи с этим является актуальным рассмотрение особенностей гигиены и лечения полости рта при острых респираторных вирусных инфекциях. Многие заболевания ротовой полости развиваются в результате неадекватного лечения ОРВИ и ухудшения состояния здоровья в общем. Следует применять альтернативные методы лечения, которые сводят к минимуму возникновение побочных эффектов. Важно, чтобы применяемые при лечении препараты были малотоксичными и не вызвали аллергических реакций. Фитопрепараты в данном контексте являются эффективной альтернативой препаратам антибактериального спектра.

Ключевые слова: гигиена, острые респираторные вирусные инфекции, воспаление, полость рта, профилактика, кариес, гингивит, полоскание, противовирусные препараты.

Abstract. One of the current global health problems is acute respiratory viral infections (ARVI), especially coronavirus infection (COVID-19). Viral infections are often accompanied by pathological processes in the oral cavity. Viruses damage the epithelium, leading to redness and swelling in the soft palate. In this regard, it is important to consider the features of hygiene and treatment of the oral cavity in acute respiratory viral infections. Many oral diseases develop as a result of inadequate treatment of ARVI and deterioration of health in general. Alternative treatments should be used that minimize the occurrence of side effects. It is important that the drugs used in treatment are low-toxic and do not cause allergic reactions. Herbal remedies in this context are an effective alternative to antibacterial drugs.

Keywords: hygiene, acute respiratory viral infections, inflammation, oral cavity, prevention, caries, gingivitis, rinsing, antiviral drugs.

Индивидуальная и профессиональная эффективная гигиена полости рта являются важным условием сохранения здоровья человека. Здоровье полости рта важно не только в контексте физиологии, и также имеет и важнейший социальный аспект, так как оно оказывает влияние на имидж и восприятие человека обществом [6].

Профилактика полости рта оказывает на полость рта и состояние здоровья человека благоприятное воздействие. Все органы человека в различной степени подвержены влиянию неправильного ухода за полостью рта и отсутствия профилактики. К примеру, заболевания полости рта могут оказать влияние на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), почки, сонную артерию и способствовать повышению риска инсульта [2].

Правила гигиены полости рта и проведение профилактических мероприятий соблюдают не все. Подтверждением данного вывода являются данные статистики: по сведениям 2024 года кариес выявлен у детей в возрасте 12 лет у 75 %, средняя область поражения – 2,5 зуба; область поражения у населения в возрасте 35–44 – 14 зубов. Несомненно, это является одной из проблем здравоохранения в Российской Федерации (РФ). Необходимо проводить мероприятия, направленные на формирование у населения правильного подхода к гигиене и профилактике полости рта [5].

Гигиена полости рта осуществляется посредством применения специальных средств: в основном используют универсальную щетку для чистки зубов; щек и языка; зубную пасту или зубной порошок; специализированные зубные нити и ершики для устранения остатков пищи в межзубных щелях; ополаскиватели; ирригаторы для зубов и полости рта [1].

Определенные правила чистки зубов необходимо соблюдать в процессе гигиены полости рта. Самым распространенным специальным средством по уходу за полостью рта является зубная щетка, следует рассмотреть правила ее использования. Зубную щетку в обязательном порядке следует прополоскать теплой водой. Далее небольшое количество зубной пасты нанести на щетинную поверхность. Под 45 градусов расположить зубную щетку по отношению к десне. Круговыми, плавными движениями очищаются сверху вниз верхние зубы. Снизу вверх следует чистить нижнюю челюсть. Важным этапом является чистка языка, она проводится с помощью резинового основания зубной щетки. Завершающими действиями является полоскание ротовой полости теплой водой и специальным ополаскивателем [4].

Соблюдение правил гигиены полости рта позволяет достичь:

- формирования крепких здоровых зубов;
- уничтожения патогенной микрофлоры;
- снижения риска развития заболеваний зубов и полости рта;
- снижения риска заболеваний ЖКТ.

Традиционные меры гигиены полости рта не являются достаточной мерой в период вирусной активности. Зубная боль является частым явлением в период развития ОРВИ. Поражение слизистой оболочки полости рта является причиной зубной боли. В период вирусной активности при инфицировании дыхательные пути поражаются, носовые пазухи воспаляются, давление в носовых пазухах нарастает в результате появления мокроты. Болевые ощущения возникают, так как к корням зубов близко располагается дно гайморовых пазух. Осложнения, которые приводят к заболеваниям зубов, могут возникнуть в ходе ОРВИ [3].

Прием противовирусных препаратов и препаратов, снимающих симптомы ОРВИ, несет в себе определенную опасность. К примеру, прием таких препаратов как Терафлю, Антигриппин и увеличение употребления цитрусовых могут быть причиной дисбаланса pH в полости рта. Опасность такой ситуации заключается в том, что кислота, которая входит в состав данных препаратов приводит к утончению эмали, следствие чего является развитие кариеса и повышение чувствительности зубов. Для снижения риска таких патологических процессов в полости рта следует увеличить количество полосканий полости рта.

ОРВИ оказывает воздействие на слизистую оболочку рта и на этом фоне развиваются воспалительные процессы, такие как гингивит. Это может стать прямым

транспортным путем для инфекции прямо в кровоток. Поэтому в период ОРВИ необходимы дополнительные меры гигиены. Поэтому в период вирусной активности обычную гигиену полости рта необходимо дополнить следующими мерами:

- полоскание антисептическими препаратами (мирамистин, хлоргекседин, раствор соли, раствор фурацилина);
- частое увлажнение полости рта физиологическими растворами.

Нельзя не отметить и тот факт, что при заложенности носа и затрудненном дыхании человек начинает дышать через рот, что провоцирует сухость во рту и повышение активности бактерий. В этом случае необходимо пить больше воды.

Таким образом, можно отметить, что гигиена полости рта выступает неотъемлемым условием обеспечения здоровья человека. В период ОРВИ гигиена полости рта требует особенного внимания, так гигиенические процедуры необходимо дополнить полосканием антисептическими препаратами и увлажнением полости рта физиологическими растворами.

Можно сделать вывод, что гигиена полости рта как индивидуальная, так и профессиональная и поддержание иммунитета во время заболевания ОРВИ особо значимо для предотвращения стоматологических заболеваний. В период болезни у человека наблюдается слабость и недомогания, чаще всего происходит снижение эффективности индивидуальной гигиены полости рта, но она является ключевым фактором в предотвращении осложнений стоматологических заболеваний.

Огромную роль в системе защиты от влияния ОРВИ на заболевания пародонта играет своевременная санация, профилактические осмотры и правильно подобранное комплексное лечение.

Литература

1. Викторова Я.А., Гусарова, А.С., Михайлова, И.Г., Куприянова, Л.Ю. Профессиональная гигиена полости рта как профилактика развития кариеса зубов // Проблемы научной мысли. – 2022. – Т. 4, № 6. – С. 87–89.
2. Грибова Н.А., Акназарова А.Н. Гигиена полости рта как залог здоровых зубов // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2021. – Т.11, № 1. – С. 26.
3. Платонова А.Р. Особенности гигиены полости рта в период вирусной активности // Молодой ученый. – 2020. – № 31 (321). – С. 55–57.
4. Романевич Д.С., Омельчук В.В. Гигиена полости рта: навык или привычка? // Forcipe. – 2022. – Т. 5, № S3. – С. 746.
5. Торшина В.А., Брусницына Е.В., Сокольская О.Ю., Торшин А.М., Закиров Т.В. Гигиена полости рта и профилактика у детей: изменения за последнее десятилетие // Исследования. Инновации. Практика. – 2022. – № 2 (2). – С. 11–15.
6. Часовских, К.С. Гигиена полости рта как профилактика стоматологических заболеваний // Молодежная наука и современность. Материалы 85-ой Международной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию КГМУ. – 2020. – С. 279–281.

PSYCHOEMOTIONAL FACTORS AFFECTING FAMILY PLANNING DECISIONS AMONG FEMALE MEDICAL STUDENTS

Юссеф С., Хадж Х.Х., Якуб М.

*Научный руководитель: Кутешат С.А.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик*

Аннотация. Женщины в медицине пытаются найти баланс между карьерой и семьей, часто откладывая рождение ребенка из-за обучения, финансов и институциональных барьеров. В опросе 123 студенток-медиков Кабардино-Балкарского государственного университета оценивалась их готовность к беременности и материнству. Результаты показали, что 76,2 % из них чувствовали себя неподготовленными, 75,4 % ожидали, что им будет трудно совмещать учебу и воспитание детей, а 60,2 % сочли институциональную поддержку недостаточной. Основными проблемами были время, финансы и поддержка партнера. Ожидания общества и страх перед родами также повлияли на решение. Решения включают в себя гибкий график, лучший отпуск по уходу за ребенком и институциональную поддержку баланса между работой и личной жизнью.

Ключевые слова: психоэмоциональная готовность, баланс карьеры и семьи.

Abstract. Women in medicine struggle to balance career and family, often delaying childbirth due to training, finances, and institutional barriers. A survey of 123 female medical students at Kabardino-Balkaria State University assessed their readiness for pregnancy and motherhood. Results showed 76.2% felt unprepared, 75.4% anticipated difficulty balancing studies and parenting, and 60.2% found institutional support inadequate. Key concerns included time, finances, and partner support. Societal expectations and fear of childbirth also influenced decisions. Solutions include flexible schedules, extended parental leave, and institutional support for work-life balance.

Keywords: psychoemotional readiness, career and family balance.

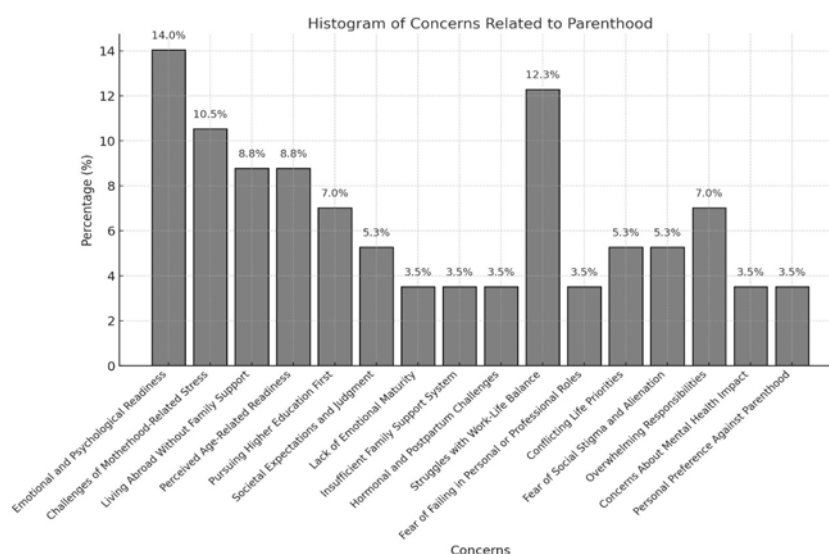
Introduction. Women in medicine face significant challenges balancing career and family due to the demanding structure of medical training. A survey of 1136 female physicians found that 75.6 % delayed family building, with 22.8 % postponing for over five years due to stress, financial strain, and lack of flexibility [1]. Medical students also report limited time off (84 %) and stigma (45%) as major barriers [2]. With prime reproductive years overlapping medical training [3], physicians have a later median age at first childbirth (32 vs. 27 years for nonphysicians) [4]. Institutional reforms, including flexible schedules and better parental leave, are needed to support women in medicine.

Purpose. The purpose of this study is to explore the psychoemotional readiness of female medical students for pregnancy and motherhood, focusing on the factors that influence their ability to balance academic responsibilities with family planning.

Methods and Materials. We surveyed 123 female medical students from the General Medicine English-speaking department at Kabardino-Balkaria State University to assess their psychoemotional readiness for pregnancy and motherhood. Data were collected via Google Forms and analyzed in Excel. The survey covered demographics, life priorities, and mental preparedness for pregnancy and childbirth. Participants shared views on balancing family life with medical studies, anticipated obstacles (time constraints,

financial limitations, lack of support), and institutional accommodations for parenthood. We also examined societal expectations, perceived ideal pregnancy age, and fears related to childbirth, including medical complications and trust in healthcare providers.

Results. Of 123 female students, 70% were aged 18-23 and 30% were 24-29. Participants were from the first (33.1%), second (23.1%), third (12.4%), fourth (2.5%), fifth (5%), and sixth (24%) courses. Most (96.7%) were unmarried, and 91.7% lived in cities. Nationalities included Indian (76%), Egyptian (17%), Jordanian (1.7%), Syrian (0.8%), Yemeni (0.8%), Afghani (0.8%), and Russian (1.7%). Academic and career advancement was the priority for 95.9%, while 1.7% prioritized family. A total of 76.2% felt unprepared for pregnancy, 11.5% felt ready, and 12.3% were unsure. Mental health was considered crucial by 98.4%. Starting a family during studies was not an option for 90.1%. Moreover, 75.4% believed it would be difficult to balance their studies with raising children, while only 24.9% felt it would be possible. The main obstacle was lack of time (47.1%), followed by financial constraints (19%), lack of partner support (13.2%), and (20.6%) answered “other” expressed in Figure 1. Regarding institutional support, 60.2% of respondents felt that it does not, while 24.6% believed it does, and 15.3% thought it does to some extent. Parenthood’s impact on careers was seen as positive by 44.9%, uncertain by 34.7%, and negative by 20.3%. Taking time off for parenting was considered by 59.3%, while 28.8% rejected the idea, and 11.9% were open to taking time off. After childbirth, 72% planned a short break, 20.3% intended to return immediately, and 7.6% wanted extended time off. Balancing career and family without sacrifices was possible for 36.7%, impossible for 32.7%, and uncertain for 30.6%. The most favored support measures were flexible rotations (43.2%), on-site childcare (17.8%), paid parental leave (16.1%), and financial childcare aid (11.9%). Half (50%) reported their mothers had their first child at 23-27 years, 32.8% at 16-22, 15.6% at 28-33, and 1.6% at 34-40. In terms of societal norms, 84.4% of students believed that the ideal age for starting a family in their community falls between 21-30 years, while 6.6% stated there is no specific ideal age, 5.7% chose 31-40, and 3.3% believed it should be younger than 20. Societal expectations influenced 40.2%, did not affect 38.5%, and pressured 21.3%. A total of 31.6% felt pressured to choose between career and motherhood, while 49% did not. Fear of childbirth affected 40.5%, with 38.8% unsure and 20.7% unafraid. Concerns included complications (32.8%), labor pain (30.2%), losing the baby (10.3%), and distrust in medical personnel (3.4%).



Discussion. Medical training causes delays in family planning. Most students prioritized careers. Institutional and social factors add pressure and stigma.

Work-Life Balance and the Stigma of Parenthood in Medical Training. Medical trainees struggle to balance their professional commitments with family responsibilities. 37.2% of trainees surveyed reported being parents, with men becoming parents nearly twice the rate of women. Additionally, 30% of parents in residency considered leaving training due to family stressors, with female trainees significantly more likely to contemplate this decision (46% vs. 17.6%) [6]. Social perceptions of pregnancy and parenthood in medicine also reinforce stigma. A qualitative study found that medical training often conflicts with family building, and the lack of institutional support further exacerbates these challenges [7]. Women in medicine report pervasive maternal discrimination, which limits their career opportunities and creates a sense of professional instability [8]. Our study aligns with these findings, as 75.4% of respondents believed balancing medical studies and raising children would be difficult. Along with 20.3% anticipating parenthood to have a negative impact and 34.7% were uncertain, reflecting the inadequate disclosure of expected consequences.

Impact of Residency Programs and Lack of Institutional Support: Residency programs are often unsupportive of parental responsibilities, especially for women. Female surgeons, for instance, are more likely to delay motherhood until after training, often resorting to assisted reproductive technologies. Pregnancy during surgical training is associated with negative peer perceptions, scheduling challenges, and an increased risk of pregnancy complications [9]. A survey of female general surgery residents found that 72.9% had witnessed negative comments about pregnant trainees, while 59.9% reported a stigma associated with being pregnant in residency [10]. Institutional policies also reflect this lack of support. A study revealed that 70% of residency program directors did not discuss parental leave during interviews regarded as irrelevant or lack of candidate interest, despite 92% of students wanting formal discussions on the topic [11]. Our study highlighted similar concerns, with 43.2% of respondents advocating for more flexible rotation schedules and 60.2% of participants felt that medical programs do not provide adequate support for those who plan to have children, during their studies.

Consequences of Taking Maternity Leave and Coworkers' Reactions:

Numerous obstacles that women encounter in their professional advancement are viewed as internal, personal decisions rather than systemic issues, according to a review of the literature [12]. Women taking maternity leave in medical training often face workplace penalties. A study found that the median age at first childbirth for physicians was 32 years, compared to 27 years for nonphysicians [4]. The “motherhood penalty” describes workplace discrimination against mothers, including lower pay, decreased perceived competence, and fewer career opportunities. Among physician mothers surveyed, 36% reported experiencing maternal discrimination, with 90% citing pregnancy or maternity leave as a source of bias [13]. Additionally, coworkers frequently express resentment toward those taking parental leave, as it increases the workload for those remaining on duty [7]. In contrast, longer maternity leave and more support from coworkers and superiors appear to be related to women's physical and mental well-being [14]. In our

study, 72% of respondents planned to return to clinical work shortly after childbirth, highlighting the pressure to minimize career disruption.

Fear of Childbirth and Societal Expectations. Many medical students harbor fears surrounding childbirth, which may further contribute to delays in family planning. In our study, 40.5% of students admitted to fearing childbirth, with primary concerns including complications (32.8%) and labor pain (30.2%). Societal expectations also play a role in shaping these anxieties. While 84.4% of respondents believed the ideal age for starting a family fall between 21-30 years, 31.6% reported feeling pressured to choose between a successful medical career and motherhood. These findings align with broader studies demonstrating that parental leave policies in medicine remain inadequate, further discouraging early family building [15].

Conclusion: Women in medicine face challenges in balancing career and motherhood. Supportive policies are essential for enabling family planning.

Literature

1. Bakkensen JB, Smith KS, Cheung EO, et al. Childbearing, Infertility, and Career Trajectories Among Women in Medicine. *JAMA Netw Open*. 2023;6(7):e2326192.
2. Vestal N, Hunt KN, Levy MS, Roytman M, Mossbarger A, Sriprasert I, Winer S. Family Planning, Fertility, and Medical School: A Survey of Students' Plans and Perceptions of Institutional Support. *Perm J*. 2023 Sep 15;27(3):37-48. Epub 2023 Jun 20. PMID: 37337673; PMCID: PMC10502386.
3. Kongala, B. Motherhood in Medical School. *Med.Sci.Educ*. (2025).
4. Cusimano MC, Baxter NN, Sutradhar R, et al. Delay of Pregnancy Among Physicians vs Nonphysicians. *JAMA Intern Med*. 2021;181(7):905–912.
5. Dason ES, Maxim M, Gesink D, et al. Medical Students' Perspectives on Family Planning and Impact on Specialty Choice. *JAMA Surg*. 2024;159(2):170–178.
6. Gaffley M, Hernandez S, Riera KM, Anzola S. Survey on the Perceptions of Pregnancy and Parenthood in Trainees: Advances, Obstacles, and Growth Opportunities. *J Surg Res*. 2024 Mar;295:477-486. Epub 2023 Dec 8. PMID: 38070262.
7. King Z, Zhang Q, Liang JW, et al. Barriers to Family Building Among Physicians and Medical Students. *JAMA Netw Open*. 2023;6(12):e2349937.

ФИЗИКА И МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОРИЕНТИРОВАННЫХ КРИСТАЛЛАХ И МОЩНЫХ ЛАЗЕРНЫХ ПОЛЯХ

Ажахова А.С.

Научный руководитель: Хоконов М.Х.
Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

Аннотация. Показано, что о характере излучения релятивистских электронов (позитронов) в полях ориентированных кристаллов и мощных лазеров можно судить, вычислив два инвариантных параметра. Одному и тому же спектру излучения соответствует гораздо более низкая энергия для лазеров по сравнению с кристаллами.

Ключевые слова: ориентированные кристалла, мощные лазеры, спектр излучения.

Abstract. It has been shown that the nature of the radiation of relativistic electrons (positrons) in the fields of oriented crystals and powerful lasers can be judged by calculating two invariant parameters. The same radiation spectrum corresponds to a much lower energy for lasers compared to crystals.

Keywords: oriented crystals, powerful lasers, radiation spectrum.

Ориентированные кристаллы (ОК) и мощные лазеры являются перспективными источниками рентгеновского и гамма-излучения, а также инструментами для изучения фундаментальных процессов КЭД [1]. В обоих случаях эти эффекты в ОК [2] и в области мощных лазеров [3] могут быть описаны одними и теми же формулами, зависящими от двух Лоренц-инвариантных параметров [4]. Принципиальное отличие лазеров от кристаллов заключается в том, что в первом случае оба инварианта независимы, тогда как в кристалле они линейно связаны друг с другом [4]. Это приводит к сильному ограничению диапазона возможных значений этих инвариантов в ОК.

Тем не менее, в настоящее время наиболее перспективным методом экспериментального изучения тонких электродинамических эффектов, например, силы радиационного трения, являются ОК [5]. Это обусловлено возможностью проведения экспериментов высокой точности при энергиях электронов и гамма-квантов более нескольких ГэВ, а также тем, что ОК позволяют изучать процессы в неоднородных сильных полях, тогда как в лазерных полях тера и пета-ваттной мощности условия близки к условиям с постоянным внешним полем, даже когда лазерный импульс состоит из одного главного максимума. Цель данной работы изучить спектр интенсивности излучения на пучках электронов (позитронов) с энергией 10 ГэВ в сравнении ОК и лазеров в условиях применимости классической электродинамики.

Как показано в работе [4] электромагнитные процессы в ОК и лазерных полях можно изучить единым образом в терминах двух инвариантов: параметра квантовости излучения $\alpha = 2\hbar\Omega_0\gamma/mc^2$ и параметра недипольности излучения $D \approx \theta_0\gamma$ (точное определение будет дано ниже), здесь Ω_0 — частота поперечных колебаний

электрона (позитрона), m – его масса покоя, c – скорость света, γ – Лоренц-фактор, θ_e – характерный угол отклонения электрона внешним полем. Параметр недипольности для лазера в точности совпадает с параметром интенсивности лазерной волны: $D = v_0 = eE_0 / \sqrt{2}mc\omega_0$, где E_0 – амплитуда напряжённости лазерной волны, частота которой ω_0 . В качестве примера мы рассматриваем плоскостное каналирование позитронов в сравнении с встречным взаимодействием электрона с полем плоскополяризованной лазерной волной. Для ОК в нашем случае имеем [4,6]: $D = (E_\perp E)^{1/2} / mc^2$, где $E_\perp$ и E – поперечная и полная энергии позитронов. Величина Ω_0 для лазера равна удвоенной частоте лазерной волны, а для ОК имеем: $\Omega_0 = (2c/d_p)(2U_m/E)^{1/2}$, где U_m – глубина потенциальной ямы плоскостного канала, d_p – расстояние между атомными плоскостями кристалла.

Все электромагнитные процессы в ОК и поле лазерной волны можно описать на диаграмме в переменных a и $D = v_0$. В нашем случае диаграмма $a \div D$ имеет вид, показанный на рис. 1 (по осям отложены логарифмы a и $D = v_0$). Области на диаграмме означают следующее: QD (AKM) – обратное комптоновское рассеяние; CD (AKN) – обратное томсоновское рассеяние; NKBD – классическое излучение с генерацией высших гармоник (нелинейное томсоновское рассеяние); МКБОР – квантовое излучение с генерацией высших гармоник (нелинейное комптоновское рассеяние); QS (POBQ) – квантовый синхротронный спектр излучения; CS (DBQ) – классический синхротронный спектр.

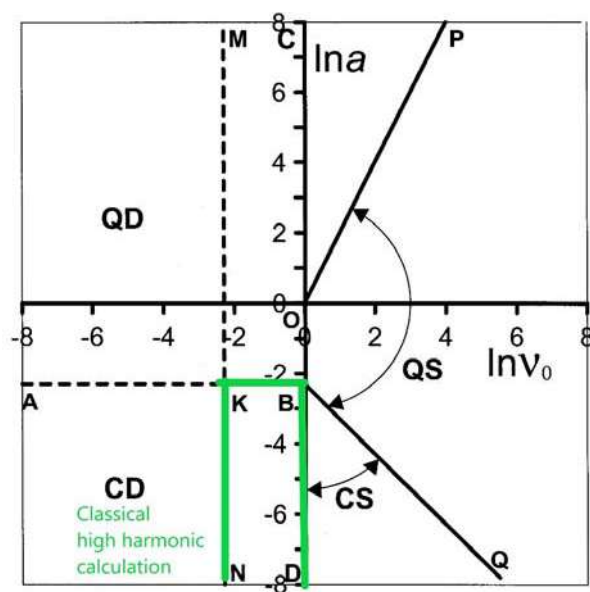


Рис 1. Диаграмма $a \div D = v_0$ (см. текст)

Сложная область MNDOP требует точного расчёта спектра с учётом нелинейных эффектов генерации высших гармоник. Нас будет интересовать классическая нелинейная область NKBD (выделена на Рис.1).

Для лазеров никаких ограничений на выбор параметров a и D нет, тогда как в ОК возможны только такие значения этих параметров, которые лежат на линии [4]

$$D = a \frac{d_p mc}{4\hbar} \left(\frac{E_\perp}{2U_m} \right)^{1/2} \quad (1)$$

На рис. 2 показан наш расчёт для позитронов с энергией 10 ГэВ при каналировании в кремнии (110), поперечная энергия бралась $E_{\perp} = 0,9U_m$. В нашем случае $U_m = 21$ эВ, $d_p = 1,92$ Å.

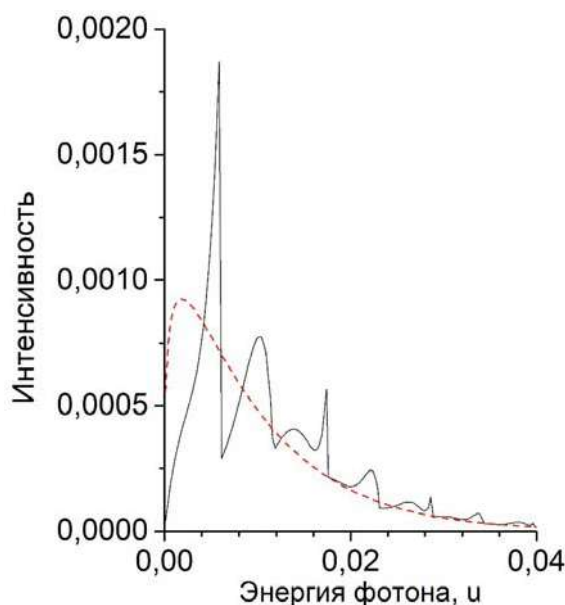


Рис.2. Спектр интенсивности излучения позитронов с энергией 10 ГэВ в кремнии (110) в $1/\text{мкм}$ при поперечной энергии пучка $0,9U_m$. Сплошная кривая – точный расчёт, пунктир – синхротронное приближение

Спектр интенсивности излучения на Рис.2 показан в $(1/\text{мкм})$ в зависимости от безразмерной энергии излучаемого фотона $u = \hbar\omega/E$. Инварианты имеют значения: $D = v_0 = 0,85$ и $a = 0,01$; ($\ln v_0 = -0,16$ и $\ln a = -4,6$). Эти значения удовлетворяют условию (1). Для лазерной волны с частотой $\hbar\omega_0 = 1$ эВ (длина волны 1,24 мкм) эти параметры соответствуют более чем на порядок меньшей энергии 0,67 ГэВ. То есть, электроны с энергией 0,67 ГэВ при встречном взаимодействии с лазерной волной будут иметь спектр, в точности совпадающий с Рис.2. Пунктирная линия на Рис.2 соответствует вычислениям по стандартным синхротронным формулам. Такой вид имеют спектры в области CS на диаграмме Рис.1. Расчёты проведены по формулам (14)-(22) из работы [6].

Таким образом, мы показали, что о характере излучения можно судить, вычислив два инвариантных параметра. Прямой расчёт в области классического нелинейного томсоновского рассеяния (область классического недипольного излучения) спектр состоит из ясно выраженных максимумов, соответствующих высшим гармоникам. Одному и тому же спектру соответствует гораздо более низкая энергия для лазеров по сравнению с кристаллами.

Литература

1. Di Piazza A., et. al. Testing Strong Field QED Close to the Fully Nonperturbative Regime Using Aligned Crystals. // Phys. Rev. Lett. – 2020. – Vol. 124. – P. 044801.
2. Uggerhoj U. I. The interaction of relativistic particles with strong crystalline fields // Rev. Mod. Phys. – 2005. – Vol.77. – P. 1131.

3. Попруженко С.В., Федотов А.М. Динамика и излучение заряженных частиц в лазерных полях экстремальной интенсивности // УФН. – 2023. – Т. 193. – С. 491.
4. M. Kh. Khokonov. On the status of channeling radiation and laser based radiation sources // Phys. Lett. B. – 2023. – Vol. 846. – P. 138208.
5. M. Kh. Khokonov. On the quantum interpretation of the classical Schott term in the theory of radiation damping // Phys. Lett. B. – 2019. – Vol. 791. – P. 281.
6. Бекулова И.З., Ломаносов В.С., Хоконов М.Х. Единое описание процессов излучения в ориентированных кристаллах и лазерных полях при высоких энергиях // Известия КБГУ. – 2023. – Т. XIII, № 4. – С. 12.

ПРОТОТИП ДЕТЕКТОРА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ БЕЗНЕЙТРИННОГО ДВОЙНОГО БЕТА-РАСПАДА ^{150}Nd

¹ Бербеков Э.Л., ^{1,2} Вересникова А.В., ^{1,2} Казалов В.В., ^{1,2} Текуева Д.А.

¹ Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик.

² Институт ядерных исследований ИЯИ РАН, г. Москва

Аннотация. В качестве прототипа крупногабаритного детектора в рамках проекта “Новые методы исследования безнейтринного двойного бета-распада” разработан и создан детектор на основе цилиндрической кварцевой ячейки, заполненной жидким органическим сцинтиллятором нагруженным металлом. Выполнена отладка и технический пуск экспериментальной установки с прототипом детектора в отдельном низко-фоновом боксе лаборатории НЛГЗ-4900 БНО ИЯИ РАН. Проведено более 2000 часов измерений фона прототипа детектора. Сформулированы требования к радиационной чистоте материала ячейки для достижения необходимого уровня фона при проведении эксперимента по поиску безнейтринного двойного бета-распада.

Ключевые слова: детектор, двойной бета-распад, сцинтилляционный детектор, безнейтринный двойной бета-распад

Abstract/ As a prototype of a large-sized detector, within the framework of the project “New methods for studying neutrinoless double beta decay”, a detector based on a cylindrical quartz cell filled with a liquid organic scintillator loaded with metal was developed and created. The debugging and technical start-up of an experimental installation with a prototype detector was performed in a separate low-frequency box of the NLGZ-4900 laboratory of the BNR INR RAS. More than 2000 hours of background measurements of the prototype detector have been carried out. The requirements for the radiation purity of the cell material are formulated in order to achieve the required background level during an experiment to search for neutrinoless double beta decay.

Keywords: detector, double beta decay, scintillation detector, neutrinoless double beta decay

Введение. Поиск безнейтринного двойного бета-распада—одна из наиболее интересных и актуальных задач современной экспериментальной физики, связывающая ядерную физику с астрофизикой и космологией.

Обнаружение этого процесса приведет к двум фундаментальным выводам: закон сохранения лептонного числа нарушается и нейтрино является майорановской

частицей. Обнаружение безнейтринного двойного бета-распада – проявление “новой физики” за пределами Стандартной Модели. Исследование различных изотопов и типов распада позволит получить информацию о механизме безнейтринного двойного бета-распада. До настоящего времени безнейтринный двойной бета-распад не обнаружен и для его периода полураспада ($T_{1/2}$) получены только верхние пределы. Наибольшие ограничения на значения $T_{1/2}$ получены на уровне, превышающем 10^{26} лет. Среди наиболее перспективных кандидатов по поиску безнейтринного двойного бета-распада – ядро изотопа ^{150}Nd . Энергия распада (3,3678 МэВ) является одной из наибольших и, как следствие, высокая вероятность $0\nu\beta\beta$ [1].

Основная цель работы. Создание прототипа детектора на основе неодимсодержащего жидкого органического сцинтиллятора для поиска безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd . Исследование рабочих материалов новых гибридных сцинтилляторов.

Описание установки. Сцинтилляционный детектор, разрабатываемый в рамках проекта “Новые методы исследования безнейтринного двойного бета-распада” [2], представляет собой детектирующую систему, состоящую из кварцевой ячейки объемом 2,3 литра, световодов и двух ФЭУ Beijing Hamamatsu CR165.

Ячейка заполняется жидким органическим сцинтиллятором нагруженным металлом. Сцинтилляционный сигнал, возникающий при взаимодействии ионизирующего излучения с веществом сцинтиллятора, регистрируется с помощью двух ФЭУ. Для уменьшения влияния внутренней радиоактивности ФЭУ они отдалены от ячейки с помощью световодов, изготовленных из оргстекла. Для снижения влияния внешнего радиоактивного излучения сцинтилляционный детектор окружен низкофоновой защитой из меди 15 см и 7,5 см свинца. Экспериментальная установка расположена в отдельном низкофоновом боксе лаборатории НЛГЗ-4900 БНО ИЯИ РАН.

На рис. 1 представлено схематическое изображение прототипа детектора для регистрации безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd .

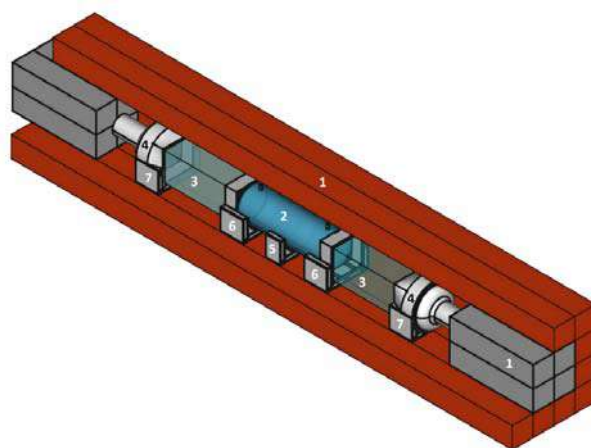


Рис. 1. Схематическое изображение прототипа детектора для регистрации безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd .

- 1 – медь; 2 – кварцевая ячейка; заполненная жидким сцинтиллятором;
3 – Световоды из оргстекла; 4 – ФЭУ в светозащитном кожухе из PETG-пластика;
5 – подставка под ячейку из PETG-пластика; 6 – адаптеры для оптического соединения кварцевой ячейки и световодов, материал PETG-пластик; 7 – адаптеры для оптического соединения световодов и ФЭУ, материал PETG-пластик

Сборка прототипа сцинтилляционного детектора. Сборка экспериментальной установки начиналась с заполнения кварцевой ячейки жидким сцинтиллятором. Ячейка представляет собой сосуд цилиндрической формы, с внутренним диаметром 100 мм, внутренней длиной 300 мм и толщиной стенки 5 мм с плоскими торцами, выполняющими роль смотровых окон, изготовленная компанией «КВАРЦ-ПРОМ» [3]. На поверхности цилиндрического корпуса ячейки располагаются два заливно-сливных патрубков. В работе используется неодимсодержащий жидкий органический сцинтиллятор. Массовое содержание неодима (природного состава) составляет 5,7 г/л. [4]

На рис. 2 представлена фотография заполненной кварцевой ячейки, с закрытыми патрубками.

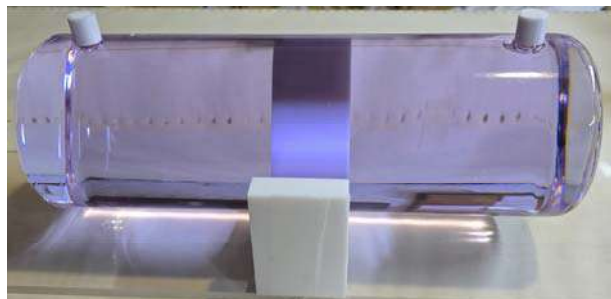


Рис. 2. Кварцевая ячейка, заполненная неодимсодержащим жидким сцинтиллятором

Для регистрации сцинтилляционного сигнала, возникающего при взаимодействии ионизирующего излучения с веществом сцинтиллятора, используется ФЭУ Beijing Hamamatsu CR165 [5].

Для увеличения эффективности светосбора, внешняя поверхность кварцевой ячейки (за исключением торцов) покрывалась светоотражающей пленкой VM2000 [6].

Экспериментальная установка расположена в отдельном низкофоновом боксе низкофоновой лаборатории глубокого заложения НЛГЗ-4900 (4900 м в. э.), обеспечивающим дополнительную защиту от естественной радиоактивности. Детектор окружен низкофоновой защитой из 15 см меди, 7,5 см свинца. Между медью и свинцом проложена черная пленка для обеспечения светозащиты чувствительной области детектора от внешнего света. На рис. 3 приводится фото расположения сцинтилляционного детектора внутри медной защиты.



Рис. 3. Расположение детектора внутри низкофоновой защиты.

- 1 – медь; 2 – кварцевая ячейка;
- 3 – световоды; 4 – адаптеры для оптического соединения кварцевой ячейки и световодов, материал PETG;
- 5 – адаптеры для оптического соединения световодов и ФЭУ, материал PETG;
- 6 – ФЭУ в светозащитном кожухе из PETG –пластика

На рис. 4 показана экспериментальная установка в сборе.



Рис. 4. Экспериментальная установка в сборе

Проведение измерений собственного фона сцинтилляционного детектора в низкофоновых условиях. После сборки низкофоновой защиты проводилась серия калибровочных измерений для подбора рабочего высокого напряжения для питания ФЭУ, выбора подходящего коэффициента усиления для усилителя, параметров сохранения формы импульса сигнала.

Набор фона производился сериями по одной неделе. На рис. 5 представлен спектр фона установки, набранный за 2000 часов измерений.

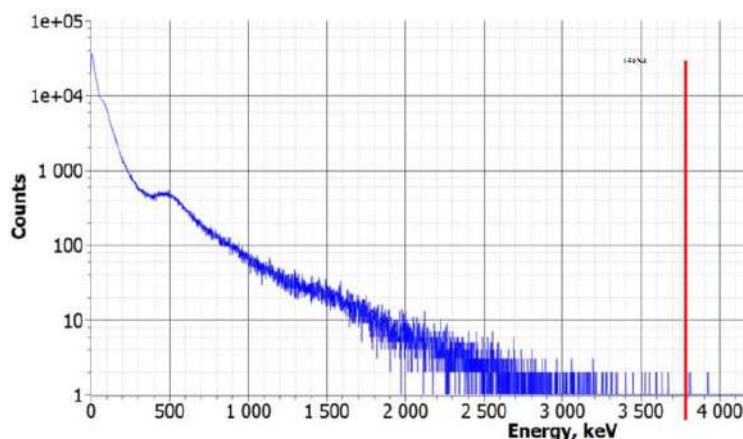


Рис. 5. Спектр фона экспериментальной установки.
Время набора 2000ч

Полученные результаты показали, что основной вклад в фон вносит материал, из которого изготовлена ячейка (кварц). Сформулированы требования к радиационной чистоте материала ячейки для достижения необходимого уровня фона при проведении эксперимента по поиску безнейтринного двойного бета-распада.

Заключение. В качестве прототипа крупногабаритного детектора в рамках проекта “Новые методы исследования безнейтринного двойного бета-распада” разработан и создан детектор на основе цилиндрической кварцевой ячейки объемом ~ 2,3 литра, заполненной жидким органическим сцинтиллятором нагруженным металлом. Выполнена отладка и технический пуск экспериментальной установки с прототипом детектора в отдельном низкофоновом боксе лаборатории НЛГЗ-4900 БНО ИЯИ РАН. Проведено более 2000 часов измерений фона прототипа детектора. Полученные результаты показали, что основной вклад в фон вносит материал, из которого изготовлена ячейка (кварц). Сформулированы требования к радиационной чистоте материала ячейки для достижения необходимого уровня фона при проведении эксперимента по поиску безнейтринного двойного бета-распада.

Литература

1. Барабанов И.Р., Безруков Л.Б., Вересникова А.В., Гаврилюк Ю.М., Гуренцов В.И., Казалов В.В., Кузьминов В.В., Новикова Г.Я., Семенов С.В., Синев В.В., Цветков Г.О., Янович Е.А. Поиск двойного безнейтринного бета-распада изотопа ^{150}Nd с помощью жидкостного органического сцинтилляционного детектора // Ядерная физика. – 2019. – Т. 82. № 2. – С. 100–109.
2. I. R. Barabanov A.V., Veresnikova Yu.M., Gavrylyuk V.I., Gurentsov A.M., Gangapshv V.V., Kazalov G.Ya., Novikova Z.Kh., Kalajokov D.A., Tekueva M.Sh. Thazaplichev, and E. A. Yanovich, Energy Resolution of a Neodymium-Containing Scintillation Detector for Searching Neutrinoless Double Beta Decay of ^{150}Nd Bull. Lebedev Phys. Inst. – 2023. – № 50. – 491 p.
3. КВАРЦ-ПРОМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.quartz-prom.com> (дата обращения 19.12.2024).
4. Novikova G.Ya., Nemeryuk A.M., Morgalyuk V.P., Moiseeva A.A., Lokshin B.V., Yanovich E.A. Neodymium Carboxylates (Neodecanoate and 3,5,5-Trimethylhexanoate) for Development of Nd-Loaded Liquid Organic Scintillators // Russ. J. Inorg. Chem. – 2024. – № 11.
5. ФЭУ Beijing Hamamatsu CR165 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://en.bhphoton.com> (дата обращения 19.12.2024).
6. Светоотражающая пленка VM2000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://indico.mpp.mpg.de> (дата обращения 19.12.2024).

ФЛЮОРЕСЦЕНТНАЯ НАВИГАЦИЯ И ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ В ГБУЗ «ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСПАНСЕР» МЗ КБР

¹Бербекоев Э.Л., ²Конова Д.З., ¹Коков З.А.

Научный руководитель: ²Нахушева Н.Ю.

¹ Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик
² ГБУЗ «Онкологический диспансер» МЗ КБР, г. Нальчик

Аннотация. Представлены результаты апробации методов флуоресцентной навигации и фотодинамической терапии (ФДТ) в клинических условиях ГБУЗ «Онкологический диспансер» Министерства здравоохранения КБР.

Ключевые слова: флуоресцентная навигация, фотодинамическая терапия, фотосенсибилизатор, фотохимические реакции, деструкция опухолей.

Abstracts. The article presents the results of testing the methods of fluorescent navigation and photodynamic therapy (PDT) in the clinical conditions of the SBHI «Oncology Dispensary» of the Ministry of Health of the Kabardino-Balkarian Republic.

Keywords: fluorescence navigation, photodynamic therapy, photosensitizer, photochemical reactions, tumor destruction.

Введение. Флуоресцентная навигация – метод, использующий фотосенсибилизаторы или красители для флуоресцентной визуализации тканей и клеток в режиме реального времени.

Фотодинамическая терапия – один из современных методов лечения различных онкологических и неонкологических заболеваний. ФДТ – включает два ключевых этапа: введение фотосенсибилизатора (ФС), обладающего способностью селективно накапливаться в опухолевых тканях и клетках, а затем воздействие на сенсibilизированные ткани светом определенной длины волны. С помощью светового излучения заданной длины волны, активируются молекулы фотосенсибилизатора и запускается процесс генерации активных форм кислорода, что ведет к селективному уничтожению патологических клеток, например, злокачественных новообразований с минимальным повреждением здоровых тканей. Оба метода, флуоресцентная навигация и ФДТ, являются символами инноваций в медицине. На рис. 1 представлены три основных этапа механизма флуоресцентной навигации и ФДТ [1–3].

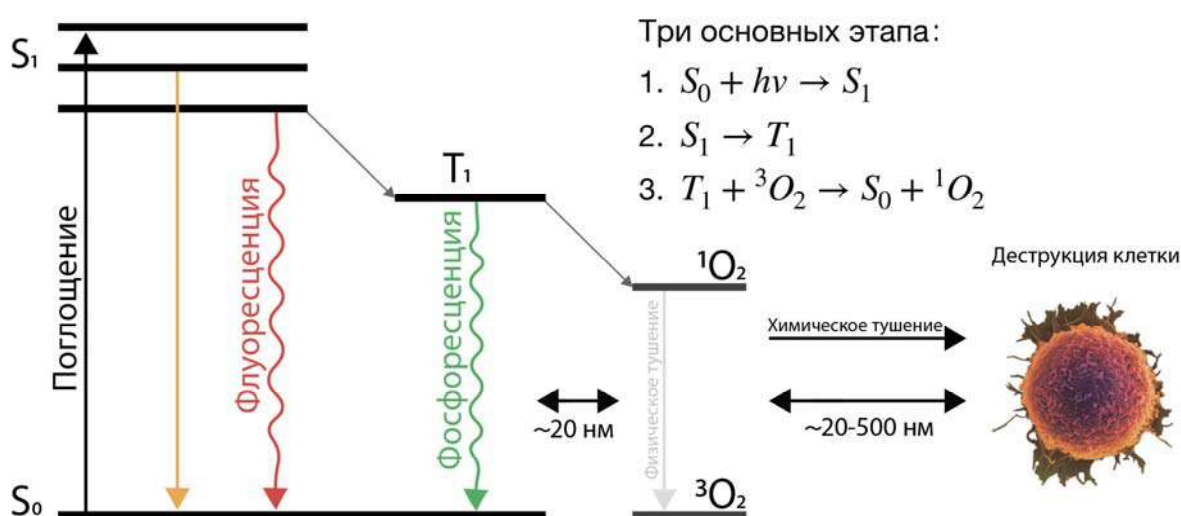


Рис. 1. Механизм флуоресцентной навигации и ФДТ:

1. Переход молекулы ФС в короткоживущее возбужденное синглетное состояние.
2. Переход ФС в триплетное состояние.
3. Передача энергии ФС молекулярному кислороду.

Уровень оснащения системы отечественного здравоохранения высокотехнологичным оборудованием растет с каждым годом. Так, в 2020 году, в рамках Федерального проекта «Борьба с онкологическими заболеваниями» для онкологического диспансера МЗ КБР был приобретен и с успехом введен в лечебный процесс линейный ускоритель Halcyon Varian Medical System [4]. А в конце 2024 года в клинических условиях диспансера впервые были апробированы технологии фотодинамической навигации (диагностики) и терапии.

Цели исследования. В работе ставилась задача анализа результатов апробации методов флуоресцентной навигации и ФДТ в клинических условиях ГБУЗ «Онкологический диспансер» МЗ КБР.

Методы и результаты исследований. Аппаратное обеспечение. Для реализации метода фотодинамической навигации был использован в качестве излучателя светодиодный аппарат для аутофлуоресцентной стоматоскопии (АФС) компании Полироник Девайс (Россия) с набором специализированных очков (темные защит-

ные для пациентов с пропусканием длин волн излучения более 661 нм, а также желтые с подавлением длин волн при 405 нм и пропусканием длин волн в диапазоне 630-730 нм для врачебного персонала). ФДТ была проведена с использованием лазерного аппарата ЛФТ-02-БИОСПЕК компании ООО «БИОСПЕК» (г. Москва), максимальная выходная мощность которого составляет 2 Вт и световодом Полироник диффузионного типа.

В качестве фотосенсибилизатора был использован отечественный препарат нового поколения Фоторан Е6® являющийся высокоэффективным лечебным и высокоинформативным диагностическим фотосенсибилизатором при спектрально- и видео-флуоресцентном исследовании, с выраженным накоплением в метаболически активных тканях и клетках опухоли [5-6]. Активация препарата лазером с длиной волны около 662 нм запускает процесс селективной гибели опухолевых клеток с накоплением Себ.

В апробации методов флуоресцентной навигации и ФДТ приняли участие пациенты с базальноклеточным раком лицевого части:

1. А.Ж., муж., 1954 г.р. – базалиома кожи левой щеки;
2. С.Р., муж., 1952 г.р. – базалиома ската носа.

Предварительно, перед процедурами флуоресцентной навигации и ФДТ, пациентам внутривенно был введен раствор препарата ФОТОРАН Е6 в расчете 2,25 мг/кг на массу тела больного. Сеансы локального лазерного облучения опухолей были проведены через 3–4 часа после введения препарата в период его максимальной концентрации в тканях.

На первом этапе была проведена флуоресцентная навигация (диагностика) (рис. 2.1-2), позволившая локализовать контуры опухоли. Перед ФДТ нами был произведен расчет времени (т.е. дозы энергии) воздействия лазерного излучения с длиной волны 660-670 нм на опухоли (рис. 2.3–6). При этом было учтено, что суммарная доза энергии за сеанс облучения должна быть в пределах 100-600 Дж/см². С учетом предварительно уточненных размеров опухолей (А.Ж. – 1 см и 2,2 см; С.Р. – 1 см) согласно данных таблицы 1, суммарное время облучения, необходимое для передачи единице площади ткани световой энергии 300 Дж/см² при мощности излучателя 1 Вт, составило: для пациента А.Ж. – 24 минуты (из них 20 минут для опухоли большей площади и 4 минуты для меньшей); для пациента С.Р. – 4 минуты.

Таблица расчета времени облучения во время проведения ФДТ

Диаметр поля, см	Дистанционно	
	плотность мощности, Вт/см ²	1,0 Вт
		300 Дж/см ²
0,5	5,01	1 мин.
1,0	1,28	4,0 мин
1,8	0,39	13,0 мин
2,0	0,31	16,0 мин
2,2	0,26	20,0 мин
2,5	0,2	24,0 мин

После завершения процедуры ФДТ была проведена заключительная флуоресцентная диагностика опухоли.

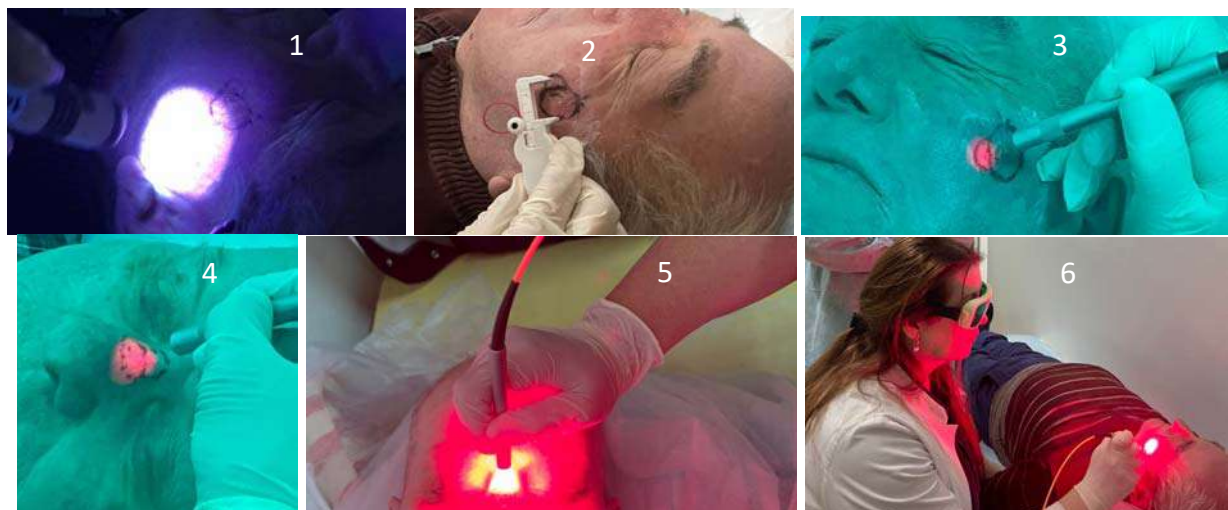


Рис. 2. Этапы проведения флуоресцентной навигации и ФДТ

На рис. 3, в качестве примера, представлен результат успешного лечения методом ФДТ базалиомы ската носа в клинических условиях ГБУЗ «Онкологический диспансер» МЗ КБР. Визуальные изменения в области облучения указывают на наступление геморрагического некроза. Во время проведения курса ФДТ у пациентов осложнений не отмечалось.

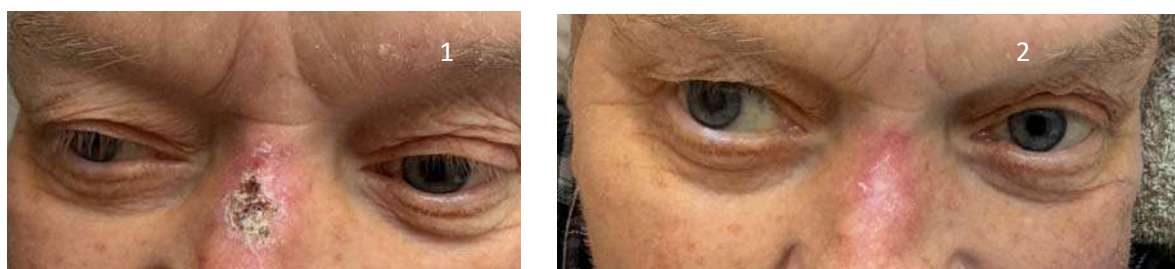


Рис. 3. Этапы заживления базалиомы ската носа после проведения флуоресцентной навигации и ФДТ

Выводы. Разработанные в последние годы новые подходы к диагностике и лечению опухолей методами флуоресцентной навигации и ФДТ демонстрируют высокую эффективность, не имеют тяжелых побочных эффектов, а малоинвазивный характер с избирательным противоопухолевым эффектом минимизирует необратимые повреждения окружающих нормальных тканей и сохраняет функции органов. Механизм метода ФДТ позволяет избавиться от опухолей и других патологий без операции, разрушая их изнутри.

Очевидные преимущества метода ФДТ:

- не занимает много времени (сокращение сроков госпитализации);
- позволяет сохранить функции и структуру пораженных органов, отсутствие резистентности опухоли, лечение носит щадящий характер;
- нет серьезных осложнений, как местных, так и системных;
- применим для пожилых пациентов и при наличии некоторых тяжелых сопутствующих болезней;

- процедура проводится разово, по необходимости ее можно повторять;
- можно сочетать с другими методами либо использовать отдельно;
- амбулаторное применение без необходимости госпитализации в стационаре;
- отсутствие шрамов, келоидов и других косметических последствий;
- дополнительный лечебный эффект в виде активизации иммунитета, избавления от инфекционных и грибковых заболеваний.

При многократном применении ФДТ не наблюдается развития резистентности опухоли, что позволяет использовать метод для повторных курсов лечения без снижения его эффективности.

К немногочисленным недостаткам метода можно отнести:

- некоторые злокачественные образования находятся в зоне, недоступной для световых лучей;
- в восстановительный период необходимо тщательно защищать кожу от солнечного света.

Авторы выражают благодарность за методическую и практическую помощь в освоении технологий флуоресцентной навигации и ФДТ в клинических условиях ГБУЗ «Онкологический диспансер» МЗ КБР генеральному директору ООО «ФДТ Технологии» Г.И. Галевской и научному сотруднику лаборатории лазерной биоспектроскопии Института общей физики им. А.М. Прохорова, к.ф.-м.н. К.Т. Эфендиеву.

Литература

1. Castano A.P., Mroz P., Hamblin M.R. Photodynamic therapy and anti-tumour immunity // Nature Reviews Cancer. – 2006. – Т. 6, № 7. – С. 535–545.
2. Гельфанд М.Л. Фотодинамическая терапия в онкологии. Практическая онкология. – 2007. – Т. 8, № 4. – С. 204–210.
3. Лощенов В.Б., Линьков К.Г., Савельева Т.А., Лощенов М.В., Модель С.С., Бородкин А.В. Аппаратурное и инструментальное обеспечение флуоресцентной диагностики и фотодинамической терапии // Фотодинамическая терапия и фотодиагностика. – 2013. – № 3. – С. 17–23.
4. Тохтамышева Ф.М., Долов М.Х., Нагоев И.М. Научные руководители Кокков З.А., Нахушева Н.Ю. Лучевая терапия на линейном ускорителе HALCYON VARIAN MEDICAL SYSTEM в ГБУЗ «Онкологический диспансер» МЗ КБР // Тезисы докладов VI-й студенческой научной конференции, посвященной памяти профессора В.А. Елеева. – 2022. – С. 80–85.
5. Efendiev K. et al. Tumor fluorescence and oxygenation monitoring during photodynamic therapy with chlorin e6 photosensitizer // Photodiagnosis and Photodynamic Therapy. – 2024. – Т. 45. – С. 103969.
6. Фоторан: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fotoran.ru>.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТЕКТОРОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В НИЗКОФОНОВЫХ УСЛОВИЯХ

¹Калашников Д.С., ^{1,2}Вересникова А.В., ^{1,2}Казалов В.В.

¹Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

²Институт ядерных исследований ИЯИ РАН, г. Москва

Аннотация. С целью изучения возможности использования технологии 3D-печати для изготовления конструкционных элементов детекторов ионизирующего излучения в низкофоновых условиях, был разработан и изготовлен сцинтилляционный детектор с корпусом, напечатанным с помощью 3D-принтера. Проведен продолжительный набор фона для проверки стабильности работы сцинтилляционного детектора. Получены результаты, подтверждающие возможность использования 3D-печати для изготовления конструкционных элементов низкофоновых детекторов и узлов низкофоновой защиты.

Ключевые слова: 3D-печать, сцинтилляционный детектор, ФЭУ, низкофоновый детектор

Abstract. Annotation In order to study the possibility of using 3D-printing technology to manufacture structural elements of ionizing radiation detectors in low-background conditions, a scintillation detector with a body printed using a 3D-printer was developed and manufactured. A long-term background set was carried out to check the stability of the scintillation detector. The results have been obtained confirming the possibility of using 3D printing to manufacture structural elements of low-background detectors and low-background protection units.

Keywords: 3D-printing, liquid organic scintillators, photomultipliers, low-background detector.

Введение. Поиск безнейтринного двойного бета-распада $0\nu2\beta$ является одной из наиболее интересных и актуальных задач современной физики частиц. Этот процесс представляет большой интерес для ядерной физики и физики элементарных частиц, поскольку он может пролить свет на природу нейтрино и помочь в решении некоторых фундаментальных проблем, таких как происхождение массы нейтрино и нарушение сохранения лептонного числа. Вместе с тем, на сегодняшний день безнейтринный двойной бета-распад не зарегистрирован, а оценки его периода полураспада дают лишь нижние пределы. [1]

В качестве прототипа крупногабаритного детектора в рамках проекта «Новые методы исследования безнейтринного двойного бета-распада» [2] разработан детектор с цилиндрической сцинтилляционной ячейкой, изготовленной из оптического кварца. Данный материал не всегда отвечает требованию по радиоактивной чистоте. Активность радиоактивных примесей в образце оптического кварца, исследованного при отборе материала для изготовления сцинтилляционной ячейки, имеет величину для ^{238}U , ^{232}Th , а также для ^{40}K на несколько порядков выше требуемого значения.

Использование технологий 3D-печати может позволить избежать механической обработки изготавливаемых деталей, что предотвращает потенциальное дополнительное загрязнение элементов в процессе производства. Современный 3D-принтер – это компактное устройство, которое можно разместить в чистой комнате, соблюдая все требования, применяемые при "чистых" работах, включая контроль доступа к нему. Если использовать подобный принтер исключительно для изготовления деталей, необходимых в данном эксперименте, то возможность внесения загрязнений на этапе производства сводится к минимуму. Возможности 3D-печати позволяют создавать конструкционные элементы любой сложности, допустимой механической прочности при малом количестве используемого вещества, изготовления деталей в сжатые сроки.

Основная цель работы – изучение возможности использования технологии 3D-печати для изготовления конструкционных элементов низкофоновых детекторов и узлов низкофоновой защиты для планируемых экспериментов по поиску темной материи, безнейтринного двойного бета-распада и др. Изготовление тестовой сцинтилляционной ячейки малого объема из PETG-пластика белого цвета.

Изготовление сцинтилляционной ячейки с помощью 3D-печати. В процессе подготовки к созданию прототипа проводились исследования различных пластиков для 3D-печати, с целью изучения применения этих материалов в низкофоновых экспериментах [3]. Было обнаружено, что некоторые из образцов пластика, например, PETG [4] имеют значения активности радиоактивных примесей меньше, чем доступный на рынке оптический кварц. PETG – это модифицированный полиэтилентерефталат (PET), в который на молекулярном уровне добавлен гликоль. PETG-пластики обладают высокой прочностью, гибкостью, малой вероятностью расслаивания и деформации в ходе печати. PETG прекрасно противостоит различным воздействиям со стороны окружающей среды. Материал характеризуется стойкостью к растворителям, ультрафиолету.

Для изготовления деталей сцинтилляционной ячейки использовался 3D-принтер Ender-3S фирмы Creality3D [5]. Ячейка напечатана из белого PETG-пластика и состоит из крышки, тела и основания. Размеры ячейки: внутренний диаметр – 61 мм., внешний диаметр - 71 мм, диаметр крышки - 68 мм, высота ячейки – 60 мм. Крышка имеет окно для фотоумножителя ФЭУ-97 и внутреннюю резьбу, а основание – заливную пробку с резиновой прокладкой для герметичности. Тело ячейки соединено с крышкой и основанием резьбой, что позволяет регулировать объем сцинтиллятора и высоту ячейки. Все резьбовые соединения, промазанными бензиностойким герметиком для предотвращения утечек

Смотровое окошко из оргстекла прижимается крышкой к центральной части. Заливка сцинтиллятора происходит через отверстие в донце, которое затем закрывается заглушкой с резиновым уплотнением. Внутренний объем ячейки составляет ~73 см³. Фото готовой ячейки представлены на рис. 1.

Проведение функциональных испытаний. Для регистрации сцинтилляционного света используется ФЭУ-97. Оптическое соединение между ФЭУ и ячейкой обеспечивается с помощью кварцевого вазелина. ФЭУ, ячейка и конструкционные материалы помещаются вертикально в светоизолирующий кожух, изготовленный из алюминия, рис. 2.



Рис. 1.– Сцинтиляционная ячейка, напечатанная на 3D-принтере. Объем ~ 73 см³

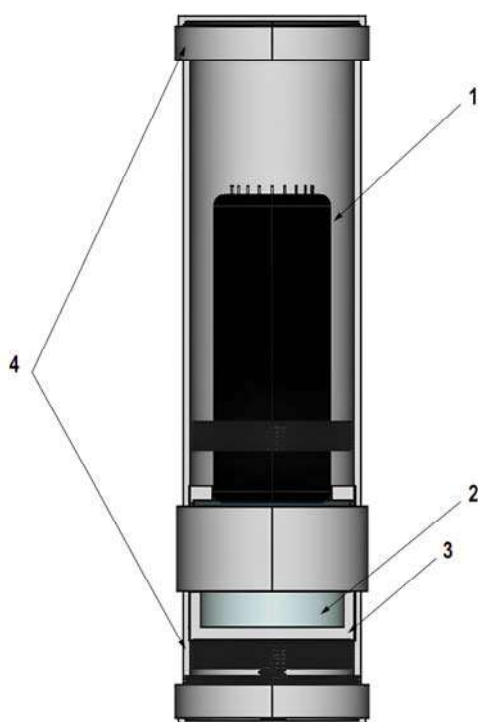


Рис. 2. Экспериментальный стенд в сборе:

- 1 – ФЭУ-97; 2 – сцинтиллятор;
- 3 – ячейка из PETG-пластика;
- 4 – светоизолирующий корпус

Тестирование ячейки проводилось в отдельном помещении лабораторного корпуса БНО ИЯИ РАН. Для снижения фона гамма-квантов от естественной радиоактивности экспериментальный стенд, содержащий ячейку, был окружен свинцовыми кирпичами.

Был набран спектр фона экспериментальной установки. На рис. 3 показан спектр фона, набранный за 16 ч в отдельном помещении Лабораторного корпуса БНО ИЯИ РАН.

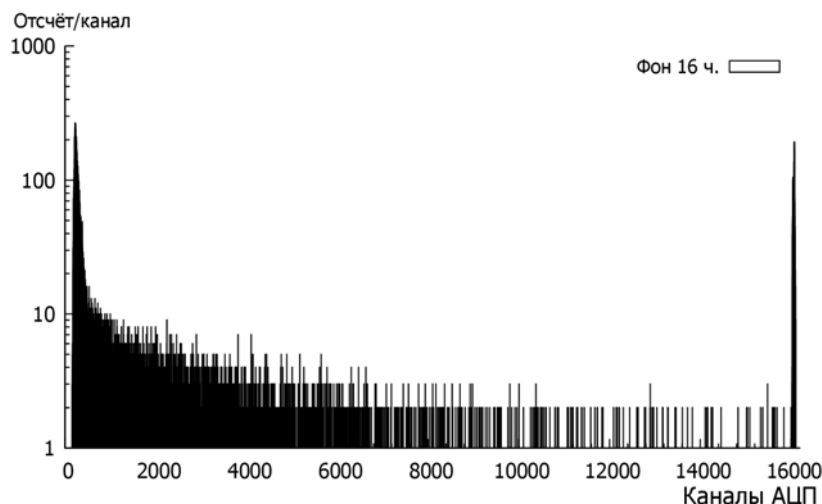


Рис. 3. Спектр фона детектора. Время набора составило 16 ч

Спектр фона не содержит ярко выделенных пиков от гамма-квантов природной радиоактивности и представлен комптоновскими электронами отдачи, а также энергопотерями мюонов космических лучей.

Заключение. С целью изучения возможности использования технологии 3D-печати для изготовления конструкционных элементов детекторов ионизирующего излучения в низкофоновых условиях, был разработан и изготовлен сцинтилляционный детектор с корпусом, напечатанным с помощью 3D-принтера. Проведен продолжительный набор фона для проверки стабильности работы сцинтилляционного детектора. Получены результаты, подтверждающие возможность использования 3D-печати для изготовления конструкционных элементов низкофоновых детекторов и узлов низкофоновой защиты.

Литература

1. Барабанов И.Р., Безруков Л.Б., Вересникова А.В., Гаврилюк Ю.М., Гуренцов В.И., Казалов В.В., Кузьминов В.В., Новикова Г.Я., Семенов С.В., Синев В.В., Цветков Г.О., Янович Е.А. Поиск двойного безнейтринного бета-распада изотопа ^{150}Nd с помощью жидкостного органического сцинтилляционного детектора // Ядерная физика. – 2019. – Т. 82, № 2. – С. 100–109.
2. Barabanov I.R., Veresnikova A.V., Gavrylyuk Yu.M., Gurentsov V.I., Gangapshhev A.M., Kazalov V.V., Novikova G.Ya., Kalajokov Z.Kh., Tekueva D.A., Thazaplichev M.Sh. and Yanovich E.A. Energy Resolution of a Neodymium-Containing Scintillation Detector for Searching Neutrinoless Double Beta Decay of ^{150}Nd Bull. Lebedev Phys. Inst. – 2023. – № 50. – 491 p.
3. Veresnikova A.V., Gavrylyuk Yu.M., Gangapshhev A.M., Kazalov V.V., Kochkarov M.M., Kalashnikov D.S., Berbekov E.L. Measurement of radioactivity of materials for low-background experiments using a semiconductor gamma-ray spectrometer // Phys. Atom. Nucl. – 2024. – Vol. 87, № 6. – P. 790–798.
4. PETG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bestfilament.ru>.
5. 3D-принтер CREALITY CR-M4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://top3dshop.ru>.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО ФОНА СЦИНТИЛЛЯЦИОННОГО ДЕТЕКТОРА ОТ ПРИМЕСИ ИЗОТОПОВ ^{238}U И ^{232}Th , СОДЕРЖАЩИХСЯ В СЦИНТИЛЛЯТОРЕ

¹Каншаов А.А., ^{1,2}Гуренцов В.И., ^{1,2}Вересникова А.В.

¹ Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик

² Институт ядерных исследований ИЯИ РАН, г. Москва

Аннотация. Рассчитан внутренний фон детектора от радиоактивных элементов, содержащихся в сцинтилляторе: ^{214}Bi с максимальной энергией распада 3,272 МэВ и ^{208}Tl с максимальной энергией распада 5,001 МэВ. Получен вклад фона от изотопов ^{232}Th и ^{238}U в область регистрации безнейтринной моды распада ^{150}Nd . Расчет выполнен для детектора на основе жидкого неодима содержащего органического сцинтиллятора объемом в несколько литров при различных конфигурациях детектора и концентрациях неодима вплоть до 5,5 г/л.

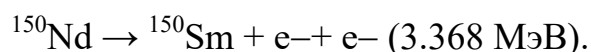
Ключевые слова: безнейтринный двойной бета-распад, жидкий сцинтиллятор, изотоп неодим-150, внутренний фон, детектор нейтрино, математическая модель.

Abstract. The internal background of the detector from the radioactive elements contained in the scintillator is calculated: ^{214}Bi with a maximum decay energy of 3,272 MeV and ^{208}Tl with a maximum decay energy of 5,001 MeV. The contribution of the background from isotopes ^{232}Th and ^{238}U to the region of registration of the neutrinoless mode of ^{150}Nd decay has been obtained. The calculation was performed for a detector based on a liquid neodymium-containing organic scintillator with a volume of several liters for various detector configurations and Nd concentrations up to 5.5 g/l.

Keywords: neutrinoless double beta decay, liquid scintillator, neodymium-150 isotope, internal background, neutrino detector, mathematical model.

Введение. На протяжении уже более семидесяти лет двойные бета-процессы (особенно в их безнейтринных модах) привлекают к себе повышенное внимание экспериментаторов. Этот интерес объясняется тем, что само существование двойных безнейтринных процессов непосредственно связано с такими принципиальными вопросами физики элементарных частиц, как нарушение закона сохранения лептонного заряда, наличие у нейтрино массы и ее природа, существование правых токов в электрослабом взаимодействии, суперсимметрия и т.д. Таким образом, обнаружение безнейтринного двойного бета-распада однозначно свидетельствовало бы о проявлении “новой физики”. [1].

В качестве прототипа крупномасштабного детектора создан детектор в рамках проекта «Новые методы исследования безнейтринного двойного бета-распада» с цилиндрической сцинтилляционной ячейкой диаметром 10 см и длиной 30 см из оптического кварца или органического стекла с неодимсодержащим жидким органическим сцинтиллятором для регистрации $0\nu2\beta$ -распада изотопа ^{150}Nd 2:



При $0\nu2\beta$ -распада изотопа ^{150}Nd образуются два электрона с суммарной энергией 3.368 МэВ.

Моделирование методом Монте-Карло. Основным источником внутреннего фона детектора на основе неодимсодержащего жидкого органического сцинтиллятора являются радиоактивные элементы, содержащиеся в нем в качестве примесей. К таким элементам относятся ^{214}Bi с максимальной энергией распада 3,272 МэВ в ряду ^{238}U и ^{208}Tl с максимальной энергией распада 5,001 МэВ в ряду ^{232}Th . Энергия распада ^{214}Bi меньше энергии безнейтринного двойного бета-распада распада для ^{150}Nd , однако из-за конечного энергетического разрешения часть распадов может создавать фон в области регистрации безнейтринного двойного бета-распада распада для ^{150}Nd . Упрощенная схема распада ^{208}Tl приведена на рис. 1. Подробные схемы распада ^{208}Tl и ^{214}Bi взяты из работы [3].

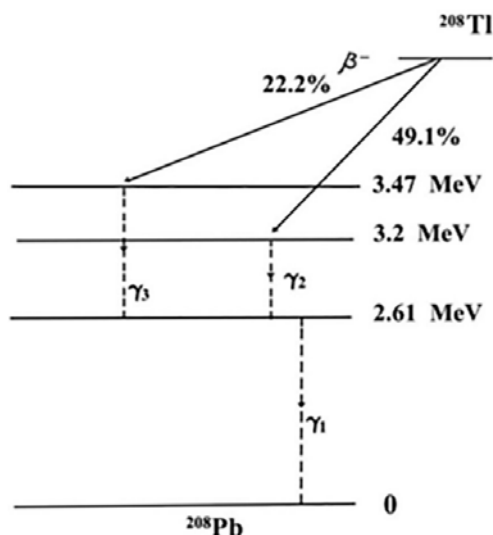


Рис. 1. Схема распада ^{208}Tl

Вылетающая бета-частица вместе с взаимодействующим в детекторе гамма-квантом может создавать энерговыделение, попадающее в область безнейтринного двойного бета-распада для ^{150}Nd . Поскольку эффективность регистрации гамма-кванта зависит от размеров детектора, то этот фон будет зависеть от его объема. Вклад в область $0\nu2\beta$ распада для ^{150}Nd от этих элементов был рассчитан методом Монте-Карло.

Бета-распад ядра можно представить как случайный процесс. Моделирование случайных процессов сводится к моделированию последовательностей случайных событий. В случае бета распада эту последовательность можно представить в виде цепи Маркова с конечным числом состояний:

$$\sum_{j=1}^n P_{ij}, i = 1, \dots, n, P_{ij} \geq 0, \quad (2.6)$$

где P_{ij} вероятность излучения бета электронов с максимальной энергией $E_{\max,i}$ и соответствующая ей последовательность каскадных γ квантов с энергией $E_{\gamma i}$.

Переход к генератору случайных чисел k с дискретным распределением P_{ij} выполняется посредством решения уравнения:

$$a_i = \sum_{j=1}^{k=n-j+1} P_{ij} / \sum_{j=1}^n P_{ij} = F_i(k), k = F_i^{-1}(a_i). \quad (2.7)$$

Трек гамма-кванта, можно представить в виде случайной последовательности событий: излучение, рассеяние, поглощение и регистрация. Полагаем, что γ -кванты рождаются в одной и той же точке сцинтиллятора с энергией E и имеют равную вероятность двигаться в любом направлении. Сечения рассеяния и поглощения заданы в виде таблиц из работы [4]. Для нашего сцинтиллятора сечение образование пар мало и им можно пренебречь.

Результаты моделирования. Расчёт парциальных бета спектров радиоактивных ядер проводился с учётом влияния электрического поля ядра. Для сравнения с другими работами, были получены суммарные бета спектры для всех каналов распада при наборе статистики 10^7 распадов ^{208}Tl и ^{214}Bi по схемам из работы [4].

Результаты расчета спектра фона в области регистрации $0\nu 2\beta$ моды распада ^{150}Nd от распадов ^{208}Tl и ^{214}Bi представлены на рис. 2 и 3 соответственно.

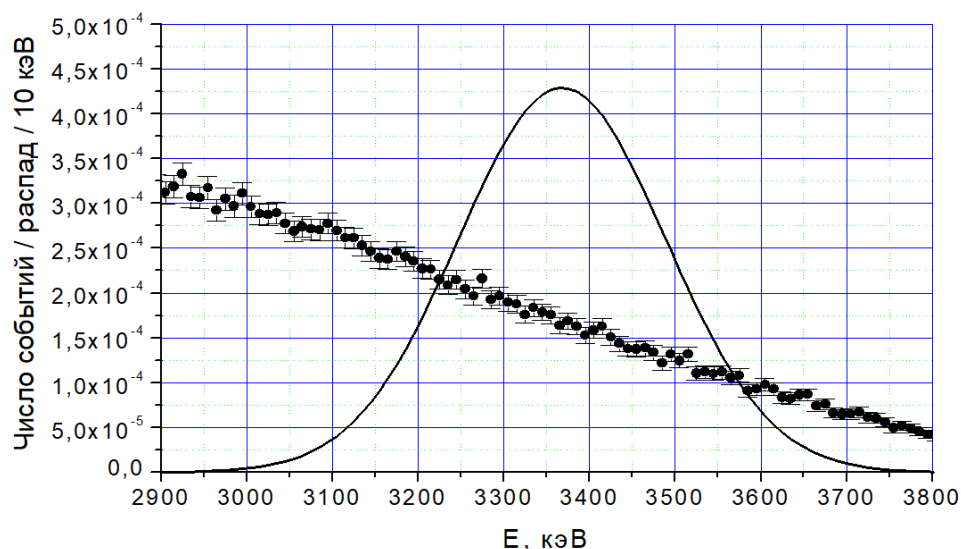


Рис. 2. Зависимость числа событий на один распад ^{232}Th от энергии гама-кванта. Сплошная кривая – распределение вероятности зарегистрировать сигнал от $0\nu 2\beta$ моды распада

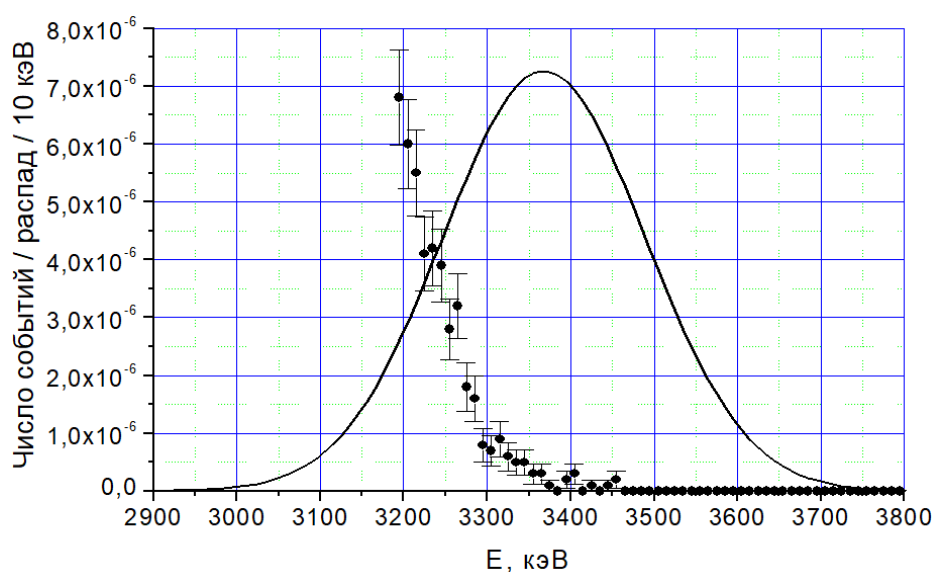


Рис. 3. Зависимость числа событий на один распад ^{238}U от энергии гама-кванта. Сплошная кривая – распределение вероятности зарегистрировать сигнал от $0\nu 2\beta$ моды распада

В табл. 1 представлены вклад изотопов ^{232}Th и ^{238}U в область регистрации $0\nu2\beta$ моды распада ^{150}Nd . Найдена допустимая концентрация ^{238}U и ^{232}Th в составе сцинтиллятора для достижимого периода полураспада $0\nu2\beta$ моды равного 10^{26} лет при её активности 8.9×10^{-13} Бк/г.

Таблица 1

Вклад изотопов ^{232}Th и ^{238}U в область регистрации $0\nu2\beta$ моды распада ^{150}Nd и их допустимая концентрация в изотопе ^{150}Nd

Изотоп	Активность изотопа, Бк/г	Вклад изотопа в область регистрации $0\nu2\beta$ моды распада	Допустимая концентрация изотопа, г/г Nd
^{232}Th (^{208}Tl)	4.1×10^{-3}	4.0×10^{-3}	$< 2.2 \times 10^{-10}$
^{238}U (^{214}Bi)	1.2×10^{-4}	1.5×10^{-5}	$< 5.9 \times 10^{-8}$

В БНО ИЯИ РАН в низкофоновой камере глубокого заложения [5], [6] проведено определение активности изотопов ^{214}Bi и ^{208}Tl по измеренному спектру оксида неодима Nd_2O_3 чистотой 99.99 % (табл. 2).

Таблица 2

Измеренная активность ^{232}Th и ^{238}U в образцах оксида неодима Nd_2O_3 и их концентрация

Изотоп	Измеренная на БНО ИЯИ РАН активность изотопа, Бк/г	Концентрация изотопа, г/г Nd
^{232}Th (^{208}Tl)	1.0×10^{-4}	2.4×10^{-8}
^{238}U (^{214}Bi)	2.4×10^{-5}	2.0×10^{-9}

Из сравнения полученных результатов следует, что для достижения предела $0\nu2\beta$ моды распада на уровне 10^{26} лет примесь ^{232}Th в обогащенном Nd не должна превышать 10^{-10} гTh/г Nd. Допустимое содержание ^{238}U на два порядка выше по сравнению с ^{232}Th . Кроме того, как видно из рисунка 2 и рисунка 3 дальнейшая существенная дискриминация фона от распада ^{238}U возможна сужением области регистрации $0\nu2\beta$ распада. Из приведенных данных следует, что наибольшую опасность для детектора представляет примесь ^{232}Th .

Заключение. Рассчитан внутренний фон детектора от радиоактивных элементов, содержащихся в сцинтилляторе. Основным источником этого фона являются радиоактивные элементы, содержащиеся в сцинтилляторе и в оксиде неодима в качестве примесей. К таким элементам относятся ^{214}Bi с максимальной энергией распада 3,272 МэВ и ^{208}Tl с максимальной энергией распада 5,001 МэВ. Из полученных результатов следует, что для достижения предела $0\nu2\beta$ моды распада на уровне 10^{26} лет примесь ^{232}Th в обогащенном неодиме не должна превышать 10^{-10} гTh/г Nd. Показано, что допустимое содержание ^{238}U на два порядка выше по сравнению с ^{232}Th . Из приведенных данных следует, что наибольшую опасность для детектора представляет примесь ^{232}Th .

Литература

1. Румянцева Н.С., Гусев К.Н. Эксперименты по поиску двойного безнейтринного бета-распада // Вестник Международного университета природы, общества и человека «Дубна». – 2019. – № 1(42).
2. Richard B. et al Table of Isotopes. Version 1.0. – 1996.
3. Сторм Э., Исраэль Х. Сечения взаимодействия гамма-излучения. Справочник / пер. с англ. – М.: Атомиздат, 1973. – 256 с.
4. Барабанов И.Р., Вересникова А.В., Гаврилюк Ю.М., Гуренцов В.И., Гангапшев А.М., Казалов В.В., Новикова Г.Я., Калажоков З.Х., Текуева Д.А., Тхазаплизев М.Ш., Янович Е.А. Энергетическое разрешение неодимсодержащего сцинтилляционного детектора для поиска безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd // Краткие сообщения по физике ФИАН. – 2023. – Т. 50, № 11. – С. 57–65.
5. Зацепин Г.Т., Ковальчук Е.Л., Кузьминов В.В., Поманский А.А. Подземная низкофоновая камера // Краткие сообщения по физике: сборник. – 1975. – № 6. – С. 20–23.
6. Гаврилюк Ю.М., Гангапшев А.М., Гежаев А.М., Казалов В.В., Клименко А.А., Кузьминов В.В., Панасенко С.И., Раткевич С.С., Смольников А.А., Эфендиев К.В., Якименко С.П. Содержание радиоактивных изотопов в конструкционных материалах по данным подземного низкофонового полупроводникового спектрометра (глубина – 660 м в.э.) // Препринт ИЯИ РАН. – 2009. – 1236.

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

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОНА ПРОТОТИПА ДЕТЕКТОРА С УЧЕТОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В СРЕДЕ GEANT4

¹Тхазаплизев М.Ш., ^{1,2}Ахматов З.А., ^{1,2}Вересникова А.В.

Научный руководитель: Гангапшев^{1,2} А.М.

¹Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия

²Институт ядерных исследований ИЯИ РАН, Россия, г. Москва, Россия

Аннотация. В рамках проекта «Новые методы исследования безнейтринного двойного бета-распада» в среде GEANT4 выполнено моделирование фона прототипа детектора на основе неодимсодержащего жидкого органического сцинтиллятора для поиска безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd с учетом энергетического разрешения.

Ключевые слова: Моделирование, GEANT-4, двойной бета-распад, ^{150}Nd , сцинтилляционный детектор, фон, энергетическое разрешение.

Abstract. In the framework of the project "New methods for studying neutrinoless double beta decay" in the GEANT4 environment, the expected background of a prototype detector based on a neodymium-containing liquid organic scintillator for searching for neutrinoless double beta decay of ^{150}Nd was simulated taking into account the energy resolution.

Keywords: Simulation, GEANT4, double beta decay, ^{150}Nd , scintillation detector, background, energy resolution.

Введение. Поиск безнейтринного двойного бета распада ($0\nu\beta\beta$) является одной из наиболее интересных и актуальных задач современной экспериментальной физики. Эта задача связана с определением природы массы нейтрино (дираковской или майорановской) и возможным нарушением закона сохранения лептонного числа. Кроме того, это даст информацию о таких фундаментальных вопросах как шкала масс нейтрино, тип иерархии масс нейтрино и нарушение CP четности в лептонном секторе. Открытие $0\nu\beta\beta$ распада может дать ответ на вопрос о преобладании материи над антиматерией в нашей Вселенной. [1]

Металлсодержащие сцинтилляторы широко применяются в области нейтринной физики, начиная с первых экспериментов по регистрации антинейтрино с использованием кадмийсодержащего сцинтиллятора и заканчивая экспериментами по поиску $0\nu2\beta$ -распада, где в жидкий сцинтиллятор предложено вводить такие элементы, как ^{96}Zr [2] ^{150}Nd [3–5], а также проектом по регистрации низкоэнергетичных солнечных нейтрино, в котором в качестве мишени рассматривается изотоп ^{115}In , имеющий высокое сечение и хорошую сигнатуру реакции с нейтрино [5, 6].

Среди наиболее перспективных кандидатов по поиску $0\nu2\beta$ -распада, является ядро изотопа ^{150}Nd благодаря большой энергии перехода ($Q\beta\beta = 3.367$ МэВ) и высокому атомному номеру. Высокая энергия $0\nu2\beta$ -распада ^{150}Nd повышает вероятность его наблюдения при значительном улучшении фоновых условий эксперимента и повышении энергетического разрешения детектора. Разработка неодимсодержащего жидкого органического сцинтиллятора является важным этапом при создании детектора для проведения эксперимента по поиску $0\nu2\beta$ -распада на изотопе ^{150}Nd .

Основная цель работы моделирование фона прототипа детектора, на основе неодимсодержащего жидкого органического сцинтиллятора, для поиска $0\nu2\beta$ -распада ^{150}Nd .

Результаты моделирования. Для моделирования ожидаемого фона детектора на основе жидкого сцинтиллятора для регистрации безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd использован пакет программ GEANT4 [7,8]. В рамках 2 этапа проекта (2023 год) была создана цифровая модель прототипа детектора (сцинтиллятор, корпус ячейки для сцинтиллятора, ФЭУ, пассивная защита). В модели методом Монте-Карло разыгрывались распады различных радионуклидов в конструкционных материалах сцинтилляционного счетчика, пассивной защиты и в самом сцинтилляторе. На основе этих результатов и данных, полученных в результате калибровочных измерений собственного фона сцинтилляционного детектора в низкофоновых условиях с источниками, было определено энергетическое разрешение прототипа детектора и энергетическая шкала, а именно соотношение между амплитудой сигналов и энерговыделением в жидком органическом сцинтилляторе прототипа детектора. Для этого в среде GEANT4 были разыграны спектры источников ^{137}Cs , ^{22}Na и ^{232}Th . Путем подбора энергетической шкалы и зависимости энергетического разрешения от энерговыделения в сцинтилляторе прототипа детектора подбирались моделируемые спектры, полученные в среде GEANT4 и измеренные на экспериментальной установке. Результаты подбора моделируемых спектров к измеренным на прототипе детектора показаны на рис. 1, 2 и 3 для источников ^{137}Cs , ^{22}Na и ^{232}Th соответственно.

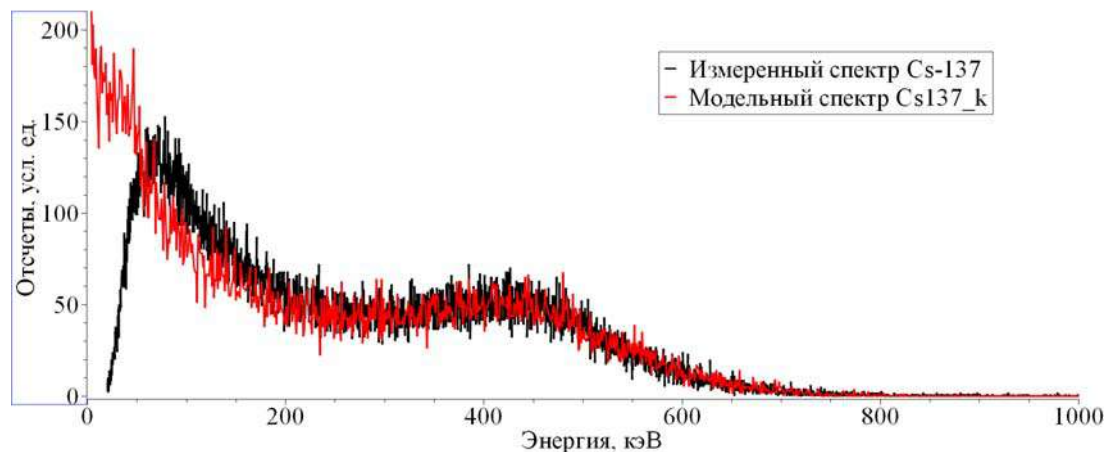


Рис. 1. Измеренный с помощью прототипа детектора калибровочный спектр ^{137}Cs в сравнении с моделируемым спектром, полученным с помощью GEANT4 с учетом энергетического разрешения прототипа детектора

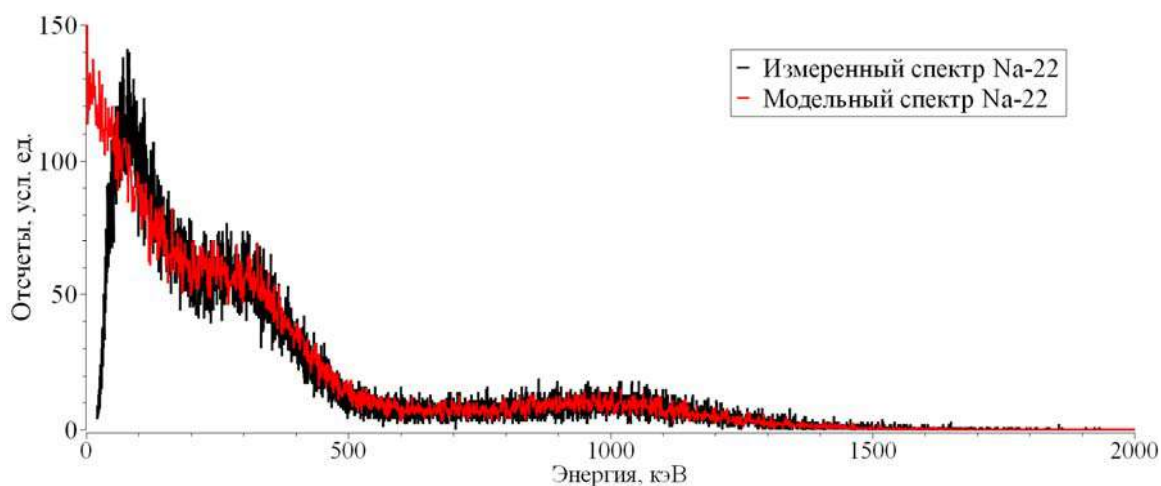


Рис. 2. Измеренный с помощью прототипа детектора калибровочный спектр ^{22}Na в сравнении с модельным спектром, полученным с помощью GEANT4 с учетом энергетического разрешения Прототипа

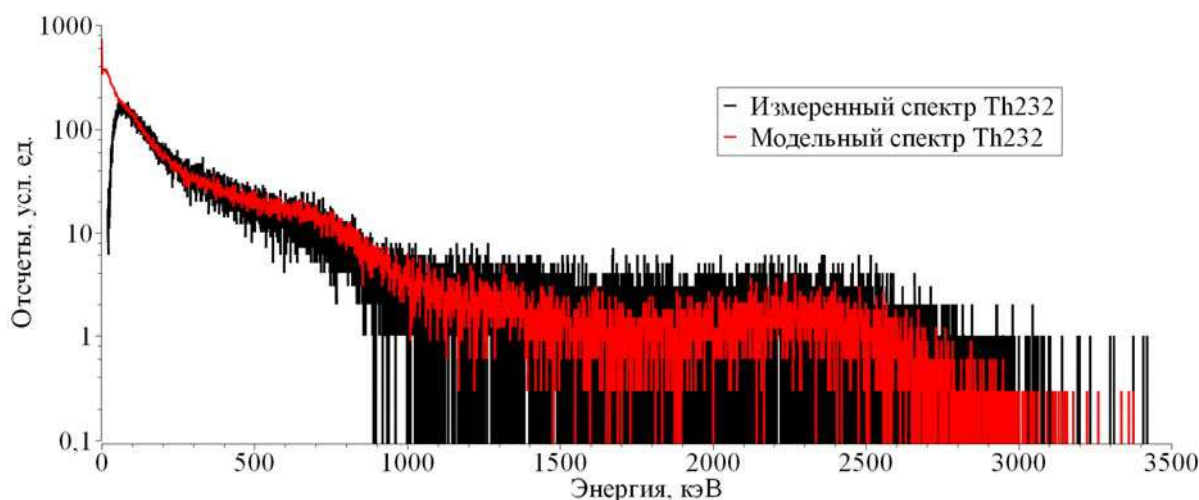


Рис. 3. Измеренный с помощью Прототипа калибровочный спектр ^{232}Th в сравнении с модельным спектром, полученным с помощью GEANT4 с учетом энергетического разрешения Прототипа

В результате работы получены следующие зависимости:

$$\begin{aligned} E &= 0,3 \times A + 20, \\ R_0 &= (0.034 + 2.73 \times E^{1/2}), \\ R &= 3.0 \times R_0, \end{aligned} \quad (2.8)$$

где E – энергосодержание в сцинтилляторе (кэВ); A – амплитуда сигнала (каналы АЦП) в прототипе детектора; R_0 – энергетическое разрешение (кэВ) прототипа детектора, полученное методом Монте-Карло на основе данных по световыходу, коэффициенту отражения и конструкции сцинтилляционной ячейки, полученных в работе исполнителей проекта [9]; R – энергетическое разрешение, полученное из калибровочных данных по результатам подгонки модельных спектров с измеренными.

Сравнение моделируемых спектров от источников до и после учета энергетического разрешения прототипа детектора показаны на рис. 4, 5 и 6.

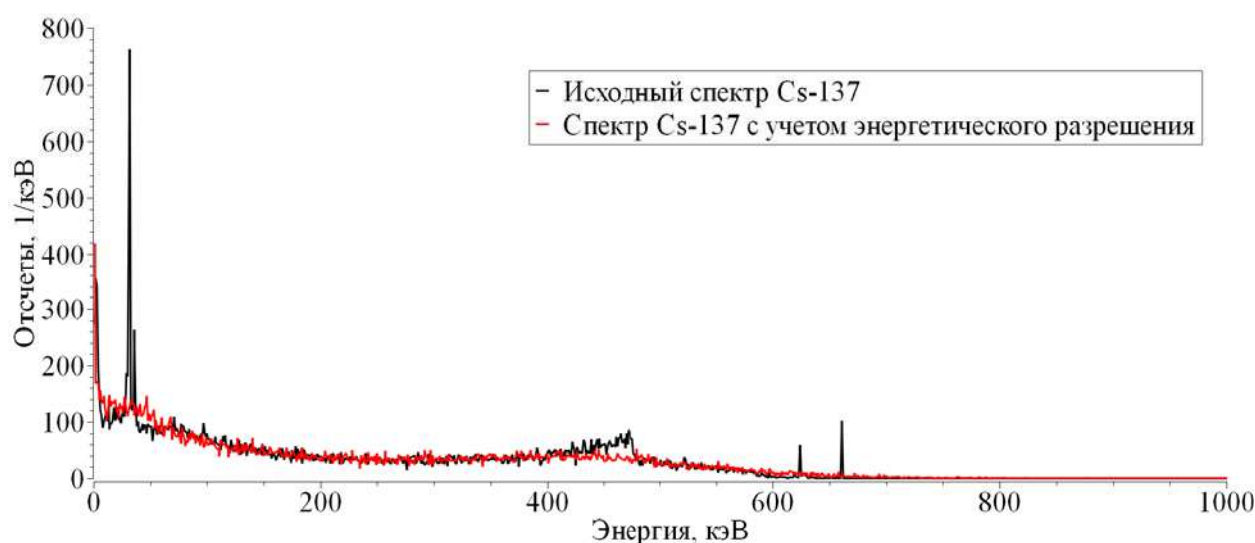


Рис. 4. Модельный калибровочный спектр ^{137}Cs без учета и с учетом энергетического разрешения прототипа детектора

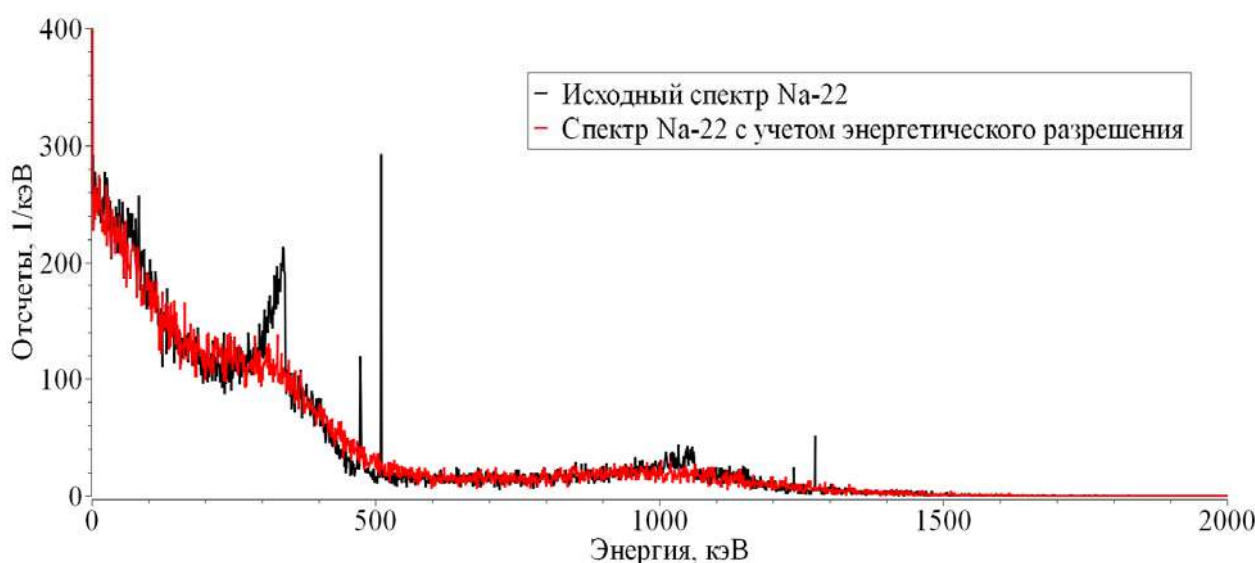


Рис. 5. Модельный калибровочный спектр ^{22}Na без учета и с учетом энергетического разрешения прототипа детектора

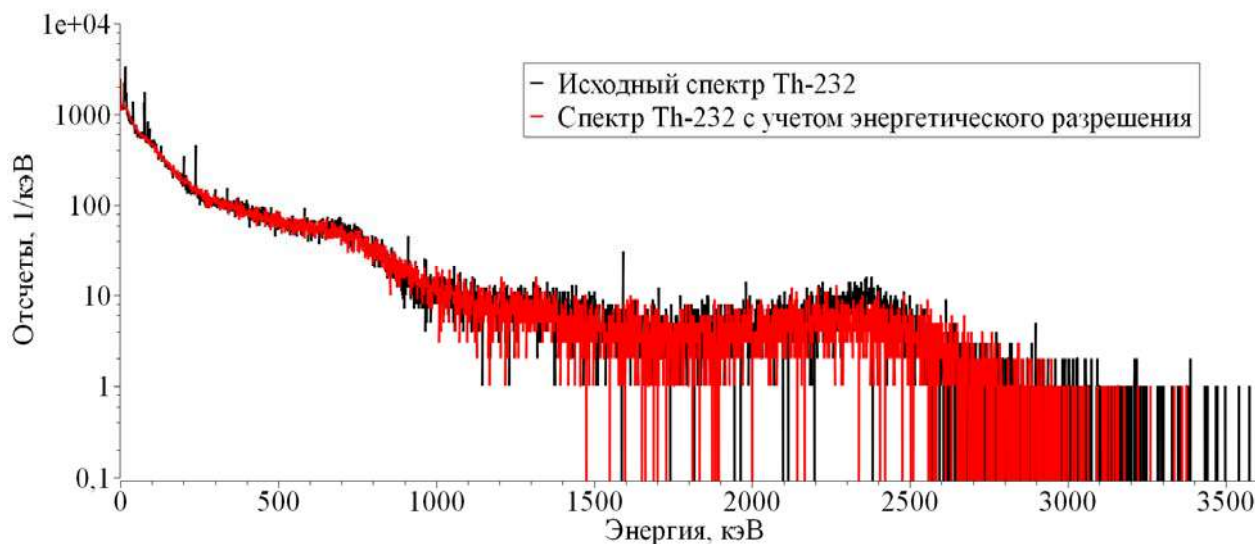


Рис. 6. Модельный калибровочный спектр ^{232}Th без учета и с учетом энергетического разрешения прототипа детектора

На спектрах без учета энергетического разрешения, помимо пиков полного поглощения от источников гамма-излучения, видны также пики вылета. Они обусловлены тем, что в результате фотоэффекта на «К» оболочке атома неодима, в некоторых случаях, при перестройке электронной оболочки атома, вылетают характеристические фотоны с энергиями ~ 40 кэВ. Такие фотоны обладают достаточной энергией, чтобы с некоторой вероятностью вылететь за пределы рабочей области прототипа детектора без взаимодействия. В итоге, помимо основных пиков, на спектре присутствуют пики вылета, сдвинутые в область меньших энергий на ~ 40 кэВ. Например, на рисунке 4 на спектре источника ^{137}Cs помимо основного пика при энергии 662 кэВ присутствует пик вылета при энергии ~ 622 кэВ.

Ухудшение разрешения в реальных измерениях связано с тем, что при расчетах методом Монте-Карло не учитывались эффекты, ухудшающие энергетическое разрешение Прототипа, такие как:

- наличие шумов в импульсах;
- различия в квантовой эффективности двух ФЭУ;
- различие в вольт-амперных характеристиках двух ФЭУ;
- возможная неоднородность отражения у отражателя света;
- неоднородность толщины стенки в ячейке с сцинтиллятором;
- и пр.

Необходимо учитывать, что порог регистрации событий в прототипе детектора не имеет четкой границы из-за зависимости амплитуды сигнала на конкретном ФЭУ от локализации события в сцинтилляционной ячейке. Это выражается размытым нижним порогом регистрации. Из измеренных спектров видно, что нижний порог регистрации событий находится на уровне ~ 100 кэВ. В моделируемых спектрах порог равен «0».

Расчетный фон прототипа детектора, обусловленный примесями радионуклидов медной защиты и 2-х ФЭУ, был преобразован с учетом энергетического разрешения, полученного из калибровочных измерений. Результат представлен на рис. 7.

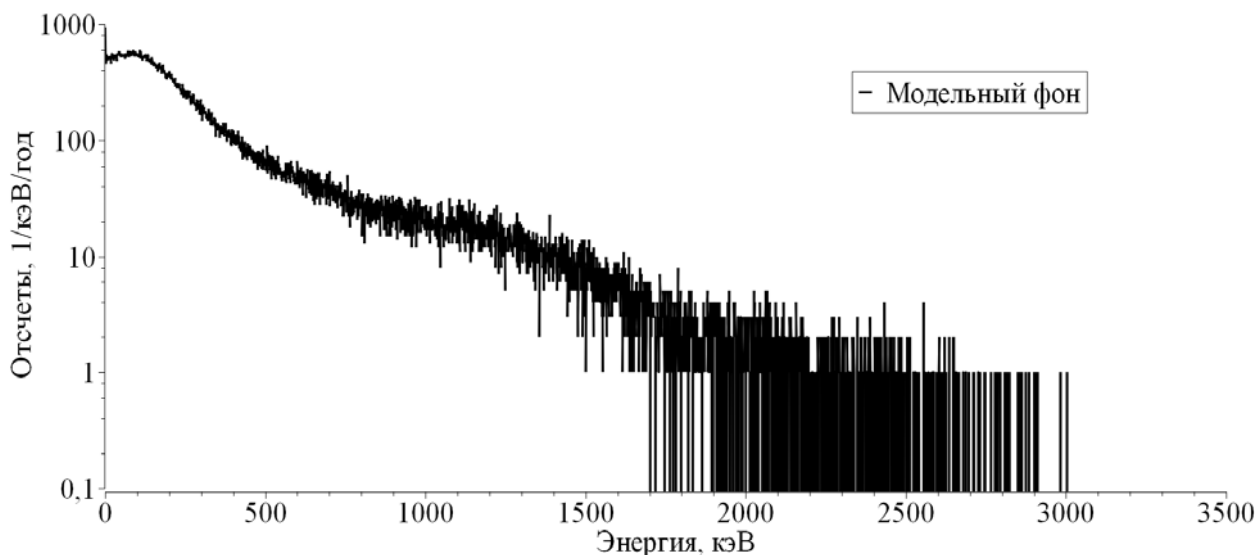


Рис. 7. Моделируемый спектр прототипа детектора, обусловленный примесями радионуклидов медной защиты и 2-х ФЭУ, полученный с помощью GEANT4 с учетом энергетического разрешения

Заключение. В среде GEANT4 выполнено моделирование ожидаемого фона прототипа детектора на основе жидкого органического сцинтиллятора для регистрации безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd с учетом энергетического разрешения. В случае ^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th и др. в модели учтены распады всех дочерних радиоактивных продуктов до стабильного изотопа свинца.

Выполнен расчет фона прототипа детектора, обусловленного содержанием радиоактивных примесей в двух ФЭУ и медной защите. Результаты калибровочных измерений с источниками ^{137}Cs , ^{22}Na и ^{232}Th использованы для определения зависимости энергетического разрешения прототипа детектора. С учетом этого, модельный спектр фона прототипа детектора был преобразован.

Литература

1. Румянцева Н.С., Гусев К.Н., Эксперименты по поиску двойного безнейтринного бета-распада // Вестник Международного университета природы, общества и человека «Дубна». – 2019. – № 1(42).
2. Fukuda Y., Moriyama S., Ogawa I. Development of liquid scintillator containing a zirconium complex for neutrinoless double beta decay experiment // Nucl. Instr. and Methods A. – 2013. – Vol. 732. – P. 397.
3. Барабанов И.Р., Вересникова А.В., Моисеева А.А., Моргалюк В.П., Новикова Г.Я., Янович Е.А. Новые базовые растворители органических сцинтилляторов. Создание Nd-содержащих сцинтилляторов на основе смеси синтина и псевдокумола // Ядерная физика. – 2023. – Т. 86. – Вып. 2. – С. 310–319.
4. Barabanov I.R., Bezrukov L.B., Novikova G.Ya., Yanovich E.A. The effect of the composition of a Nd-loaded liquid organic scintillator on light yield // Instrum. Exp. Tech. – 2017. – Vol. 60, № 4. – P. 533.

5. Новикова Г.Я., Мргалюк В.П., Янович Е.А. β -дикетонаты и карбоксилаты металлов (Gd, In, Nd, Zr) для создания элементсодержащих жидких органических сцинтилляторов // Russ. J. Inorg. Chem. – 2021. – Т. 66, № 8. – С. 1054–1062.

6. Buck C., Hartmann F.X., Lasserre T., Motta D., Schonert S., Schwan U. Luminescent properties of a new In-based organic liquid scintillation system // Journal of Luminescence. – 2004. – Vol. 106. – P. 57.

7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geant4.org>.

8. S. Agostinelli, J. Allison, K. Amako et al. GEANT4—a simulation toolkit // NIM A. – 2003. – № 506. – P. 250.

9. Барабанов И.Р., Вересникова А.В., Гаврилюк Ю.М., Гуренцов В.И., Гангапшев А.М., Казалов В.В., Новикова Г.Я., Калажоков З.Х., Текуева Д.А., Тхазапличев М.Ш., Янович Е.А. Энергетическое разрешение неодимсодержащего сцинтилляционного детектора для поиска безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd // Краткие сообщения по физике ФИАН. – 2023. – Т. 50, № 11. – P. 57–65.

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

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОБ ОДНОМ ПРИМЕНЕНИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ЗАПАЗДЫВАЮЩИМ АРГУМЕНТОМ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ

Езаова А.Г., Босякова Т.Г.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию одного метода решения модельных задач экономического характера с учетом инвестиционного временного лага в случае линейной зависимости функции потребления от времени. Поставленная задача сводится к решению дифференциального уравнения с запаздывающим аргументом, решение которого выписывается в явном виде.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом, закон экономического баланса, модель экономического цикла Калецкого, неоднородное дифференциальное уравнение, частное решение.

Abstract. The article is devoted to the study of one method for solving model problems of an economic nature, taking into account the investment time lag, in the case of a linear dependence of the consumption function on time. The problem posed is reduced to solving a differential equation with a retarded argument, the solution of which is written out in explicit form.

Keywords: differential equations with a retarded argument, law of economic balance, Kalecki business cycle model, inhomogeneous differential equation, particular solution.

Дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом находят широкое применение во многих технических и экономических задачах. Особенно велики приложения этих уравнений к математическим моделям в экономике. Математическое моделирование существенно расширяет возможности экономического анализа, позволяет получать качественно новые результаты и является важным условием развития экономики.

В качестве примера, простейшая модель воспроизводства национального дохода может быть выражена линейным дифференциальным уравнением первого порядка:

$$a(x)y' + b(x)y = f(x),$$

где $a(x), b(x)$ – непрерывные функции, полученные из экспериментальных данных методом наименьших квадратов, $f(x)$ – заданная известная функция, характеризующая национальный доход.

Рассмотрим экономический цикл воспроизводства валового внутреннего продукта с учетом инвестиционного временного лага $\tau > 0$. В качестве основной величины, описывающей экономический процесс, выберем функцию, зависящую

от времени: $y(t)$. Тогда простую модель экономического цикла Калецкого, учитывающую существующий временной лаг $\tau > 0$, можно записать в виде [1]:

$$y(t - \tau) = A(t) + x(t - \tau), \quad (1)$$

где $y(t - \tau)$ — доход в момент времени $t - \tau$;

$A(t) = B \frac{dy(t)}{dt}$ — накопление в момент времени t ;

B — капиталоемкость валового внутреннего продукта;

$x(t - \tau)$ — потребление в момент времени $(t - \tau)$.

Пусть линейная зависимость потребления от времени, имеет вид:

$$x(t - \tau) = (1 - a)(t - \tau),$$

где $0 \leq a \leq 1$ постоянная норма производственного накопления.

С учетом значений функций $A(t)$ и $x(t - \tau)$, уравнение (1) перепишется в виде дифференциального уравнения первого порядка с запаздывающим аргументом [2]:

$$\frac{dy(t)}{dt} - \frac{1}{B}y(t - \tau) = (a - 1)(t - \tau), \quad (2)$$

Общее решение уравнения (2) является суммой общего решения соответствующего однородного уравнения и частного решения неоднородного уравнения. Общее решение однородного уравнения находится методом Эйлера, а частное решение неоднородного уравнения — методом подбора.

Общее решение неоднородного уравнения (2) имеет вид:

$$y_{o.n}(t) = c_1 e^{\alpha_1 t} + c_2 e^{\alpha_2 t} + (1 - a)(t + B), \quad (3)$$

где m и p определяются по формулам

$$\begin{cases} m = (1 - a) \\ p = B(1 - a). \end{cases}$$

Удовлетворяя полученное решение (3) начальным условиям

$$y(0) = y_0, y'(0) = y_1$$

единственное решение неоднородного дифференциального уравнения с запаздывающим аргументом (2) принимает вид:

$$y_{o.n}(t) = \frac{y_1 - \alpha_2 y_0 + (\alpha_2 B - 1)(1 - a)}{\alpha_1 - \alpha_2} e^{\alpha_1 t} +$$

$$+ \frac{\alpha_1 y_0 - y_1 + (1 - \alpha_1 B)(1 - a)}{\alpha_1 - \alpha_2} e^{\alpha_2 t} + (1 - a)(t + B).$$

Литература

1. Седелев Б.В. Оценка распределенных лагов в экономических процессах. — М.: Экономика, 1977. — 150 с.
2. Беллман Р., Кук К. Дифференциально-разностные уравнения. — М.: Мир, 1967. — 200 с.

Работа выполнена в рамках программы «Приоритет 2030».

ЭВОЛЮЦИЯ КОНСТИТУЦИОННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА АБХАЗИИ (1937-1994 гг.)

Эльбердова Д.Х.

Научный руководитель: Тумов А.А.

Кабардино-Балкарский госуниверситет, г. Нальчик, Россия

Аннотация. Статья знакомит с исследованием в области конституционного законодательства Абхазии в период с 1937 по 1994 гг. Абхазия, имея свою уникальную историческую и культурную идентичность, постепенно прошла через сложные этапы формулирования правовых основ своего существования. Эволюция конституционного законодательства Абхазии в советский период проходила в соответствии с трендами формирования советского государства, одновременно отражая локальную специфику. Возрастающая напряженность между различными этническими группами и политическими силами, формируемыми в рамках советской модели, создавала почву для будущих конфликтов и дестабилизации, что стало непосредственной причиной для активизации национального движения на закате советской эпохи. Новая политическая реальность, в которой Абхазия оказалась после распада СССР и грузино-абхазского конфликта, была зафиксирована в основном законе 1994 года.

Ключевые слова: Абхазия, Конституция, законодательство, органы власти, политическая система.

Abstract: The article introduces the research in the field of constitutional legislation of Abkhazia in the period from 1937 to 1994. Abkhazia, having its own unique historical and cultural identity, gradually went through difficult stages of formulating the legal foundations of its existence. The evolution of the constitutional legislation of Abkhazia during the Soviet period took place in accordance with the trends of the formation of the Soviet state, while reflecting local specifics. The increasing tension between various ethnic groups and political forces formed within the framework of the Soviet model created the ground for future conflicts and destabilization, which became

the direct reason for the intensification of the national movement at the end of the Soviet era. The new political reality in which Abkhazia found itself after the collapse of the USSR and the Georgian-Abkhaz conflict was fixed in the Basic Law of 1994.

Keywords: Abkhazia, Constitution, legislation, authorities, political system.

Цель исследования – изучить и проанализировать эволюцию конституционного законодательства Абхазии в советский и постсоветский период и выявить его влияние на политическую систему страны.

Конституция Абхазии 1937 года стала важнейшим этапом в развитии конституционного законодательства региона, определившим его правовое поле и политическую систему на многие годы вперёд. Она была утверждена VIII Чрезвычайным съездом Советов Абхазии и принята в условиях, когда Абхазия являлась автономной республикой в составе Грузинской Советской Социалистической Республики [1].

Конституция 1937 года закрепила принцип разделения властей на законодательную, исполнительную и судебную ветви. Высшим органом государственной власти Абхазии объявлялся Верховный Совет, избираемый сроком на 4 года и являвшийся единственным законодательным органом Абхазской АССР. Верховный Совет устанавливал план всего народного хозяйства и отдельных его отраслей на территории автономной республики, утверждал бюджет автономной республики. Высшим исполнительным и распорядительным органом власти стал Совет Народных Комиссаров, в полномочия которого входило обеспечение общественного порядка, защита интересов государства и охрана прав граждан. Судебная власть осуществлялась Верховным Судом Абхазской АССР, народными судами и специальными судами СССР. Органы прокуратуры были выведены из подчинения судебной власти, осуществляли свою деятельность на началах независимости и подчинялись исключительно вышестоящим прокурорам (СССР и Грузинской ССР).

Законы СССР и Грузинской ССР объявлялись обязательными на территории Абхазской АССР. В случае расхождения закона Абхазской АССР с законами СССР и Грузинской ССР действовали законы СССР и Грузинской ССР.

Ключевым аспектом данной конституции стало положение о языке и культуре, что было особенно актуально для многонационального региона, каковым на тот момент являлась Абхазия. Конституция 1937 года обозначила абхазский язык как один из государственных языков, что предопределяло не только уровень доступности информации для населения, но и культурное возрождение абхазского народа.

Конституция Абхазской АССР, принятая в 1937 году, была переработана в 1978 году и служила основой для дальнейших правовых реформ. Политическая система Абхазии в 1978 году базировалась на конституционных принципах демократического централизма, руководящей и направляющей роли КПСС в жизни советского общества и ядра его политической системы, обязательности решений государственных органов с учётом иерархии. Конституция 1978 года подтверждала автономный статус республики в составе Грузинской ССР (6-я глава) [2].

Высшим органом государственной власти Абхазской АССР был Верховный Совет, который был правомочен решать вопросы, отнесённые конституциями СССР и Грузинской ССР к ведению Абхазской АССР. Верховному Совету были возвращены полномочия по принятию Конституции Абхазии и внесению в неё изменений. Высшим исполнительным и распорядительным органом государственной власти Абхазской АССР был Совет Министров (правительство). Он образовывался Верховным Советом в составе Председателя Совета Министров, первого заместителя и заместителей Председателя, министров, председателей государственных комитетов и руководителей других органов государственного управления.

Президентская система власти в то время отсутствовала, а власть сосредоточивалась в руках компартии, которая контролировала все аспекты жизни в республике. В Абхазии действовал разветвлённый аппарат местных органов власти. Важным элементом политической системы были выборы, однако они проходили в строго контролируемом режиме и не предполагали реальной конкуренции, так как кандидаты от других партий или независимые кандидаты были либо исключены, либо подвергались жесткому давлению. В таких условиях политическая активность абхазского населения была ограничена, и все важные решения принимались Центральным комитетом КПСС.

Также нельзя не отметить, что в эту эпоху в Абхазии существовали ясные этнические и культурные особенности, которые также были важны в контексте политической системы. Этнический абхазский народ, находясь под влиянием грузинской культуры и языка, стремился сохранить свои традиции и идентичность, что иногда вызывало конфликты на высшем уровне управления. В то время как руководство Грузии пыталось интегрировать Абхазию в общую грузинскую культуру, абхазское население продолжало бороться за свои права и автономию.

Ключевым аспектом политической системы Абхазии в 1978 году было также наличие законодательной основы, определяющей права и свободы граждан. Хотя официально Конституция гарантировала некоторые социальные и культурные права, на практике многие из них оказывались недоступными для населения, особенно в условиях строгой цензуры и контроля со стороны государства.

Принятие Конституции Республики Абхазия 1994 г. стало наиболее крупным событием в истории государственных реформ. Провозглашение в Основном законе статуса суверенного государства как субъекта международного права, с обозначением фактического достижения суверенитета переопределило новые задачи, связанные с правовым оформлением такого статуса, его признания со стороны международного сообщества [3].

Принятая 26 ноября 1994 г. на сессии Верховного Совета Республики Абхазия 12-го созыва и одобренная на всеабхазском референдуме 3 октября 1999 г. Конституция Республики Абхазия положила начало становлению современной абхазской государственности, основанной на идеях демократического конституционализма и предусматривающей в качестве высшего приоритета признание прав и свобод личности.

В соответствии с Конституцией, Республика Абхазия – "суверенное, демократическое, правовое государство, исторически утвердившееся по праву народа на самоопределение" [4].

Конституция Республики Абхазия 1994 г. установила новую систему органов государственного управления, определила полномочия государственных органов. В соответствии с этим изменилась и система издаваемых государственных органами правовых актов [5].

Государственная власть в Республике Абхазия осуществляется на основе разделения на законодательную, исполнительную и судебную, каждая из ветвей власти является самостоятельной (ст. 7). С принятием Конституции Республики Абхазия 1994г. существовавший законодательный орган – Верховный Совет – был реорганизован в Народное Собрание – Парламент Республики Абхазия.

Впервые в системе государственной власти Республики Абхазия появился новый государственный институт власти – «Президент Республики Абхазия». Введенный в Абхазии новый институт государственной власти Президента Республики Абхазия определил новый баланс сил в системе разделения власти, позволяющий говорить о сложившейся президентской республике.

Конституция устанавливала государственные символы Абхазии — флаг, герб и гимн [6]. В Конституции указывались государственные языки — абхазский и русский.

Ключевым аспектом Конституции 1994 года является обширное освещение прав и свобод граждан. В отличие от предыдущих конституционных актов, где права населения часто определялись в контексте партийных и классовых интересов, новая Конституция акцентирует внимание на индивидуальных свободах и правах, что стало отражением демократических ценностей, приобретённых обществом за годы существования Республики.

Эволюция конституционного законодательства Абхазии в советский период проходила в соответствии с трендами формирования советского государства, одновременно отражая локальную специфику. Конституция 1937 года стала значительным вкладом в создание основ политической идентичности Абхазии и закрепление её стремлений к самоуправлению и различным формам автономии.

Конституция 1978 года отражала множество противоречивых элементов, где реальное представительство народа и его интересов оставалось на второстепенном плане. Возрастающая напряженность между различными этническими группами и политическими силами, формируемыми в рамках советской модели, создавала почву для будущих конфликтов и дестабилизации, что стало непосредственной причиной для активизации национального движения в следующем десятилетии, когда стремление к независимости и суверенитету приобрело новые масштабы. Новая политическая реальность, в которой Абхазия оказалась после распада СССР и грузино-абхазского конфликта, была зафиксирована в основном законе 1994 года.

Литература

1. Барциц, И. Н. Государственное (конституционное) право Республики Абхазия: монография: в 2 т. Т. 1. Развитие абхазской государственности. Основы конституционного строя Республики Абхазия / И. Н. Барциц. – Москва: Изд-во РАГС, 2009. – С. 418
2. Конституции Абхазии. XX век / сост. Т. А. Шанава, С. З. Возба; ред. В. А. Чирикба; Абхазский ин-т гуманитарных исследований им. И. Д. Гулиа. – Сухум: Дом печати, 2015. – С. 192
3. Конституция Республики Абхазия : принята на сессии Верховного Совета Республики Абхазия 12-го созыва 26 ноября 1994 г., одобрена всенародным голосованием 3 октября 1999 г. с изменениями, принятыми на всенародном голосовании (референдуме) 3 октября 1999 г. (с изменениями от 30 апреля 2014 г. № 3494-с-V). – Сухум, 1994.
4. Лакербая, Э. Л. Тенденции эволюции системы органов государственной власти Абхазии по конституциям 1925, 1927, 1935, 1937, 1978, 1994 годов / Э. Л. Лакербая // Право и государство: теория и практика. – 2017. – № 2(146). – С. 123-127.
5. Сангулия, А. Д. Проблемы и перспективы формирования правового государства в Республике Абхазия / А. Д. Сангулия // Труды Абхазского государственного университета. – Сухум, 2015. – С. 386

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВОВЕДЕНИЕ

Балаева Д.Р. Территориальные органы мвд россии как структура, обеспечивающая национальную безопасность Российской Федерации	3
Балаева Д.Р. Влияние процессов глобализации на национальную безопасность государства	6
Долов А.М. Деформация правовой культуры молодежи в условиях глобализации	8
Дышеков М.В., Хачетлов А.З. Договор аренды хранения в сфере Интернет-торговли: особенности и риски	12
Камбачоков А.А. Указы императора по административному устройству Центрального Кавказа в конце XVIII–первой четверти XIX вв.	16
Михайленко С.Я. Закон о домашнем насилии: блажь или необходимость	19
Карамурзов М.З. Защита данных и цифровые права в эпоху искусственного интеллекта: юридические аспекты	22
Туменов А.А. Соотношение метода и способа правового регулирования	25
Тутуков А.А. Государственно-правовое регулирование в системе управления туристскими дестинациями	30
Хачетлов А.З., Дышеков М.В. Публичная оферта и защита прав потребителей	34
Шибзухов Н.М. Правовой нигилизм как особенность российской правовой культуры	37

ЭКОНОМИКА

Федорова И.В., Атабиева А.Х. Культура, гастрономия, амбассадоры: как события продвигают регионы (на примере Хабаровского края)	40
Хапова Д.А. Совершенствование модели внедрения цифрового рубля	44
Хатухов З.А. Развитие смарт-технологий в гостиничном бизнесе	47
Шибзухова А.Х. Мотивация персонала как фактор успешной работы предприятий гостиничного бизнеса Кабардино-Балкарской Республики	49

МАТЕМАТИКА

Гериева З.С., Журтов А.Х. О распознавании групп, содержащих автоморфизмы порядка 3	53
Лященко Т.В., Никитина А.В., Бондаренко Д.В. Анализ трофической цепи в экосистеме водохранилища методами математического моделирования	55
Таова М.Ф., Журтов А.Х. Некоторые свойства групп фробениуса	59
Мамаева Ф.Т. Строение гипервалов в $GQ(4,8)$	61
Мамаева Ф.Т. Метод Ньютона для решения нелинейных уравнений	63
Хачетлов И.А., Эржибова Ф.А., Исакова М.М. Методические приемы решения некоторых вероятностных задач	68
Чеджемова А.В. Доказательство теоремы единственности для задачи со смещением для обобщенного уравнения трикоми в неограниченной области	73

Чистяков А.Е., Поркшеян М.В., Литвинов В.Н. Параллельный алгоритм решения системы сеточных уравнений попеременно-треугольным итерационным методом	77
Макуашева А.О., Исакова М.М., Эржибова Ф.А. Применение теоремы Менелая и Чебышева при решении некоторых геометрических задач	79

ГЕОГРАФИЯ

Кущев С.А. Закономерности формирования и перемещения мощных градовых облаков на Центральном Кавказе	85
Маккаева А.А. Влияние COVID-19 на туристское прибытие в КБР	89
Маккаева А.Э. Место России на мировом рынке военной техники и вооружения	91
Тлакодугова А.Т., Кущев С.А. Культурно-познавательный туризм как инструмент развития экономики региона и сохранения культурных традиций	94

ИТ-ТЕХНОЛОГИИ

Киясов М.Р. Распознавание и классификация опухолей головного мозга с использованием методов глубокого машинного обучения	98
Куашева А.А. Метод градиентного спуска в нейронных сетях и его модификации	102
Панасенко Н.Д., Гончаров Д.С. Анализ фитопланктона: методы цветовой сегментации на основе космических изображений	105
Шогенова К.З. Основные методы защиты от кибератак	108

ПЕДАГОГИКА

Азаренко А.А. Интеграционные связи тригонометрии как средство повышения мотивации к обучению	111
Азаренко И.В. Математическое просвещение как средство повышения познавательного интереса (на примере чисел Фибоначчи)	114
Биченова З.Э. Педагогические аспекты проблемы развития связной речи	118
Голодова А.П., Хачетлова С.М. Повышение уровня мотивации к урокам русского языка посредством цифровых образовательных ресурсов	122
Денисенко Д.С. Неизвестные факторы, которые способны сформировать шизоаффективное расстройство у подростков	126
Долова Р.А. Этапы процесса ресоциализации заключенных, находящихся в местах лишения свободы	129
Зиброва К.В. Цифровые инструменты Character Ai и Tandem в формировании диалектной компетенции устных переводчиков испанского языка	133
Корой А.И. Методика обучения поиску решения планиметрических задач с использованием ключевых геометрических конструкций	136
Кочкаров З.Ж. Система кадетского образования как социальный институт современной России (на примере Кабардино-Балкарской Республики)	140
Кочкаров З.Ж. Особенности кадетского образования в Кабардино-Балкарской Республике	144

Мищенко Е.Н., Замарис О.И., Небокова А.В. Методические основы формирования представлений младших школьников о бинарных отношениях при решении задач в косвенной форме	148
Мотузник К.А., Палий А.Р., Дорошенко Ю.С. Психолого-педагогические основы развития пространственного мышления младших школьников при обучении элементам геометрии	152
Стасевич Ю.Ю. Ситуационное обучение при формировании и развитии гибких навыков студентов-филологов	156
Тхамитлокова А.А. Влияние социальных медиа на самооценку и чувство собственного достоинства у школьников	160
Хадаева А.Ю. Педагогическое взаимодействие в условиях смешанного обучения	163
Хашпаков Х.Р. Смысл занятия спортом в контексте взаимодействия подростков со средой	166
Хашхова Д.З., Деленьян А.В. Особенности формирования социально-личностной жизнеспособности подростков: теоретико-методологический аспект	169

ФИЛОЛОГИЯ

Атабиева А.А. Исследование происхождения слова «работать» в русском, английском, немецком и японском языках	172
Вильковская О.В. «Кошачьи» фразеологизмы во французском и русском языках	174
Вильковская О.В. Две стороны закона (образ полицейского в романах Александра Дюма и Виктора Гюго)	179
Емкужева Э.М., Унатлокова Л.С. Наименования домашних птиц в кабардинском языке (на материале нартского эпоса)	183
Ибрагимова К.А. Творчество Игоря Северянина: аксиологический аспект	187
Калмыкова Н.О. «Полторы комнаты»: три произведения о ностальгии	191
Кангезова Ю.Р. Мотив красоты в повести «Житие одной бабы» Н.С. Лескова	194
Кангезова Ю.Р. Женские архетипы в древнерусской литературе	197
Коригова М.Т. Влияние социальных медиа на развитие молодёжного сленга: анализ популярных выражений и их адаптация в повседневной речи	202
Махмаева Р.Р. Постигание основ чеченской ментальности путем медленного чтения этнологических трудов Г.Д. Гачева	205
Решетняк Д.М. Синтаксическая деривация ботанических терминов-вербализаторов категории времени	209
Урусбиева С.М. Гомер и Рыжий: несобранный цикл	213
Хацукова А.М. Стихотворение Эдгара По «Ворон» глазами психолога	216
Хуболова Ф.Х. Искусство «медленного чтения» трудов Георгия Гачева: открытие новых культурных смыслов	220
Чеченова К.А. «Подлинная история анны карениной» П. Басинского как актуальная интерпретация романа	223
Шерметова К.З. Семиотическая репрезентация концепции темпоральности в творчестве И.А. Бунина («Чистый понедельник»)	227
Янова Л.А., Унатлокова М.В. Некоторые особенности функционирования медицинской терминологии в двуязычном словаре Ш.Б. Ногмова	231

СОЦИОЛОГИЯ

Апажева С.С., Хадзегова З.Э. Особенности взаимодействия и механизмы гармонизации межэтнических отношений в Северо-Кавказском регионе	235
Баксанова А.Р., Карданова Э.А. Социализация в условиях глобализации: пространство для моделирования	239
Бегидова Л.З., Иналова Х.О. Киноискусство в духовной жизни современного общества: социологический анализ	242
Бзадже Ж.Б., Мельгош М.А., Пшизов М.М. Образование как фактор формирования культурного кода и ценностного самоопределения молодежи: поколенческий подход	245
Гидова М.М., Сохрокова К.А. Вовлечение в волонтерскую деятельность как эффективный способ профессионального развития молодежи	248
Жуева М.З. Влияние тик-ток-технологий на формирование мировоззрения современной молодежи	251
Канаметова Д.М. Специфика возникновения и проявлений семейных конфликтов	254
Капашаров А.М. Вклад населения Кабардино-Балкарии в материальное обеспечение Красной армии в период великой отечественной войны 1941–1945 гг.	257
Малкарова А.Т. Социальное самоопределение молодежи в современном российском обществе	261
Мельгош М.А. Молодежь и городская идентичность: индикаторы сформированности	264
Мокаева Э.Р. Типология современных практик отцовства	268
Мусуков М.Э. Факторы риска и причины вовлечения молодежи в экстремистские движения	271
Нахушева А.А. Типологии личности в управлении: польза, риски и иллюзия универсальности	274
Таова С.Б. Социальные реформы в России первой четверти XVIII века	277
Тлимахова А.А. Реализация гуманитарных технологий в современном образовательном процессе высшей школы	281
Хамукова Ж.Х. Как инклюзивный туризм меняет мир	285
Шакуева М.А. Социальная работа с беженцами: основные направления и особенности	289
Штымова Л.З. Специфика социально-психологических последствий домашнего насилия для детей	293

ИСТОРИЯ И ЭТНОЛОГИЯ

Абазехова Б.М. Кавказовед Екатерина Николаевна Кушева в зеркале переписки с Е.ДЖ. Налоевой	297
Абидова А.А., Мирзоева С.Г. Болгария накануне Первой мировой войны	301
Аджиев А.Х. Взаимоотношения карачаево-балкарских и грузинских общностей в XVIII–XIX вв.	304
Артабаева Л.М. Причины и предпосылки университетской реформы 1863 года в России	308

Аталиков И.В. Этнокультурный туризм как предмет социально-философского анализа	312
Атмурзаева А.М. Карибский кризис 1962 г.: семь дней на грани	314
Балкарова З.М. Использование овощных культур в традиционной системе питания кабардинцев (конец XIX–начало XX вв.)	318
Беппаев А.Р. К вопросу о полномочиях пристава Малой Кабарды в 30–50-х годах XIX века	322
Биттиров Р.И. Представления М.А. Бакунина о государстве: история и анархический политический идеал	326
Бозиева Л.Х. Особенности повседневности Османского дворца в XVI–XVII вв.	330
Будтуева Р.З. Основные вехи биографии Н.Я. Данилевского и К.Н. Леонтьева	334
Головина И.О., Мирзоева С.Г. Начало борьбы за автономию в ходе сербских национальных восстаний 1804–1815 гг.	338
Башиева Д.Х. Предпосылки и цель создания Абрамовской комиссии	341
Дышеков Т.М., Бунькова Ю.В. Особенности правового регулирования заключения брака по саксонскому гражданскому уложению 1863 г.	345
Кипкеев Р.К. Отражение традиционных верований в песенном фольклоре карачаевцев и балкарцев	349
Курашева К.А. К вопросу об этимологии понятия «обычное право»	353
Малкарова Д.Р. Социокультурное развитие балкарского народа в условиях российских трансформаций (вторая половина XIX–первая четверть XXI вв.) ...	357
Мирзантова В.Ж. Кавказский комитет: становление системы управления Кавказом в царствование Николая I	361
Ортанова Ю.А. Первые национальные кадры историков в кабардинском педагогическом институте (конец 1940-х–начало 1950-х гг.)	364
Тутукова М.Р. Сватовство у кабардинцев	367
Унажиков А.В., Мирзоева С.Г. Оформление польского эмигрантского движения в 30-е гг. XIX в.	370
Хашкулова К.Р. Влияние русской интеллигенции на развитие образования в Кабарде и Балкарии в 20–30-е годы XX века	373
Шогенова Д.З. Дело патриарха никона и итоги спора «священства» и «царства» во второй половине XVII в.	376
Шоранова Д.А., Азикова Ю.М. Английский парламент и кабардинская хаса: оформление и функционирование коллегиальных институтов власти	379
Шульмина А.В. Личная переписка Ш.Б. Ногмова и А.М. Шегрена как один из источников ногмоведения	383
Эржибова Б.О. Источниковедческий анализ национального представительства Кабардино-Балкарии в государственной системе СССР (1922–1934 гг.)	387

АРХИТЕКТУРА

Агов А.В., Роговенко Д.С., Казов А.М. Основные тренды в современной планировке квартир	391
Аджиев Т.А., Шинахов А.М. Принципы формирования современных школьных пространств и способ их использования в старых школах	395
Атабиева Ф.И., Апекова С.А. Анализ стиля советского модернизма	399

и его влияние на современную архитектуру	
Атабиева Ф.И., Шхагумова Э.Х. История архитектуры: эволюция стилей – модернизм: основные принципы и ключевые фигуры	403
Аюбова С.М., Унежева З.С. Роль традиционных художественных промыслов и ремесел адыгов в современном мире	406
Баймурадова А.Э., Машукова М.Х. Влияние архитектурных форм на эмоциональное состояние человека	408
Зарамышева И.А., Машукова М.Х. Архитектор Гауди-и-Корнет Антонио	411
Кабардова А.А. Навершие как этномаркер традиционного адыгского женского головного убора	415
Канокова Ф.Ю., Баджмук А.Х., Карасова А.А. Ландшафтный дизайн в городской экоархитектуре	417
Канокова Ф.Ю., Магомадова А.Х., Алтуев А.Т. Особенности преподавания дисциплины «Рисунок и живопись» у бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Ландшафтная архитектура»	422
Килов А.Р., Машукова М.Х. Биофильная архитектура	426
Кужонова А.Р., Султанова А.М. Заградительные стены: история и современность	429
Кунашева М.А. Архитектура и звук: акустические решения при проектировании зданий	433
Кунашева М.А. Адаптивное повторное использование зданий: искусство превращения старого в новое	436
Мурзаканова Р.М., Гедгафова Д.А., Жемухова М.А. Скандинавский минимализм в глобальном контексте	439
Мурзаканова Р.М., Шунгарова А.Х., Дышекова Д.М. Корсет: история и современность	441
Сижажева З.А., Маршенкулова Р.Х., Унежева З.С. Треугольные мотивы в декоративно-прикладном искусстве адыгов	445
Тутаев А.А., Тумова Л.З. Информационная модель в проектировании зданий	447
Тутаев А.А., Хежева Д.М. Проектирование многоэтажных жилых зданий в сейсмически активных районах	450
Тхагазитова Я.А. Исследование взаимосвязи между пространством и восприятием	454
Хуранов В.Х., Чомартова А.Б., Шинахов А.М. Террасно-блокированные жилые дома для эффективной застройки склонов	456
Чаппаева М.А., Султанова А.М. Сторожевая башня Абай-Кала	461
Чеченов В.А., Шиков А.Ж., Гучаева А.Н. Элементы симметрии правильных многогранников в архитектуре	463
Этчеева Ф.И., Мидаева П.Ю. Вклад работы дизайнера для общества	467
Юсупов А.И., Шаваев О.И., Кажаров А.Р. Бионическая архитектура: вдохновение из природы	471

БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ

Алборова А.В., Рубаева Дз.А. Влияние минеральной воды «Хилак» на двигательную активность в модели адьювантного ревматоидного артрита у крыс	474
Алдамов Р.Р., Байтмурзаева Т.С. Систематический, биоморфологический и анализ встречаемости эфемероидов Чеченской Республики	477
Алтуева А.М., Кушхова С.В., Зашакуева А.А. Промышленная биотехнология и ее ключевые направления	481
Бакашева Ш.М., Тагирова М.Ф. Адвентивные виды во флоре Чеченской Республики	485
Батырова М.Б., Эльчепарова С.А., Исупова З.Ю. Вискозиметрическое исследование комплекса 3,5,5-триметилгексановой кислоты с неодимом	493
Дауров А.А., Гонова О.В., Токумаева Ж.Х. Производство биопластика из микроводорослей хлореллы и спирулины	497
Джатдоева А.Б., Чадикова С.М. Витамин D: роль в профилактике и лечении заболеваний	500
Джатдоева Д.Т., Хаваяшхова А.А., Каракотова А.Ш. Органические вещества на основе азотсодержащих соединений как ингибиторы коррозии металлов	504
Джатдоева Д.Т., Каракотова Л.Ш., Падалкина Е.А. Разработка методов диагностики заболеваний с использованием маркеров на основе белков	508
Дзармотов С.И., Белхароев К.М., Дзауров А.А. Меры борьбы с сорняками и сроки применения гербицидов в современном земледелии	513
Дзауров А.А., Баркинхоева Х.Т., Дзармотов С.И. Оценка продуктивности и особенности распространения дикорастущего шиповника (<i>Rosa</i>) в условиях Ингушетии	516
Иругова Э.З., Хадзегова А.О., Иругова К.З. Состояние крови мелких млекопитающих в техногенных условиях	521
Карданова Р.А., Шампарова Р.А., Шируков А.З. Электровосстановление ионов гольмия и никеля в хлоридных расплавах	524
Кишева Ф.А., Размырадова Б., Башиева Ф.А. Изучение процесса совместного электровосстановления ионов церия и никеля в хлоридном расплаве при $T = 700\text{ }^{\circ}\text{C}$	528
Кишева Ф.А., Байрамова А., Башиева Ф.А. Электрохимический синтез интерметаллических соединений ионов церия и никеля в хлоридном расплаве при 973К	533
Кокоева А.А., Жигунов А.А., Жигунов Я.А. Разработка технологии ускоренного получения дезинфицирующего средства	538
Кокоева А.А., Каканаева М.Х., Шокарова М.М. Исследование комплексообразующих свойств четвертичных аммониевых соединений	541
Кокоева А.А., Шокарова М.М., Каканаева М.Х. Исследование поверхностно-активных свойств четвертичных аммониевых соединений	543
Кунижева И.А., Макушева М.М., Ингушев М.Ч. Видовой состав и зоогеографические группировки мелких млекопитающих г. о. Нальчик	547
Кунижева И.А., Макушева М.М., Ингушев М.Ч. Видовой состав териофауны заброшенного фруктового сада г. Нальчика	550

Мукожев А.Р., Давлетмырадова Ш. Влияние замораживания на качество питьевой воды	554
Оразаев А.Х. Умные полимеры: современные материалы с адаптивными свойствами	559
Оразаев А.Х. Современные тенденции в разработке биоразлагаемых полимеров: синтез, свойства и применение	564
Сипсуева М.И., Алдамов Р.Р. Лекарственные виды дендрофлоры Чеченской Республики	567
Тамазова К.И., Исупова З.Ю., Новикова Г.Я., Эльчепарова С.А. Оптимизация состава неодимсодержащего жидкого органического сцинтиллятора	573
Тхалиджоков М.З. Блок-сополиэфиры: структура, свойства и применение в современной промышленности	577
Цураева М.Ш., Джатдоева Д.Т. Рециклинг редкоземельных металлов с использованием ионных жидкостей	581

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Агов А.В., Жирикова И.А. Тенденции и прогнозы развития строительной отрасли в условиях цифровизации строительства	585
Апшева Л.М., Байсултанов А.А., Барагунова Л.А. К расчёту тонкостенных сосудов	588
Арабов Н.Е., Эминов Э.С., Сархан Абдалла Н.А. Обзор промышленной робототехники и ее применений	594
Арабов Н.Е., Уначев Ш.А., Метуев А.А. Моделирование напряженного состояния структуры алмазно-абразивного инструмента	599
Асанова Ж.Х., Дадова М.Х., Магрелова Д.А. Приемо-сдаточные обследования на гидротехнических сооружениях	603
Атгасауов М.Ш., Атгасауов М.Ш., Барагунова Л.А. Потеря устойчивости стержня при неравномерно распределённой нагрузке.....	606
Атгасауов М.Ш., Атгасауов М.Ш., Асанова Ж.Х. Железобетонные стеновые панели	610
Балаева К.Ж., Гукетлов Х.М., Хашхожев К.Н. Расчет естественного освещения помещения с учетом отраженного света от подстилающей поверхности земли	613
Будаев Т.А., Кучменов А.А., Яхутлов И.М. Модель цифрового двойника процесса обработки на фрезерном станке	615
Горчатова А.О., Грабовляк Д.С. Исследование влияния технологии отверждения композитных труб на их механические характеристики	619
Джанкулаев А.А., Карданов А.Б., Хачетлов К.И. Исследование влияния способа формирования двухслойных армоцементных конструкций на свойства мелкозернистого бетона	621
Дин Хаюань Анализ шероховатости и текстуры поверхности при обработке тел вращения из алюминиевых сплавов	625
Долов А.А., Тлупов И.М., Ципинов А.С. Испытание песка для бетонных и растворных смесей	629
Журтов А.В., Гедуев Э.С., Кожашев И.Х. Перспективы использование отходов камнедробления КБР в качестве заполнителя для фибробетонов: обзор современных исследований	632

Журтов А.В., Гедуев Э.С., Кожашев И.Х. Огнезащитные фибровермикулитобетонные композиты на цементных вяжущих: современные достижения и перспективы	635
Зязиков Ш.К., Кажаров А.А., Лихов З.Р. Предварительное напряжение арматуры в железобетонных конструкциях. Принцип работы, влияние на трещиностойкость	637
Ибрахим М., Кажаров А.Р. Материалы, используемые в строительстве	641
Имамова А.А. Основы теории подобия и моделирования применительно к механике жидкости	645
Кажаров А.А., Зязиков Ш.К., Лихов З.Р. Влияние комбинированного пред- напряжения арматуры на характеристики железобетонных конструкций	648
Казов А.М., Долов А.А., Ципинов А.С. Стандартные испытания крупного заполнителя для бетона	651
Казов А.М. Эффективные методы сбора и очистки дождевых вод для предотвращения наводнений и улучшения качества воды в России	654
Кашироков Н.А., Уначев И.А. Обзор существующих методов расчета несущей способности строительных конструкций, в особенности численных методов расчета	658
Кунашева М.А. Хажирокова А.А. Медведева Д.С. Творчество архитектора Бжахова М.И.	660
Кучменов А.А., Будаев Т.А., Нагоев М.А. Имитационная модель участка механической обработки деталей	664
Кушхова С.В., Зашакуева А.А. Промышленная биотехнология и ее ключевые направления	667
Люев М.И., Тлеужев А.М., Бозиев Г.О. Имитационное моделирование процессов механической обработки и сборки изделия	671
Назарова А.В. Сравнение геологических условий и строительных практик в разных регионах мира: от древности до современности	675
Роговенко Д.С., Агов А.В., Жирикова И.А. Сравнительный анализ традиционных и современных методов расчета деревянных конструкций	677
Роговенко Д.С. К расчёту на прочность консольной балки при прямом поперечном изгибе	680
Тэн Цзэчуан Цифровизация технологических операций механической обработки фасонных поверхностей вращения	684
Фэн Цзыци Особенности процесса разрушения стружки в процессах токарной обработки резцами с внутренним охлаждением	688
Хасаев А.Р., Кодзоков К.А., Эминов Э.С. Киберфизические системы в робототехнике: их важность и перспективы	692
Хубиев Ж.М., Жирикова И.А. Влияние экономических факторов на стоимость строительства: анализ и прогнозирование	696
Хуранов И.Т., Метуев А.А., Уначев Ш.А. Влияние диффузионно-вакуумной металлизации алмаза на стойкость правящего инструмента	699
Чочаев М. А., Сархан Абдалла Н., Колоева А.М. Сравнительный анализ эффективности различных типов вакуумных захватных систем	703
Шогенова Ф.М. Составы и свойства теплоогнезащитных фиброгипсоцементных штукатурных растворов на основе вулканического пепла	707

МЕДИЦИНА

Amogha Pathak, Syed Mushahid Ali

The prevalence of depression in medical students 712

Pandit Sonu Kumar, Maurya Sudhir Golden hour in trauma management:

saving lives in emergencies 716

Pathak Abhishek, Teena Pathrikar, Kvashilava Almaskhan Vadikovich

Inflammatory cytokine patterns in patients with multiple skeletal injuries 720

Алиева С.А., Хашаш А.М. Анализ факторов, влияющих на результаты

исследований гормональных показателей крови 723

Беказиева Д.Х., Калмыкова А.А. Послеоперационные осложнения рака

ободочной кишки 727

Вороков И.В. Препарат-ассоциированный остеонекроз челюстей 731

Газалиев А.Г. Роль компьютерного моделирования и 3D-печати

в эндодонтии 734

Гаштова Д.А. Нанотехнологии в стоматологии: особенности

и перспективы применения 738

Губачикова Л.З., Алоева С.М., Мудранова Д.М. Сравнительный анализ

воздействия молотого и растворимого кофе на организм человека 741

Дешев А.Л., Кадырова Х.Х., Воронкова З.Б. Случай тяжелой поздней

генерализованной миастении с преимущественным поражением

бульбарной мускулатуры: описание случая и обзор литературы 747

Заифова Д.Р., Истефанова Д.И. Гериатрическая подготовка

средних медицинских работников в медицинском колледже 751

Калмыкова А.А., Беказиева Д.Х. Влияние условий специальной

военной операции на развитие язвенной болезни желудка

и двенадцатиперстной кишки у военнослужащих 754

Карданов А.А., Пономарева В.В. Виртуально-симуляционное обучение

студентов Медицинской академии КБГУ 755

Кулиева Д.З., Койчуева С.Р. Эндометриоз толстой кишки

(клиническое наблюдение) 759

Кулиева М.И. Гистопатология надпочечниковой недостаточности:

лабораторная диагностика и лечение 763

Кумышев А.Н., Голощапов-Аксенов Р.С., Кича Д.И.

Совершенствование медико-организационных аспектов

профилактической помощи при ишемическом инсульте 766

Кучмезова Ф.А., Акаев З.Х. Влияние уровня витамина Д в крови

на заживление послеоперационной раны при геморроидэктомии 770

Кучуков Э.Б., Ламердонов А.А., Эшиев А.А. Ампутационные травмы

пальцев кисти у детей: серия клинических наблюдений 773

Кучуков Э.Б., Ламердонов А.А., Апшев А.З. Эффективность VY-пластики

пальцев у детей в условиях экстренной хирургии: клинический анализ

и долгосрочные результаты 776

Кушхабиева Д.А. Роль сенесцентных клеток в развитии

возраст-ассоциированных заболеваний 780

Макоева З.К., Шогенова А.Р., Шогенова А.А. Тайны дентальной боли:

ночные муки и дневные страдания 783

Мидов А.З. Значение витамина С в метаболизме кожи 787

Мишра Айуши , Бхадория Айуши , Тивари Апура The impact of supplements on pcos: a holistic perspective	791
Мокаева М.Т., Шогенова А.Р., Агербал Дж. История возникновения и эволюция методов гигиены полости рта: акцент на iTOP	794
Мурзаева Т.А. Рассеянный склероз: описание клинического случая	798
Пуйа Мустафа, Калмыкова А.А. Лапароскопическое лечение перфоративной язвенной болезни желудка – настоящее и перспективы	802
Тайгибов С.Г. Дополнительные методы диагностики патологии слизистой оболочки рта	807
Тамазова М.А. Возможности фиксированной и свободной комбинаций антигипертензивных лекарственных препаратов в вопросе улучшения ригидности сосудов и влияния на качество жизни пациентов с артериальной гипертонией и метаболическим синдромом	809
Тамазова М.Л., Таова М.С., Хаупшева М.И. Нетипичные клинические проявления манифестного гипотиреоза: синдром Хоффманна	813
Тхагужокова Р.Р , Канукоева А.З. Анатомическая изменчивость новорожденных детей	817
Тхамокова Д.З. Посттравматическая невринома срединного нерва у ребёнка 10 лет: опыт клинического лечения и тактика лечения	820
Хачмахова Э.З. Влияние метформина на развитие дефицита витамина В12 у пациентов с сахарным диабетом 2 типа	823
Хотова Л.В. Влияние гормонов на рост и развитие организма	827
Чудопал С.М., Ловпаче З.Н., Алиев Т.И. Острый гнойный средний отит: особенности развития осложнений в виде неврита лицевого нерва	830
Шалова М.М., Отарова Б.Т. Роль янус-киназы в патогенезе эссенциальной тромбоцитемии	837
Шогенцукова М.А. Особенности гигиены полости рта при острых респираторных вирусных инфекциях	841
Юссеф С., Хадж Х.Х., Якуб М. Psychoemotional Factors Affecting Family Planning Decisions Among Female Medical Students	844

ФИЗИКА И МЕДИЦИНСКАЯ ФИЗИКА

Ажахова А.С. Электромагнитные процессы в ориентированных кристаллах и мощных лазерных полях	848
Бербеков Э.Л., Вересникова А.В., Казалов В.В., Текуева Д.А. Прототип детектора для регистрации безнейтринного двойного бета-распада ^{150}Nd	851
Бербеков Э.Л., Конова Д.З., Коков З.А. Флуоресцентная навигация и фотодинамическая терапия в ГБУЗ «Онкологический диспансер» МЗ КБР	855
Калашников Д.С., Вересникова А.В., Казалов В.В. Изучение возможности использования технологии 3D-печати для изготовления конструктивных элементов детекторов ионизирующего излучения в низкофоновых условиях	860
Каншаов А.А., Гуренцов В.И., Вересникова А.В. Моделирование внутреннего фона сцинтилляционного детектора от примеси изотопов ^{238}U и ^{232}Th , содержащихся в сцинтилляторе	864
Тхазаплизев М.Ш., Ахматов З.А., Вересникова А.В. Моделирование фона прототипа детектора с учетом энергетического разрешения в среде GEANT4	868

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Езаова А.Г., Босякова Т.Г. Одно приминение дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом при решении экономической задачи	875
Эльбердова Д.Х. Эволюция конституционного законодательства Абхазии (1937-1994 гг.)	716

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ПЕРСПЕКТИВА–2025

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

[Электронное издание]

В печать 29.05.2025. Формат 60x84 ¹/₈.
103.26 усл.п.л. 103,0 уч.-изд.л. Заказ № 145.