

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ЛУЧШИЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2025

Сборник статей Международного
научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 17 ноября 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
Л87

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Л87 Лучшие студенческие исследования 2025 : сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса (17 ноября 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 116 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-919-2

Настоящий сборник составлен по материалам Международного научно-исследовательского конкурса ЛУЧШИЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2025, состоявшегося 17 ноября 2025 года в г.Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-919-2

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., доктор педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., доктор социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ДУХОВНО- НРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ СТАРШЕКЛАССНИКОВ НА УРОКАХ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА.....	7
<i>Антонова Мария Владимировна</i>	
РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ САМООБСЛУЖИВАНИЯ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: МОДЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	13
<i>Панченко Ольга Сергеевна</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ СКОРОСТНОГО ПОВОРОТА-САЛЬТО В ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ.....	20
<i>Зоитова Гулноза Мирюнусовна, Абдиреймова Гуландам Икрамовна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	26
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДАХ.....	27
<i>Иокова Ирина Леонидовна, Мильяненко Александр Александрович</i>	
РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ЭКСТРАКЦИОННОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ВЫПАРНОЙ УСТАНОВКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	35
<i>Простомолотов Илья Сергеевич, Никифоров Дмитрий Владимирович, Семенов Дмитрий Петрович</i>	
РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО МОНИТОРИНГУ СЕТЕВОЙ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ.....	40
<i>Нестеренко Елизавета Дмитриевна, Сафонова Полина Олеговна, Прищеп Эвелина Михайловна</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	45
АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ГИПЕРДИАГНОСТИКИ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ.....	46
<i>Озеров Виталий Дмитриевич, Малетин Станислав Эдуардович, Малетина Дарья Валерьевна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ: НАПИТКИ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ	54
<i>Магеррамова Алина Эльбрусовна</i>	
ВАЖНОСТЬ СОЧЕТАНИЯ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА.....	59
<i>Знаменская Ксения Дмитриевна</i>	

СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	71
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПАШТЕТОВ	72
<i>Богомолова Ксения Викторовна</i>	
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ В КПУП «СВИСЛОЧСКАЯ СЕЛЬХОЗТЕХНИКА» СВИСЛОЧСКОГО РАЙОНА ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	79
<i>Шиманица Алексей Викторович</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	86
МЕХАНИЗМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ СТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ МИТОХОНДРИЙ	87
<i>Селимова Фарида Ризвановна, Рамазанова Айна Рамазановна, Наждуева Наиля Ильясовна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	94
ДИНАМИКА И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭКСПОРТА САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛУГ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	95
<i>Ермаченок Валерия Викторовна</i>	
СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....	105
СОХРАНЕНИЕ УНИКАЛЬНОГО ОБЪЕКТА ЭПОХИ ЕКАТЕРИНОДАРА	106
<i>Лебедев Олег Павлович</i>	

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ОБУЧЕНИЕ ЧТЕНИЮ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ
ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ СТАРШЕКЛАССНИКОВ
НА УРОКАХ ФРАНЦУЗСКОГО ЯЗЫКА**

Антонова Мария Владимировна

студент

Научный руководитель: **Митина Марина Валерьевна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
лингвистический университет им. Н.А. Добролюбова»

Аннотация: статья посвящена необходимости развития духовно-нравственных качеств учащихся на старшем этапе обучения в школе. В статье рассматривается чтение как вид речевой деятельности, обладающий большим воспитательным потенциалом на уроках иностранного языка в старшей школе.

Ключевые слова: иноязычное чтение, старшая школа, воспитание, духовно-нравственные качества, ценности.

**TEACHING READING AS A BASIS FOR THE DEVELOPMENT
OF SPIRITUAL AND MORAL QUALITIES OF HIGH SCHOOL
STUDENTS IN FRENCH LANGUAGE LESSONS**

Antonova Maria Vladimirovna

Scientific adviser: **Mitina Marina Valerievna**

Abstract: this article is dedicated to the necessity of developing moral and ethical qualities during the senior stage of schooling. This article examines reading as a type of speech activity that has great educational potential during foreign language lessons in high school.

Key words: foreign language reading, high school, teaching, moral and ethical qualities, values

В современном образовательном процессе все большее внимание уделяется необходимости придерживаться целостного подхода к развитию личности, где наряду с интеллектуальным и физическим становлением особое значение приобретает духовно-нравственное воспитание.

В условиях динамичных социальных изменений, глобализационных процессов и трансформации традиционных ценностных ориентиров задача духовно-нравственного воспитания требует научно обоснованного и системного подхода [1, с. 240].

Под духовно-нравственным воспитанием понимается целенаправленный и систематический процесс формирования у личности высших духовных ценностей, этических принципов и норм, развития способности к осознанному нравственному выбору, ответственному поведению и гармоничному взаимодействию с обществом.

Методологическим стержнем данной деятельности выступает программа духовно-нравственного развития и воспитания учащихся, разработанная в соответствии с концепцией духовно-нравственного развития личности гражданина России. Данный документ актуализирует базовые национальные ценности, к числу которых относятся: семья как фундаментальный социальный институт; труд и творчество как условия самореализации; традиционные российские религии как источники нравственности; искусство и литература как хранители культурного наследия. Особый акцент делается на воспитании патриотизма, интерпретируемого не только как эмоциональная привязанность к Родине, но и как активная гражданская позиция, ориентированная на служение национальным интересам. Понятие гражданственности воспринимается как осознание индивидом своих прав и обязанностей, уважение к правовым нормам и демократическим институтам.

Указанные ценности интегрированы во все компоненты образовательного процесса: учебные дисциплины, внеурочную деятельность, систему школьного самоуправления.

В качестве ключевых компетенций выпускника современная школа призвана сформировать способность к:

1. идентификации в пространстве традиционных российских ценностей;
2. критическому осмыслению информации и медиаграмотности;
3. социальной ответственности и волонтерской деятельности;
4. межкультурному диалогу при сохранении собственной идентичности;
5. осознанному профессиональному и жизненному самоопределению.

Современная педагогическая стратегия смещает акцент в сторону деятельностного характера воспитания. Вместо пассивной трансляции моральных норм предлагается моделировать ситуации морального выбора, вовлекать обучающихся в социально значимые проекты, развивать критическое

мышление для осознанного восприятия ценностей. Уроки иностранного языка вполне могут стать площадкой для реализации этих целей.

В современной педагогической науке существует множество исследований, подтверждающих, что изучение иностранного языка может стать мощным инструментом нравственного воспитания, если будет организовано с учетом определенных психолого-педагогических условий.

Как свидетельствуют исследования таких ученых, как И. А. Зимняя, Е. И. Пассов, В. П. Кузовлев, процесс овладения иностранным языком оказывает непосредственное воздействие на ценностно-смысловую сферу личности, поскольку предполагает не только механическое запоминание слов и правил, но и погружение в иную культурную реальность. Это создаёт уникальные возможности для сравнения различных систем ценностей, способствуя осознанному формированию собственной мировоззренческой позиции обучающихся.

Значимым аспектом духовно-нравственного воспитания в рамках уроков иностранного языка является работа с аутентичными текстами, содержащими моральные дилеммы и коллизии.

В педагогическом контексте чтение определяется как целенаправленный, интерактивный процесс восприятия и понимания письменного текста, сопровождающийся внутренней рефлексией и личностным осмыслением прочитанного. Данный процесс имеет двустороннюю природу: с одной стороны, он включает технику декодирования графических символов, с другой — глубокую смысловую обработку информации, её эмоциональное переживание и критическую оценку. Именно эта двуаспектность обуславливает эффективность чтения как инструмента духовно-нравственного развития, поскольку в процессе чтения происходит не только усвоение информации, но и формирование ценностных ориентаций, нравственных установок и эстетических идеалов [6, с. 3-9].

В современной методике принято выделять несколько видов чтения, каждый из которых вносит вклад в духовно-нравственное развитие. Изучающее чтение, характеризующееся скрупулезным анализом текста, способствует глубокому осмыслению заложенных в произведении этических проблем. Просмотровое чтение развивает умение оперативно вычленять ключевые идеи, отделять главное от второстепенного, что является значимым для формирования системы ценностных приоритетов. Ознакомительное чтение позволяет охватить широкий спектр нравственно значимых тем. Поисковое

чтение учит осуществлять поиск информации в соответствии с личными духовными запросами. Особую значимость имеет рефлексивное чтение, в рамках которого читатель вступает в диалог с текстом, соотнося прочитанное с личным опытом и собственной системой ценностей. В совокупности эти виды чтения создают условия для многомерного духовно-нравственного развития личности.

Содержательное наполнение чтения как средства развития предполагает тщательный отбор текстов, обладающих значительным воспитательным потенциалом. Речь может идти о художественных произведениях, поднимающих экзистенциальные вопросы добра и зла, справедливости и милосердия; публицистических текстах, затрагивающих актуальные моральные проблемы общества; философских эссе, стимулирующих рефлекссию о смысле жизни; биографических текстах, демонстрирующих примеры нравственного выбора; научно-популярных текстах, раскрывающих этические аспекты научного прогресса. При работе с иноязычными материалами особая ценность придается произведениям, представляющим национальные традиции и культурные особенности страны изучаемого языка, что способствует формированию межкультурной компетенции параллельно с духовно-нравственным развитием.

Именно в старшем школьном возрасте языковые и речевые компетенции учащихся сформированы в достаточной мере для восприятия и анализа текстов, содержащих сложные моральные коллизии, вопросы смысла жизни, свободы выбора и ответственности перед обществом.

Помимо этого, период обучения в старших классах знаменуется развитием абстрактно-логического мышления, что создает когнитивную основу для усвоения сложных теоретических концептов, критического анализа информации, формулирования гипотез и решения задач повышенной сложности. Способность учащихся к оперированию абстрактными категориями предоставляет педагогам широкие возможности для внедрения в образовательный процесс проблемных, исследовательских и дискуссионных педагогических технологий.

Старший школьный возраст представляет собой значимый этап в процессе личностного развития, отличающийся интенсивным становлением самосознания, целостного мировоззрения, профессиональной ориентации и социальной идентичности. Как подчеркивает Е. А. Шумилин, «старший школьный возраст — это важнейший этап формирования личности, где

стираются подростковые противоречия, но сохраняется внутренняя напряженность, связанная с поиском своего места в жизни». На данном этапе сознание молодых людей сохраняет восприимчивость к внешним воздействиям, однако уже обладает способностью к их критической оценке. Целенаправленное педагогическое сопровождение и дискуссии на основе качественного дидактического материала могут оказать существенное содействие в построении старшеклассниками собственной системы ценностных координат.

Ведущими психологическими новообразованиями данного возраста выступают стремление к автономии и самореализации. Усиливается потребность в социальном признании со стороны как референтной группы сверстников, так и взрослых, в утверждении индивидуальности и определении своего места в обществе. В учебной деятельности наблюдается доминирование внутренней мотивации, обусловленной профессиональными интересами и потребностью в самореализации. В контексте обучения иностранному языку указанные потребности находят свою реализацию через применение метода проектной деятельности, который создает условия для проявления субъектной позиции, творческой инициативы и участия в дискуссиях, предполагающих аргументированное изложение личной точки зрения.

Социальное взаимодействие также занимает ключевое место в структуре деятельности старшеклассников, где общение со сверстниками приобретает статус ведущей деятельности. В связи с этим представляется методически обоснованным активное использование интерактивных форм организации учебной работы (дискуссии, проекты, дебаты), которые, наряду с решением образовательных задач, способствуют развитию коммуникативной компетенции, навыков сотрудничества и аргументированной защиты собственной позиции.

Таким образом, на старшей ступени школьного образования особую актуальность приобретает целенаправленное формирование ценностной системы учащихся. Уроки иностранного языка обладают значительным потенциалом для воспитания духовно-нравственных качеств в русле базовых национальных ценностей, что обусловлено спецификой дисциплины, предполагающей погружение в иноязычный культурный контекст и неизбежное кросс-культурное сопоставление. Чтение как вид речевой деятельности обладает значительным воспитательным потенциалом, реализация которого достигается за счет тщательного отбора текстового материала и последующей методически выверенной организации работы с ним.

Список литературы

1. Byram M. Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence. — Clevedon: Multilingual Matters, 2021. — 240 p.
2. Петракова Т.И. Духовно-нравственное воспитание в современной школе: проблемы и перспективы. — М.: Просвещение, 1999. — 156 с.
3. Пассов Е.И. Коммуникативное иноязычное образование: готовим к диалогу культур. — М.: Либроком, 2010. — 184 с.
4. Соловова Е.Н. Методика обучения иностранным языкам: продвинутый курс. — М.: АСТ, 2010. — 272 с.
5. Косинова А.К. Формирование духовно-нравственных качеств учащихся посредством иностранного языка // Образовательная социальная сеть. — 2020.
6. Бим И.Л. К вопросу о формировании ценностных ориентаций в процессе обучения иностранным языкам // Иностранные языки в школе. — 2023. — № 5. — С. 3-9.
7. Шумилин Е.А. Педагогическая и возрастная психология. Психологическая характеристика личности старшеклассника. — М.: Наука, 2023. — 215 с.

© Антонова М.В.

УДК 37

**РАЗВИТИЕ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ САМООБСЛУЖИВАНИЯ
У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА:
МОДЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Панченко Ольга Сергеевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Херсонский государственный
педагогический университет»

Аннотация: в статье представлен теоретический анализ проблемы развития умений и навыков самообслуживания у детей старшего дошкольного возраста. Рассматривается сущность и структура самообслуживания, его роль в формировании самостоятельной, ответственной личности. Обоснована необходимость целенаправленного педагогического сопровождения данного процесса в условиях дошкольной образовательной организации. Предложена авторская модель развития умений и навыков самообслуживания, интегрирующая целевой, содержательный, технологический и оценочный компоненты. Модель базируется на принципах постепенности, положительного подкрепления, индивидуального подхода и связи с другими видами детской деятельности.

Ключевые слова: самообслуживание, старшие дошкольники, навыки, умения, модель развития, самостоятельность, дошкольное образование, трудовое воспитание.

**DEVELOPMENT OF SELF-CARE SKILLS
AND ABILITIES IN OLDER PRESCHOOL CHILDREN:
A MODEL OF PEDAGOGICAL INTERVENTION**

Panchenko Olga Sergeevna

Abstract: the article presents a theoretical analysis of the problem of developing self-care skills and abilities in older preschool children. The essence and structure of self-care, its role in the formation of an independent, responsible personality are considered. The necessity of targeted pedagogical support for this process in the conditions of a preschool educational organization is substantiated.

An author's model for the development of self-care skills and abilities is proposed, integrating target, content, technological and evaluative components. The model is based on the principles of gradualness, positive reinforcement, individual approach and connection with other types of children's activities.

Key words: self-care, older preschoolers, skills, abilities, development model, independence, preschool education, labor education.

Актуальность проблемы развития самообслуживания у детей старшего дошкольного возраста обусловлена его фундаментальной ролью в становлении личности ребенка. Самообслуживание, понимаемое как труд, направленный на обслуживание самого себя, закладывает основы самостоятельности, ответственности, уверенности в своих силах и является ключевым звеном в подготовке к школьному обучению и дальнейшей жизни в обществе [2]. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования определяет формирование первичных представлений о труде взрослых и его роли в обществе, а также становление самостоятельности, целенаправленности и саморегуляции собственных действий в качестве целевых ориентиров на этапе завершения дошкольного образования [3].

Современные исследования в области дошкольной педагогики (Л. В. Артемова, Г. Н. Гришина, С. А. Козлова) подчеркивают, что формирование навыков самообслуживания представляет собой не только практическую задачу, но и важный аспект социально-личностного развития ребенка [4, 5]. В процессе овладения навыками самообслуживания у детей развивается не только самостоятельность, но и такие важные качества, как организованность, аккуратность, бережливость, уважение к труду взрослых [6].

В научной литературе самообслуживание определяется как обеспечение своих личных физических потребностей [1], при этом его структура у старших дошкольников включает три ключевых блока навыков: навыки одевания и раздевания, навыки приема пищи и навыки опрятности (гигиенические навыки) [7]. Однако к старшему дошкольному возрасту понятие самообслуживания расширяется и дифференцируется от простых навыков до более сложных умений. Если навык представляет собой автоматизированное действие, доведенное до автоматизма (например, застегивание пуговиц), то умение – это готовность осознанно и вариативно выполнять действия в новых условиях, опираясь на имеющиеся знания и навыки [8, 9]. Таким образом, у ребенка 5-7 лет формируется не просто навык убирать игрушки, а умение поддерживать

порядок в своей деятельности, что предполагает способность подготовить рабочее место, убрать после рисования, помыть за собой чашку.

Психологическая структура самообслуживания включает несколько взаимосвязанных компонентов: когнитивный (знание последовательности действий, понимание их необходимости), операциональный (владение способами выполнения действий) и мотивационно-волевой (желание и готовность выполнять действия самостоятельно). Именно интеграция этих компонентов обеспечивает устойчивость формируемых умений и навыков, создавая основу для перехода от внешней регуляции к внутренней саморегуляции поведения. На основании теоретических положений была разработана модель (рис. 1).

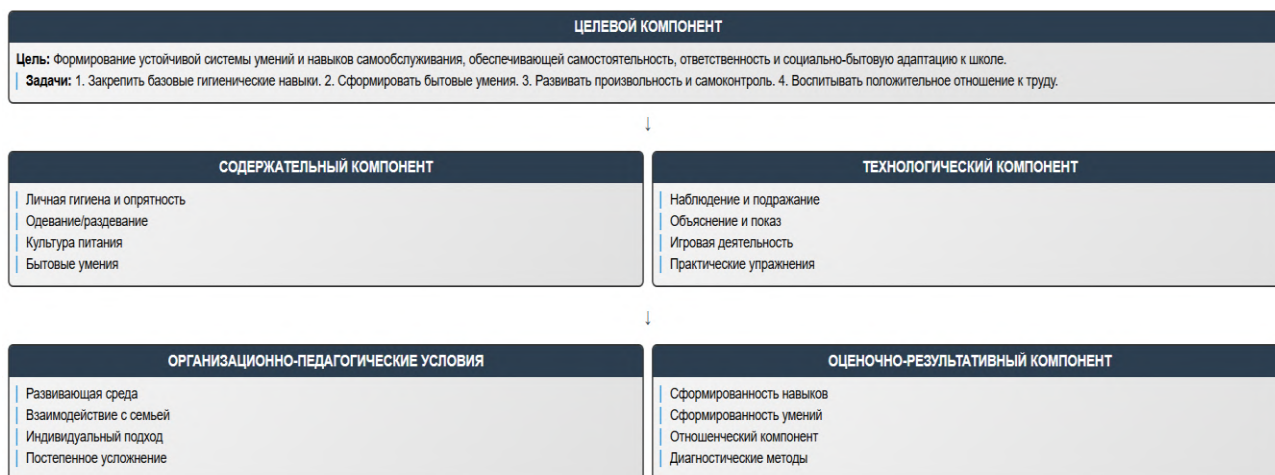


Рис. 1. Модель развития умений и навыков самообслуживания у детей старшего дошкольного возраста

Разработанная модель развития умений и навыков самообслуживания базируется на системном, деятельностном и личностно-ориентированном подходах, что позволяет рассматривать процесс формирования самообслуживания как целостную систему взаимосвязанных компонентов. Деятельностный подход определяет необходимость организации разнообразных видов деятельности, в которых дети могут применять и совершенствовать навыки самообслуживания, а личностно-ориентированный подход обеспечивает учет индивидуальных особенностей каждого ребенка, его темпа развития и личностных характеристик. Важным методологическим основанием модели является положение о ведущей роли деятельности в развитии личности ребенка, поскольку именно в деятельности формируются не

только практические умения, но и личностные качества: ответственность, аккуратность, трудолюбие [10].

Предлагаемая модель представляет собой последовательную систему, начинающуюся с целевого компонента, который определяет стратегические ориентиры работы – формирование у детей старшего дошкольного возраста устойчивой системы умений и навыков самообслуживания, обеспечивающей их самостоятельность и социально-бытовую адаптацию. Этот компонент конкретизируется через задачи, направленные на закрепление базовых гигиенических навыков, формирование комплекса бытовых умений, развитие произвольности и самоконтроля, а также воспитание положительного отношения к труду и самостоятельности.

Содержательный компонент модели раскрывает направления работы, включающие личную гигиену и опрятность, одевание и раздевание, культуру питания и элементарные бытовые умения. Каждое из этих направлений последовательно усложняется от простых действий к более сложным, что обеспечивает постепенное развитие самостоятельности ребенка. Технологический компонент определяет методы и приемы работы, среди которых наблюдение и подражание, объяснение и показ, игровая деятельность, практические упражнения и приучение, трудовая деятельность и положительное подкрепление. Особое значение имеет интеграция различных методов, позволяющая создать комплексное воздействие на все сферы развития ребенка.

Организационно-педагогические условия реализации модели включают создание развивающей предметно-пространственной среды с доступными шкафчиками, маркировкой, зеркалами в зоне умывания; взаимодействие с семьей через консультации и мастер-классы; индивидуальный подход с учетом темпа развития каждого ребенка; и постепенное усложнение заданий с передачей ответственности ребенку. Эти условия создают необходимую основу для эффективного формирования навыков самообслуживания, обеспечивая переход от совместной деятельности к самостоятельной.

Оценочно-результативный компонент модели определяет критерии и показатели сформированности навыков самообслуживания, включая качество, скорость и самостоятельность выполнения действий; способность применять навыки в новых условиях; стремление к самостоятельности и проявление ответственности. Диагностика осуществляется через наблюдение, беседы, анализ продуктов деятельности и специальные диагностические пробы, что

позволяет отслеживать динамику развития каждого ребенка и при необходимости корректировать педагогическое воздействие.

Реализация предложенной модели требует комплексного подхода и интеграции в образовательный процесс ДОУ, где ключевая роль отводится воспитателю как фасилитатору, создающему условия для проявления детской самостоятельности. Особое внимание уделяется развитию мелкой моторики как основы для формирования многих навыков самообслуживания (застегивание пуговиц, шнуровка). Систематические упражнения по развитию мелкой моторики не только улучшают технику выполнения действий, но и способствуют развитию межполушарного взаимодействия, что положительно сказывается на когнитивном развитии ребенка.

Важнейшим принципом реализации модели является положительное подкрепление, поскольку успех, пережитый ребенком при выполнении действия, мотивирует его на новые достижения. Неудачи не должны сопровождаться негативной оценкой; вместо этого взрослый помогает разобрать ошибку и предлагает попробовать еще раз. Создание ситуаций успеха для каждого ребенка является обязательным условием эффективности педагогического воздействия, способствуя формированию положительной самооценки и уверенности в своих силах.

Не менее значимым аспектом реализации модели является сотрудничество с родителями, поскольку единые требования и подходы к развитию самостоятельности в детском саду и семье многократно усиливают эффект. Родителям важно разъяснять значимость самообслуживания для личностного развития ребенка и опасность гиперопеки. Практика показывает, что проведение совместных мастер-классов, открытых занятий, консультаций специалистов значительно повышает эффективность работы по формированию навыков самообслуживания, создавая единое образовательное пространство.

Учет индивидуальных особенностей детей предполагает дифференциацию педагогического воздействия, когда для детей с низким уровнем развития навыков самообслуживания необходим более детальный показ действий, дробление сложных операций на простые этапы, дополнительная помощь и поддержка, а для детей с высоким уровнем – возможность проявить инициативу, усложнение заданий, поручения, требующие ответственности. Особого внимания требуют дети с особенностями развития, поскольку, как показывают исследования, для детей с расстройствами аутистического спектра необходима специально организованная работа по формированию навыков

самообслуживания, включающая визуальную поддержку, социальные истории и постепенное усложнение заданий [11].

Таким образом, развитие умений и навыков самообслуживания у детей старшего дошкольного возраста представляет собой целенаправленный, многоаспектный педагогический процесс, успешность которого определяется системностью и последовательностью педагогического воздействия. Предложенная модель, включающая целевой, содержательный, технологический, организационный и оценочный компоненты, позволяет систематизировать работу педагогов ДООУ в данном направлении, создавая условия для гармоничного развития личности ребенка. Результатом ее успешной реализации становится не просто ребенок, умеющий себя обслуживать, а самостоятельная, уверенная в своих силах личность, обладающая чувством ответственности, готовностью преодолевать трудности и способная к успешной адаптации в новой социальной ситуации развития – школе. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку конкретных методических материалов для реализации предложенной модели в практике работы дошкольных образовательных организаций.

Список литературы

1. Коган О.Г. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии. – М.: Медицина, 1988. – 301 с.
2. Марцинковская Т.Д., Григорович Л.А. Психология и педагогика: учебник. – М.: Проспект, 2011. – 464 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования: Приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 № 1155.
4. Артемова Л.В. Формирование самостоятельности у детей дошкольного возраста в самообслуживании // Дошкольное воспитание. – 2019. – № 5. – С. 15-22.
5. Гришина Г.Н. Трудовое воспитание дошкольников: учебное пособие. – М.: Академия, 2020. – 208 с.
6. Козлова С.А. Нравственное и трудовое воспитание дошкольников: учебное пособие. – М.: Академия, 2018. – 192 с.

7. Яшкина Т.А. Формирование навыков самообслуживания у детей раннего возраста // Современное дошкольное образование. – 2021. – № 3. – С. 45-52.

8. Соловьёва Н.В. Формирование умений самостоятельной работы слушателей подготовительных курсов как средства адаптации к обучению в вузе: Автореф. канд. дис. ... пед. наук. – Казань, 1986. – 24 с.

9. Онушкин В.Г. Образование взрослых: междисциплинарный словарь терминов. – СПб – Воронеж, 1995. – 232 с.

10. Развитие трудовой мотивации старших дошкольников / под ред. Л.И. Божович. – М.: Педагогика, 2022. – 156 с.

11. Ильина К.Д. Особенности формирования навыков самообслуживания у дошкольников с расстройствами аутистического спектра // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2017. – № 6-2. – С. 246-260.

© Панченко О.С.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ СКОРОСТНОГО ПОВОРОТА-САЛЬТО В ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ

Зоитова Гулноза Мирюнусовна

д.ф.п.н. (PhD), доцент

Абдиреймова Гуландам Икратовна

студент 3 курса

Узбекский государственный университет

физической культуры и спорта

Аннотация: в статье представлены современные методы совершенствования техники скоростного поворота-сальто в плавании. Комплексный подход, включающий биомеханический анализ, инновационные упражнения и визуальную обратную связь, обеспечивает сокращение времени поворота и повышение соревновательной эффективности.

Ключевые слова: плавание, поворот-сальто, скорость, биомеханика, соревновательная техника, инновации.

MODERN METHODS OF IMPROVING THE TECHNIQUE OF SPEED THROWING IN SWIMMING TRAINING

Zoitova Gulnoza Miryunusovna

Abdireimova Gulandam Ikramovna

Abstract: this article presents modern methods for improving high-speed flip-turn technique in swimming. A comprehensive approach, including biomechanical analysis, innovative exercises, and visual feedback, reduces turn time and improves competitive effectiveness.

Key words: swimming, flip-turn, speed, biomechanics, competitive technique, innovation.

Введение. Современное соревновательное плавание характеризуется высокой плотностью результатов, где каждая десятая доля секунды может определить исход заплыва. Среди элементов дистанционной техники особое

значение имеет поворот-сальто, так как он напрямую влияет на сохранение скорости и ритма после смены направления [1, с. 257-263; 4, с. 111-113].

Традиционные методы обучения повороту-сальто часто ограничиваются механическим повторением движений, что не всегда обеспечивает оптимизацию биомеханических параметров – скорости вращения, времени контакта с бортиком и угла выхода из поворота. В связи с этим актуальным направлением подготовки становится внедрение инновационных средств и методов, включающих видеоанализ, сенсорные технологии и специальные упражнения на суше и в воде [2, с. 71-74; 3, с. 87-93].

Цель исследования – повысить эффективность выполнения поворота-сальто за счёт применения инновационных упражнений.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось с участием 20 спортсменов в возрасте 15–18 лет, специализирующихся в плавании на средние дистанции. Участники были разделены на контрольную и экспериментальную группы по 10 человек. Все спортсмены обладали стабильной технической подготовкой и достаточным уровнем физической выносливости, что позволило корректно оценить влияние экспериментальной программы на совершенствование скоростного поворота-сальто.

В течение восьминедельного тренировочного цикла экспериментальная группа выполняла специально разработанный комплекс упражнений, направленный на совершенствование техники поворота-сальто. Подготовка включала три взаимосвязанных компонента.

Первое направление касалось технической стороны выполнения поворота. Основное внимание уделялось моделированию движения у бортика с акцентом на амплитуду и скорость вращения.

Второе направление было ориентировано на развитие силовых качеств, необходимых для мощного и устойчивого отталкивания. В тренировочный процесс включались упражнения, активизирующие работу мышц корпуса и ног.

Третье направление имело координационно-биомеханическую направленность и предполагало использование современных технологий видеоанализа и сенсорных датчиков (табл. 1).

Контрольная группа занималась по стандартной программе, без применения инновационных методов.

Таблица 1

**Тренировочный комплекс по совершенствованию
скоростного поворота-сальто**

Фаза/Направление	Упражнения	Цель
1. Совершенствование техники поворота-сальто	- Моделирование движений у бортика с имитацией полного цикла поворота. - Отработка оптимальной скорости вращения и амплитуды сальто. - Контроль углов сгибания корпуса и ног с использованием видеонаблюдения. - Плавная интеграция фаз: приближение к бортику → инициирование вращения → сальто → отталкивание → выход на скольжение.	- Минимизация гидродинамического сопротивления. - Повышение скорости и стабильности выполнения поворота. - Оптимизация пространственной координации и согласованности движений тела.
2. Силовая подготовка и развитие координации	- Выполнение упражнений на резистивных тренажёрах для укрепления мышц ног и корпуса. - Упражнения с собственным весом (приседания, планка, «мостик»). - Использование балансировочных платформ и стабилизационных упражнений для тренировки вестибулярной устойчивости.	- Развитие силовых способностей и мышечного контроля корпуса. - Повышение устойчивости и точности движений при вращении. - Увеличение мощности и амплитуды отталкивания. - Формирование устойчивого вращательного момента тела.
3. Визуальная обратная связь	- Видеомониторинг поворотов с высокой частотой съёмки (до 250 кадр/с). - Анализ кинематических параметров (углы сгибания, скорость вращения, траектория движения). - Индивидуальная корректировка ошибок на основе данных видеоконтроля и сенсорных датчиков. - Обсуждение и фиксация оптимальных движений после каждого тренировочного блока.	- Оперативная коррекция технических ошибок. - Формирование устойчивого двигательного стереотипа. - Индивидуализация процесса обучения. - Повышение эффективности каждой тренировочной сессии за счёт объективной обратной связи.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования оценивались три ключевых показателя, отражающих эффективность выполнения поворота-сальто. Фиксировалось время выполнения поворота (t , с), анализировалась скорость вращения корпуса ($^{\circ}/с$), измерялось расстояние от бортика до первой гребковой фазы после поворота (m). Динамика исследуемых параметров представлена в таблице 2.

Таблица 2

**Изменение показателей эффективности поворота-сальто
после 8-недельной тренировочной программы**

Показатель	Контрольная группа		Изменение (%)	Экспериментальная группа		Изменение (%)
	До	После		До	После	
Время поворота-сальто (сек)	$2,46 \pm 0,07$	$2,42 \pm 0,06$	-1,6%	$2,45 \pm 0,08$	$2,03 \pm 0,07$	-17,1%
Скорость вращения корпуса (град/сек)	181 ± 9	185 ± 10	+2,2%	180 ± 10	210 ± 12	+16,7%
Амплитуда сгибания ног ($^{\circ}$)	76 ± 4	78 ± 5	+2,6%	75 ± 5	85 ± 4	+13,3%
Координация и баланс (баллы теста)	$7,6 \pm 0,5$	$7,8 \pm 0,6$	+2,6%	$7,5 \pm 0,6$	$9,0 \pm 0,5$	+20,0%

Анализ полученных данных показал, что у спортсменов экспериментальной группы время выполнения поворота сократилось в среднем на 17,1%, что свидетельствует о значительном повышении соревновательной эффективности. Этот результат обусловлен, прежде всего, увеличением скорости вращения корпуса на 16,7%, что позволяет пловцу быстрее завершать фазу сальто, сократить потери времени при отталкивании и максимально использовать инерцию тела в последующем скольжении.

Наблюдавшееся увеличение амплитуды сгибания ног на 13,3% отражает совершенствование биомеханики отталкивания и рационализацию техники вращения.

Сокращение времени выполнения поворота более чем на 17% имеет принципиальное значение для спортивной практики, особенно на коротких дистанциях, где каждая десятая доля секунды может повлиять на итоговый результат.

Графический анализ динамики времени поворота продемонстрировал поступательное снижение временных показателей на протяжении всех восьми недель эксперимента (рис. 1).

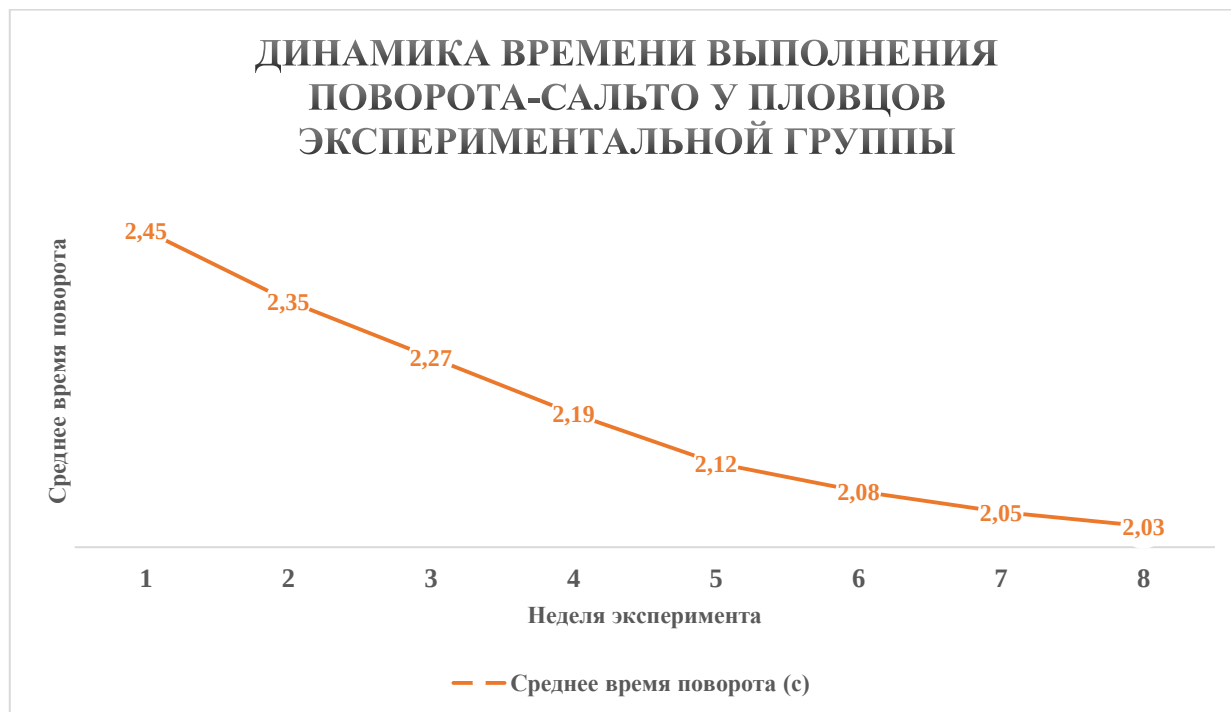


Рис. 1. Динамика изменения времени выполнения поворота-сальто у пловцов экспериментальной группы в течение 8-недельного тренировочного цикла

Выводы. Проведённый восьминедельный эксперимент подтвердил эффективность комплексного подхода к совершенствованию техники поворота-сальто у пловцов. В результате тренировок время выполнения поворота сократилось более чем на 17%, что связано с увеличением скорости вращения корпуса, амплитуды движений и улучшением координации. Использование видеомониторинга и биомеханического анализа способствовало оперативной коррекции ошибок и формированию устойчивых двигательных навыков. В целом, применение инновационных методов подготовки обеспечило рост технического мастерства и соревновательной эффективности пловцов.

Список литературы

1. Зоитова Г.М. Анализ технических характеристик плавания сборной команды Республики Узбекистан по плаванию при гидродинамических

исследованиях // Научно-методический журнал «Умственное просвещение». – 2023. – Т. 4. – № 03. – С. 257-263.

2. Колесник И. А. Методика совершенствования кинематических характеристик скоростного поворота в спортивном плавании // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2012. – № 2. – С. 71-74.

3. Маюрова И. А. Прогнозирование времени выполнения поворота способом «сальто» спортсменками при плавании вольным стилем // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2022. – № 4. – С. 87-93.

4. Савченко Н. И., Новицкий В. Я. Анализ эффективности выполнения скоростных поворотов в плавании кроль на груди // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 1. – С. 111-113.

© Зоитова Г.М., Абдиреймова Г.И.

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ГОРОДАХ

Иокова Ирина Леонидовна

к.т.н., доцент

Милянченко Александр Александрович

студент

Белорусский национальный технический университет

Аннотация: с каждым годом ухудшается ситуация в населенных пунктах с производством тепловой энергии для нужд теплоснабжения. Имеющиеся источники теплоснабжения устаревают физически и морально и вместе с новыми сжигают органическое топливо, истощая ресурсы планеты, а также значительно ухудшая экологическую обстановку вокруг. Решить данные проблемы могут атомные станции теплоснабжения, позволяющие без вредных выбросов производить большое количество тепловой энергии. Кроме того, данные станции являются одними из самых безопасных атомных станций, что позволяет располагать их близко к населенным пунктам.

Ключевые слова: атомная станция теплоснабжения, атомная электростанция, теплоснабжение, тепловая энергия, безопасность, экология.

PERSPECTIVES FOR THE USE OF NUCLEAR HEATING PLANTS FOR HEAT SUPPLY IN MODERN CITIES

Iokova Irina Leonidovna

Milyanenko Alexander Alexandrovich

Abstract: with each passing year, situation in populated areas that produce thermal energy for heating needs is deteriorating. Existing heat-supply sources are becoming physically and morally outdated, and together with newly built ones, they burn fossil fuels, depleting the planet's resources and significantly worsening the surrounding environmental conditions. These problems can be solved by nuclear heating plants, which can produce large amounts of thermal energy without harmful emissions. Furthermore, these plants are among the safest types of nuclear facilities, which makes it possible to locate them close to populated areas.

Key words: nuclear heating plant, nuclear power plant, heat supply, thermal energy, safety, ecology.

В современных реалиях с каждым годом ситуация в области производства тепловой энергии для отопления и горячего водоснабжения ухудшается, так как новые мощности практически не вводятся, а старые теплоэлектроцентрали и котельные приходят в негодность и требуют реконструкции или введения замещающих мощностей. Современные тепловые электрические станции и централи (ТЭС и ТЭЦ), и котельные сжигают органическое топливо, загрязняя окружающую среду и находящиеся рядом населенные пункты. Это негативно сказывается на здоровье местных жителей, особенно для здоровья легких и дыхательных путей. Современных источников теплоснабжения, которые возможно было бы размещать в постоянно растущих городах, на данный момент не создано. Разработанные варианты либо также загрязняют окружающую среду, только с меньшей силой, либо занимают слишком большие площади, которых зачастую не остается даже на окраинах быстроразвивающихся населенных пунктов.

Несмотря на установку различных фильтров и систем очистки выходящих газов, ТЭЦ и котельные выделяют огромное количество различных вредных веществ: CO , CO_2 , SO_x , NO_x , $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$, HCN , V_2O_5 , частицы золы и т.д. Все они оказывают вредное воздействие на здоровье человека при превышении предельно допустимых концентраций (ПДК): вызывают слабость, кашель, головокружения, тошноту, рвоту, судороги, химические ожоги, поражение внутренних органов, онкологические заболевания и прочее [1].

Во многих городах уже наблюдаются превышения ПДК по некоторым из данных веществ, что вызывает у населения различные нарушения здоровья. Это приводит к повышению затрат на здравоохранение и необходимость установки современных систем фильтрации и очистки, но даже они не могут полностью изъять из выбросов вредные вещества.

Перечислим и другие проблемы ТЭС на органическом топливе [2, 3]:

1. Для сжигания органического топлива необходим кислород. Человечество сжигает ежегодно более 10 млрд. т кислорода. Уже с конца прошлого века человечество сжигает кислорода больше, чем производит фотосинтез. Ежегодно Земля недосчитывается как минимум 30 млрд. т кислорода. Из-за этого в крупных городах, возле которых находятся ТЭЦ и котельные, заметно понижение содержания кислорода.

2. При постройке станций нарушается ландшафт, а при прокладке к ним трубопроводов с топливом вырубается леса, изменяются русла рек и т.д. Из-за того, что месторождения газа находятся вдали от густонаселенных районов, до четверти энергии, запасенной транспортируемым газом, расходуется на его перекачку по газопроводам. Ситуация с углем еще сложнее. Поток топлива на единицу производимой электроэнергии в угольном топливном цикле превышает поток топлива в ядерном топливном цикле в десятки тысяч раз.

3. Выделение двуокиси углерода при сжигании органического топлива усиливает парниковый эффект. В Российской Федерации в 2024 г. до 36% парниковых выбросов было образовано источниками электро- и теплоснабжения.

4. Также ТЭЦ и котельные на угле вызывают радиоактивное загрязнение из-за того, что уголь содержит следовые количества радиоактивных элементов. По этой причине фоновые значения около угольных ТЭЦ могут превышать норму.

5. ТЭЦ создают тепловое и электромагнитное загрязнение, так как используют для охлаждения природные источники воды и сбрасывают в атмосферу или водоемы тепловую энергию охлаждающей воды.

6. Из-за выбросов, создающихся на ТЭЦ и котельных, происходят кислотные дожди, которые сильно вредят окружающей среде и человеку.

В качестве альтернативы в данной статье предложено использование атомных станций теплоснабжения (АСТ). Такие станции производят тепловую энергию только на нужды отопления, горячего водоснабжения и вентиляции. Они не производят электроэнергию как получившие широкое применение традиционные атомные электростанции (АЭС).

Для АСТ были спроектированы реакторы нового типа АСТ-500. Данный реактор имеет тепловую мощность 500 МВт. АСТ имеют 3-х контурную схему, позволяющую усилить безопасность станции. Давление во втором контуре, который передает тепло от первого контура к третьему (теплоснабжение), значительно ниже, чем в первом. Это сделано для того, чтобы в случае повреждения второго контура, вода не могла попасть в третий контур и тем самым предотвратить загрязнение радиацией. Таким же образом давление в первом контуре выше, чем во втором, что не позволяло выйти радиоактивной воде из первого контура во второй [2, 4].

Шесть барьеров защиты на атомных станциях АСТ-500 создают многоуровневую систему безопасности, которая минимизирует риски, связанные с эксплуатацией ядерных реакторов. Каждый барьер выполняет свою уникальную функцию и работает в сочетании с другими элементами системы для обеспечения надежности и безопасности как для персонала, так и для окружающей среды. Такой подход к безопасности является основой для современных атомных станций и помогает предотвратить аварии и инциденты на всех этапах эксплуатации [2].

Однако неправильно будет сказать, что атомная энергетика не имеет нерешенных проблем. Главной из них является проблема утилизации отработанного ядерного топлива (ОЯТ) и радиационных отходов (РАО). На данный момент производится утилизация небольшого количества ОЯТ, основная часть ОЯТ и РАО хранится в специализированных хранилищах, либо захоранивается на специальных полигонах. Но из-за небольшого объема радиоактивных отходов, данная проблема не стоит остро. В настоящее время уже разработаны некоторые способы переработки и безопасного захоронения ОЯТ и РАО, продолжают разрабатываться новые [2].

АЭС также требуют изменения ландшафта для постройки и создают тепловое и электромагнитное загрязнение, но тепловое загрязнение АСТ на порядок ниже, так как на них практически отсутствует сброс тепла в водоемы и атмосферу, максимальное количество тепла отдается в сеть. За счет отсутствия турбин водопотребление станции практически отсутствует.

Использование АСТ позволяет уменьшить влияние вредных выбросов на здоровье человека и их количество в атмосфере. Так АСТ позволяют сократить вредные выбросы в атмосферу в районе городов: сернистого газа – на 20–30 тыс. тонн в год (в сравнении с мазутными котельными); оксиды азота – на 7–9 тыс. тонн в год (в сравнении с мазутными и газовыми котельными). Также АСТ позволяют экономить до 1,5 миллиардов кубических метров кислорода в атмосфере ежегодно [2].

Одна АСТ позволит высвободить около 1 млн. т у. т. в виде природного газа. Данный газ может вытеснить 1,1 млн. т у. т. угля. По мнению авторов книги «Ядерная энергетика, человек и окружающая среда» и американского специалиста доктора Гейла, это эквивалентно уменьшению на 150 случаев преждевременной смерти от раковых заболеваний ежегодно. Также перевод на газ, высвобожденный АСТ, мазутной ТЭЦ позволит серьезно улучшить воздушный бассейн на близлежащей территории: суммарный показатель вредности по пятиокиси ванадия и сернистому ангидриду, который по нормам

не должен превышать 1, снизится на расстоянии 1–12 км от ТЭЦ на 0,5–0,9 единиц [2].

Из-за аварий и их последствий на АЭС в Чернобыле (ЧАЭС) и Фукусиме многие люди теперь боятся близкого расположения атомных станций к населенным пунктам, но реактор АСТ построен по другой схеме и на нем принципиально не может случаться то, что произошло во время этих техногенных катастроф. Благодаря тому, что реактор АСТ является водородным корпусным реактором, это увеличивает его безопасность, а новые примененные решения усиливают ее еще сильнее. Так при вскипании теплоносителя из-за ошибочного подъема мощности или аварийного падения давления при разгерметизации произойдет быстрое прекращение цепной реакции и реактор «заглохнет». Это происходит за счет внутренних свойств реактора, не зависящих от кого-либо. Новые технологии АЭС также серьезно усиливают их безопасность и максимально минимизируют риск возможных аварий. Главными условиями для их постройки является исключение любой возможности расплавления активной зоны реактора при течи в первом контуре с радиоактивным теплоносителем или разгерметизации корпуса реактора. Расстояние, которое было взято за безопасное при строительстве АЭС, несколько раз перекрывалось новыми технологиями безопасности, свойствами и конструктивными решениями, внедренными в реактор АСТ. Это позволяет строить АСТ на расстоянии не более 5 километров от крупным населенным пунктам, когда для АЭС данное расстояние не менее 40 километров. За счет минимальной радиоактивности, даже при самых серьезных возможных авариях на АСТ, эвакуация близлежащего населенного пункта не потребуется. За счет всех новшеств АСТ безопаснее любой современной АЭС [2].

Вышесказанное позволяет сравнивать современные АЭС и АСТ по безопасности с ТЭЦ и котельными на органическом топливе. Практически по всем параметрам АЭС и АСТ сейчас будут безопаснее для окружающей среды и населения по сравнению с ТЭЦ и котельными.

Была выведена оценочная формула для определения расстояния из-за уменьшения мощности источника при наихудших погодных условиях относительно блока тепловой мощностью 500 МВт [2]:

$$r_{500} = 4,3 \exp(0,044 R_{\text{АЭС}}) \frac{Q_{500}}{Q}, \quad (1)$$

где $R_{\text{АЭС}}$ – расстояние от АЭС до населенного пункта, км;

Q_{500} – тепловая мощность 500 МВт;

Q – тепловая мощность одного блока АЭС в МВт.

Результаты расчета по формуле (1) для АЭС вблизи крупных городов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Размещенные возле крупных населенных пунктов АЭС

Страна (АЭС)	Город (население)	Расстояние от АЭС (км)	Количество энергоблоков	Тепловая мощность АЭС на данный момент (МВт)	Расстояние от АЭС, приведенное к мощности блока 500 МВт
США («Лимерик»)	г. Филадельфия (1,7 млн.)	33	2	6916	2,66 км
США («Пало-Верде»)	г. Феникс (1,7 млн.)	52	3	11970	5,31 км
Канада («Пикеринг»)	г. Торонто (2,8 млн.)	5	4	6976	1,54 км
Канада («Дарлингтон»)	г. Торонто (2,8 млн.)	33	4	11104	3,31 км
Бельгия («Дул»)	г. Антверпен (550 тыс.)	4	1	2900	0,88 км
Швеция («Рингхальс»)	г. Гётеборг (610 тыс.)	35	2	5910	3,20 км
Япония («Генкай»)	г. Фукуока (1,7 млн.)	36	2	6846	3,06 км
Республика Корея («Кори»)	г. Пусан (3,5 млн.)	20	6	28588	1,30 км
Китай («Янцзян»)	г. Янцзян (1,5 млн.)	30	6	17430	2,77 км
Китай («Тяньвань»)	г. Ляньюньган (1,2 млн.)	20	6	17810	1,73 км
Россия («Запорожская АЭС»)	г. Запорожье (760 тыс.)	46	6	18000	5,42 км
Россия («Ленинградская АЭС»)	г. Санкт- Петербург (5,7 млн.)	35	4	12800	3,13 км
Россия («Нововоронежская АЭС»)	г. Воронеж (1,05 млн.)	23	4	10775	1,85 км
Беларусь («БелАЭС»)	г. Вильнюс (605 тыс.)	40	2	6400	3,91 км

Из таблицы 1 видно, что по всему миру крупные АЭС строятся вблизи крупных населенных пунктов, что в эквиваленте они даже ближе к городам, чем АСТ, которые безопаснее за счет другого назначения и другой конструкции. Так как реактор АСТ относится к водо-водяным реакторам, фактор удаленности не является решающим для обеспечения безопасности. Так изменение расстояния с 5 на 25 километров лишь несколько уменьшит воздействие от АСТ, и так находящееся на уровне естественного ежегодного фона, в случае крайне маловероятной аварии. За счет того, что блок АЭС имеет тепловую мощность 500 МВт, против усредненных 3000 МВт для блока АЭС, потенциальное воздействие на расстоянии 5 км у АСТ меньше, чем на стандартной АЭС, расположенной в 40 км.

Располагать АСТ далеко от населенных пунктов нецелесообразно еще и потому, что из-за возведения тепловых сетей большей длины стоимость проекта увеличиться на 533 млн. бел. руб., повысится аварийность и потери энергии при доставке тепла потребителю [2].

Требуется обеспечивать безопасность современных объектов атомной энергетики не увеличением расстояния до них, а вводом и разработкой новых технологий, повышающих безопасность станций. Это позволит обеспечить допустимые выбросы и приемлемые последствия даже в случае самых тяжелых из возможных аварий.

Еще одним достоинством АСТ является экономическая выгода, возможная при их постройке. Эксплуатационные затраты на работу АСТ в 2 раза ниже, чем при работе котельной той же мощности, работающей на природном газе. Такая разница обусловлена тем, что стоимость природного газа, сжигаемого котельной, ежегодно приблизительно в 8 раз выше, чем стоимость урана, необходимого для работы АСТ [2].

Капитальные вложения для строительства АСТ в разы выше, чем для котельной сопоставимой мощности. Из-за другого уровня технологий и принципа работы реакторной установки по сравнению со стандартным котлом. Но низкая стоимость производимого тепла на АСТ делает ее экономически более выгодной, чем классическую котельную на природном газе. При этом ежегодно цены на природный газ растут, это сделает эксплуатацию АСТ еще более выгодной с каждым годом работы.

Одним из главных препятствий развития атомной энергетики вблизи крупных городов является появившееся после аварий на ЧАЭС и в Фукусиме «радиофобия», выражающейся в том, что люди боятся атомных станций, расположенных рядом с их жильем. Для решения этой проблемы необходимо

проводить семинары, рассказывать населению о пользе, которую могут принести АСТ и АЭС, по сравнению с классическими ТЭЦ и котельными. Объяснять базовые принципы безопасности и работы АЭС, чтобы люди перестали думать, что с любой станцией может произойти такая же авария, как в Чернобыле.

АСТ позволят кардинально изменить мир теплоснабжения многих крупных городов, позволив убрать из них или серьезно уменьшить концентрацию вредных веществ, выбрасываемых при сжигании органического топлива. Это уменьшит количество онкологических заболеваний, заболеваний, связанных с загрязнением атмосферы, отравлением тяжелыми металлами и канцерогенными веществами. Будет затрачиваться меньшее количество средств на выработку тепловой энергии, что может способствовать снижению цен на горячую воду и отопление. АСТ поспособствуют развитию городов, за счет появления новых направлений развития и технологий, используемых на них. Привлекут новых жителей в город, задействованных в строительстве станций и их обслуживании. Это увеличит экономический потенциал городов, их значимость для государства, увеличит их скорость развития.

Таким образом, АСТ – перспективное средство решения задачи теплоснабжения для современного города и города будущего.

Список литературы

1. Состав выбросов теплоэнергетики и их влияние на здоровье населения [Электронный ресурс]. – Москва, 2012-2025. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostav-vybrosov-teploenergetiki-i-ih-vliyanie-na-zdorovie-naseleniya/viewer>. – Дата доступа: 13.11.2025.
2. Что такое АСТ – атомная станция теплоснабжения / В. С. Кууль, Б. А. Авербах, О. Б. Самойлов; под ред. О. Б. Самойлова, В. С. Кууля. – Москва: Энергоатомиздат, 1989. – 93 с.
3. ТЭК даёт 52 % всех выбросов парниковых газов в РФ [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2015-2025. – Режим доступа: <https://cntd.ru/news/read/tek-daet-52-vsex-vybrosov-parnikovyx-gazov-v-rf>. – Дата доступа: 13.11.2025.
4. Дементьев, Б. А. Ядерные энергетические реакторы: учеб. пособие / Б. А. Дементьев – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1990. – 352 с.

© Иокова И.Л., Мильяненко А.А., 2025

**РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ЭКСТРАКЦИОННОЙ
ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ВЫПАРНОЙ УСТАНОВКИ
РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Простомолотов Илья Сергеевич

бакалавр, студент магистратуры

Никифоров Дмитрий Владимирович

Семенов Дмитрий Петрович

студенты бакалавриата

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный

технический университет»

Научный руководитель: **Родионов Юрий Викторович**

д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный

технический университет»,

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный

аграрный университет»

Аннотация: в статье представлена разработка универсальной вакуумной экстракционной двухступенчатой выпарной установки (УВЭДВУ), предназначенной для эффективной переработки растительных материалов. Целью исследования является конструктивное решение, способное повысить производительность и экономичность процессов получения ценных экстрактов из различных видов растительного сырья и их концентрирование до “гелеобразная” и “порошкообразная” фаз концентрата.

Ключевые слова: универсальная вакуумная экстракционная двухступенчатая выпарная установка, растительные материалы, гелеобразная, порошкообразная.

**DEVELOPMENT OF A UNIVERSAL EXTRACTION TWO-STAGE
EVAPORATION PLANT FOR PLANT MATERIALS**

Prostomolotov Ilya Sergeyevich

Nikiforov Dmitry Vladimirovich

Semyonov Dmitry Petrovich

Scientific adviser: **Rodionov Yuri Viktorovich**

Abstract: the article presents the development of a universal vacuum extraction two stage evaporation plant (UVEDTVU), designed for the efficient processing of plant materials. The aim of the study is a constructive solution that can increase the productivity and cost-effectiveness of the processes of obtaining valuable extracts from various types of plant raw materials and their concentration “gel-like” and “powder-like” phases of the concentrate.

Key words: vacuum extraction two stage evaporation unit, plant materials, gel-like, powder-like.

Экстрагирование растительных материалов является важным процессом их переработки. Наиболее перспективным является водное вакуумное экстрагирование, позволяющее выделять максимальное количество ценных веществ, являющихся водорастворимыми [1, с. 26]. Причем следующим этапом при переработке растительных экстрактов следует процесс их упаривания [2, с. 2].

Целью статьи является разработка двухступенчатой конструкции выпарных аппаратов цилиндрической формы горизонтально наклонённого исполнения и ряда других усовершенствований для повышения производительности и снижения энергозатрат процесса выпаривания растворимых веществ в установках водных вакуумных растительных экстрактов.

На кафедре МИГ ФГБОУ ВО «ТГТУ» в лаборатории НОЦ ТГТУ-МичГАУ «Экотехнологии им. Ю.Г. Скрипникова» разработана конструкция универсальной вакуумной экстракционной выпарной установки (УВЭВУ) (рис. 1) [3, с. 5] для переработки растительного сырья вакуумным экстрагированием и выпариванием, состоящей из экстрактора 1 рабочим объемом 5 литров, в котором установлена ограничительная сетка 23. Через клапан 4 и вентиль 6 экстрактор соединен с выпаривателем 7 рабочим объемом 10 литров, в котором установлен конусообразный нагреватель 12. Экстрактор и выпариватель соединены паропроводом через вентили 16 и 27 с дистилляторами 21 и 28 соответственно. Дистиллятор подсоединен трубкой к емкости сбора дистиллята 29 объемом 5 литров. В дистилляторе использовано водяное охлаждение. В систему подключен одноступенчатый жидкостно-кольцевой вакуумный насос [4, с. 200] 31. Экстрактор, выпариватель и емкость для сбора дистиллята имеют дополнительные емкости для слива экстракта 5, концентрата 13 и дистиллята 33.

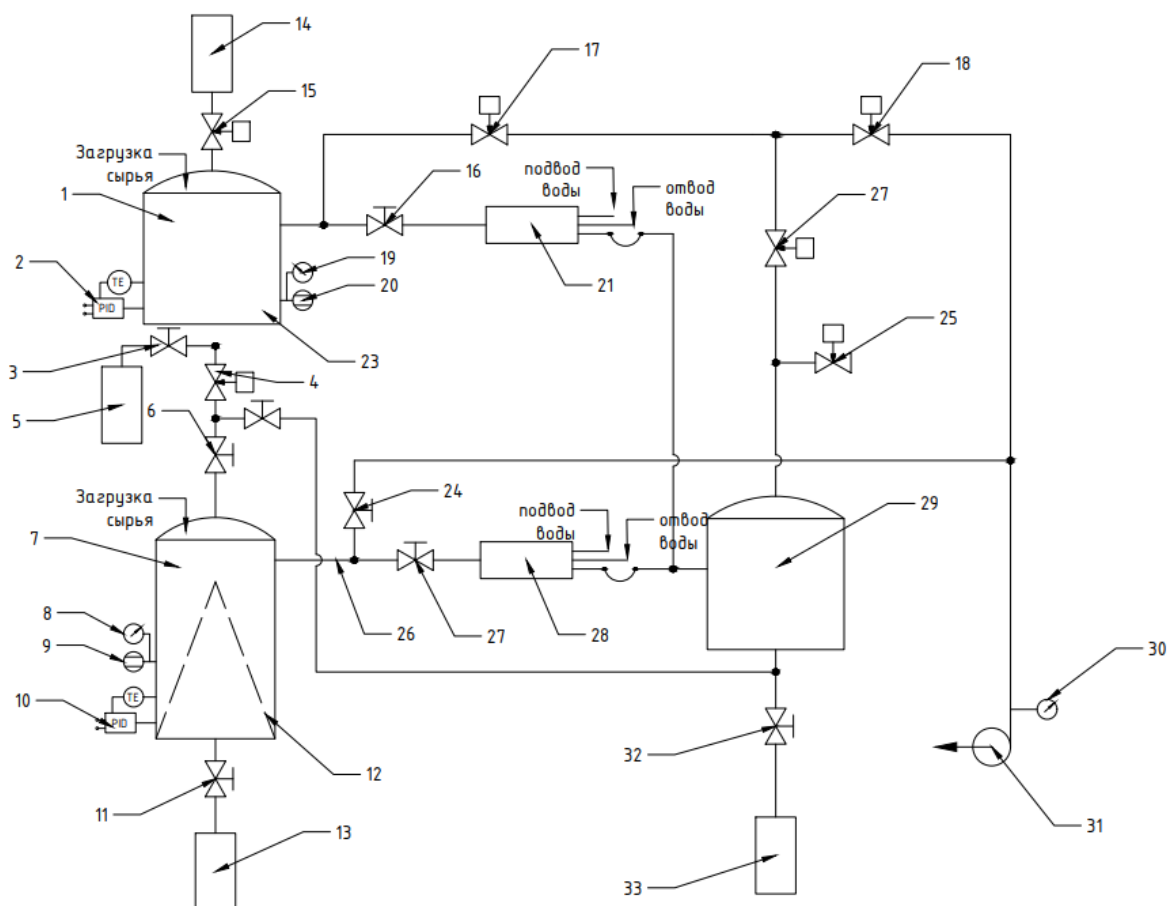


Рис. 1. Конструкция УВЭВУ:

1 – экстрактор; 2, 10 – пид-регулятор с термопарой; 3, 6, 11, 16, 24, 27, 32 – вентиль; 4, 15, 17, 18, 22, 25 – автоматический отсечной клапан; 5 – емкость для сбора экстракта; 7 – выпариватель; 8, 19, 30 – вакуумметр (манометр); 9, 20 – уровнемер; 12 – нагреватель конусообразный; 13 – емкость для сбора концентрата; 14 – емкость для импульсного воздействия на сырье; 21, 28 – дистиллятор; 23 – ограничительная сетка; 26 – трубопровод; 29 – емкость для сбора дистиллята; 31 – ЖВН; 33 – емкость для отбора дистиллята

Экспериментальными исследованиями определены режимы вакуумного водного экстрагирования множества плодов и овощей, а также листьев. Установлено, что при выпаривании удаление влаги происходит до двух фаз, нами названных, как «гелеобразная» и «порошкообразная».

В ходе проверки выпаривания водного экстракта тыквы “Мичуринская” выявлено две точки изменения агрегатного состояния материалов:

1. При влажности материала 35 % оно переходит в гелеобразную фазу концентрата.

2. А ближе к 5-6% влажности гелеобразная фаза переходит в порошкообразную фазу концентрата.

При экстрагировании и выпаривании часть энергетических затрат идёт на создании давления разряжения на различных режимах, поэтому для их экономии предлагается одноступенчатый водокольцевой вакуумный насос с регулируемой нагнетательным окном (ВВН АРНО) [5, с. 13]. Он рационально использует мощность на различных режимах работы.

Эффективно, энергоэкономично и технологично выпарную часть УВЭДВУ (рис. 2) предлагаем спроектировать в виде двух цилиндрических ступеней с дополнительными ёмкостями, в которых угол наклона меняется в зависимости от влагосодержания водного экстракта первой ступени и гелеобразной стадии второй ступени. Особенностью является также то, что от дистиллята первой ступени греется вторая ступень с меньшей температурой кипения. Можно регулировать вакуум в зависимости от температур внутри выпаривателя.

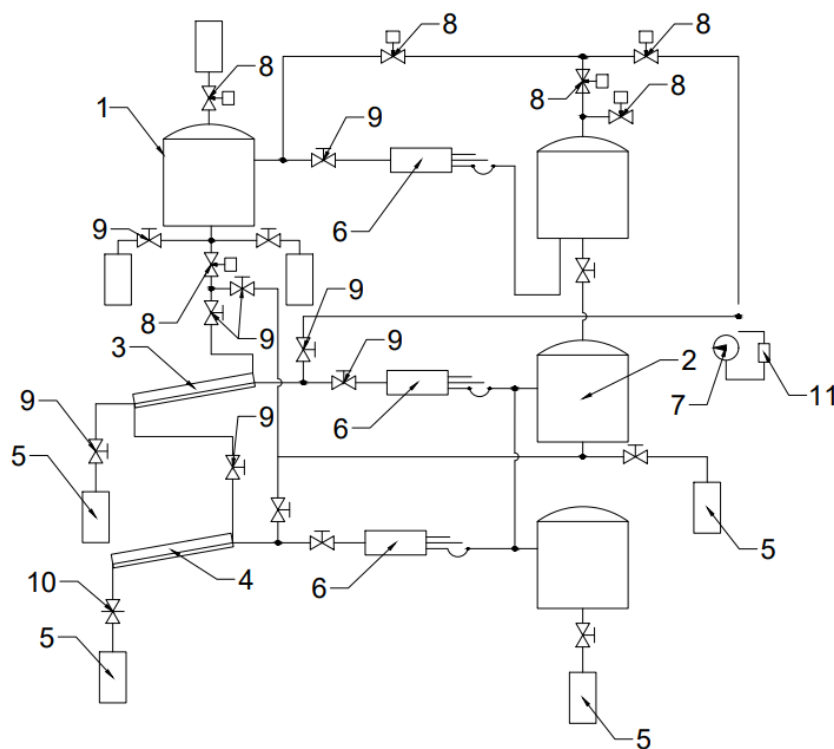


Рис. 2. Конструкция УВЭДВУ:

- 1 – экстрактор, 2 – ёмкость для дистиллята, 3 – выпариватель первой ступени,
 4 – выпариватель, второй ступени, 5 – сборник, 6 – дистиллятор,
 7 – ВВН АРНО, 8 – шаровый кран с электроприводом, 9 – вентиль запорный,
 10 – заслонка с шомпором, 11 – охладитель

Выводы

1. В статье дана характеристика вакуумной экстракции и выпаривания растительного сырья.

2. На основе ранее разработанной УВЭВУ предложена модернизированная её конструкция за счет внедрения:

а) двухступенчатого выпаривания в виде конструкции двух выпарных аппаратов цилиндрической формы горизонтально наклонённого исполнения для получения порошкообразной фазы концентрата;

б) введение одноступенчатого ВВН АРНО;

в) двух отдельных ёмкостей, причем дистиллят первой может служить для обогрева второго выпаривателя.

Список литературы

1. Гуськов А.А. Совершенствование технологии и технических средств экстрагирования растворимых веществ из растительного сырья : дис. ... к. т. н. : 05.20.01 Тамбов., 2019. 136 с.

2. Емельянов А.А., Емельянов К.А. Установка для выпаривания жидкого сельхозсырья в вакууме по непрерывному циклу // Хранение и переработка сельхозсырья, 2011. №10. С. 75-77.

3. Патент № 2738938 С1 РФ, МПК В01Д 11/02, В01Д 1/22. Универсальная вакуумная экстрактно-выпарная установка : № 2019143887 : заявл. 23.12.2019 : опубл. 18.12.2020 / С. А. Анохин, Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов [и др.] ; патентообладатель ФГБОУ ВО "ТГТУ".

4. Родионов, Ю.В. Совершенствование теоретических методов расчета и обоснования параметров и режимов жидкостнокольцевых вакуумных насосов с учетом особенностей технологических процессов в АПК: дис. ... д. т. н.: 05.20.01 Тамбов., 2013. 434 с.

5. Патент № 2322613 РФ, МПК F04C 15/00. Жидкостно-кольцевой вакуумный насос : № 2006122088106 : заявл. 20.06.2006 : опубл. 20.04.2008 Бюл. № 1. / Родионов Ю.В., Воробьев Ю.В., Максимов М.М., Свиридов М.М., Селиванова П.И. ; патентообладатель ФГБОУ ВО "ТГТУ".

© Простомолотов И.С., Никифоров Д.В., Семёнов Д.П.

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО МОНИТОРИНГУ СЕТЕВОЙ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Нестеренко Елизавета Дмитриевна

Сафонова Полина Олеговна

студенты

Воронежский институт высоких технологий

Прищеп Эвелина Михайловна

студент

Колледж Воронежского института высоких технологий

Аннотация: в статье даны предложения по осуществлению мониторинга в сетевой структуре организации. Представлены основные компоненты сети. Описаны особенности используемого программного решения. Показано, каким образом делать настройки. Описаны виды обнаружения событий.

Ключевые слова: мониторинг, система, организация.

DEVELOPMENT OF PROPOSALS FOR MONITORING THE NETWORK STRUCTURE OF THE ORGANIZATION

Nesterenko Elizaveta Dmitrievna

Safonova Polina Olegovna

Prischep Evelina Mikhailovna

Abstract: the article provides proposals for monitoring in the network structure of the organization. The main components of the network are presented. The features of the software solution used are described. It shows how to make settings. The types of event detection are described.

Key words: monitoring, system, organization.

В настоящее время различные организации используют в ходе своей работы компьютерные сети. Структура таких сетей может быть очень сложной. По каналам связи передается разная информация [1]. Необходимо контролировать все происходящие процессы. Целью данной работы является разработка предложений по мониторингу сетевой инфраструктуры, которая входит в состав организации. На рисунке 1 представлена схема сетевой структуры предприятия.

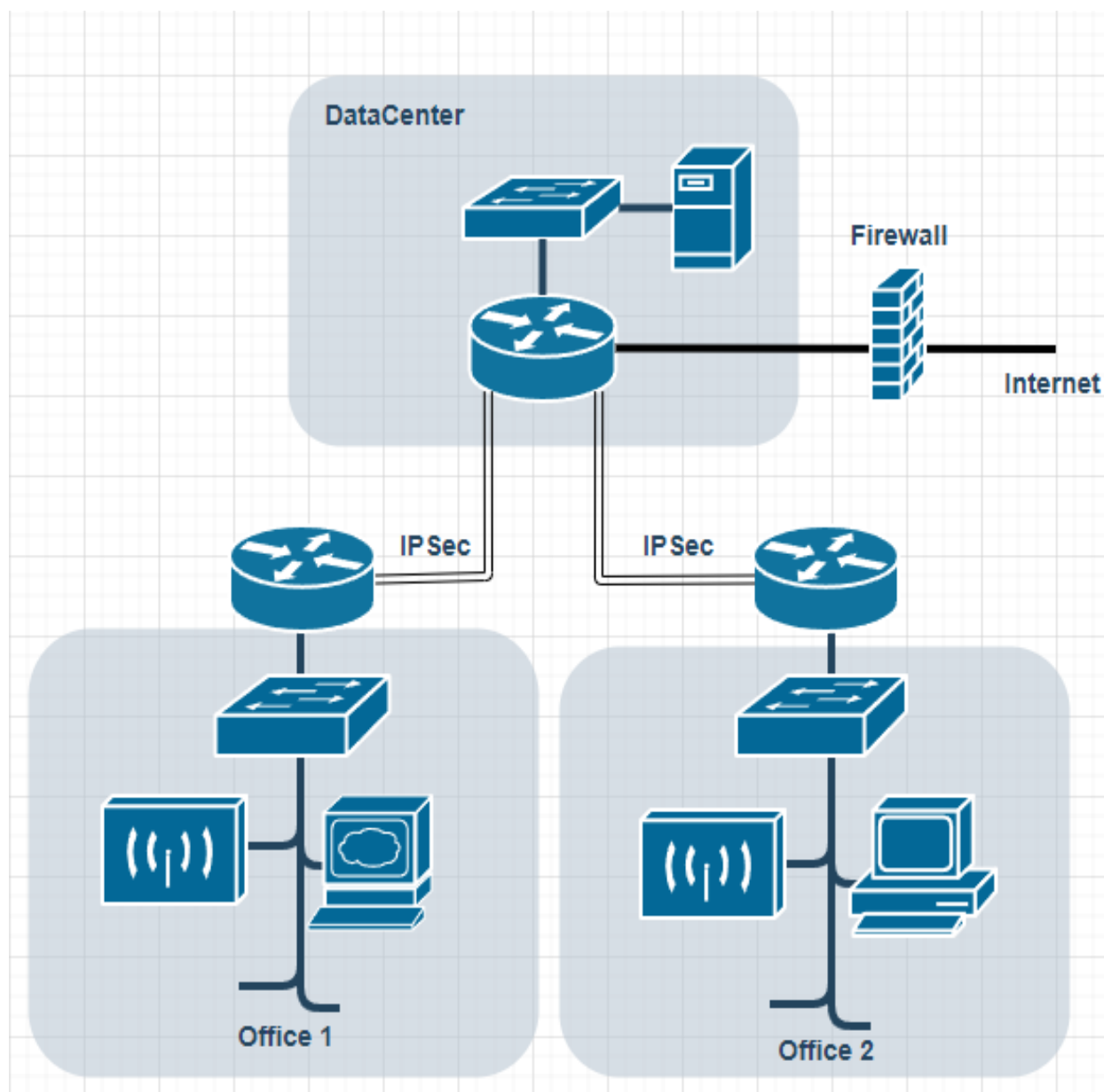


Рис. 1. Основные компоненты сетевой структуры предприятия

Есть центр данных. В него поступает информация от различных подразделений. Для защиты извне предусмотрен фаерволл [2].

Для того чтобы реализовать мониторинг мы предлагаем применять программное решение Zabbix. Zabbix – очень гибкая система мониторинга со множеством преимуществ. Вот некоторые из них:

1. Открытое программное обеспечение. Zabbix распространяется по лицензии GPL, что позволяет пользователям бесплатно использовать, изменять и распространять программу.

2. Масштабируемость. Zabbix способен мониторить как небольшие, так и крупные сети, поддерживая тысячи узлов и мониторинг различных метрик.

3. Гибкость. Zabbix позволяет настраивать мониторинг по своему усмотрению создавая специальные шаблоны, скрипты и триггеры [3].

4. Визуализация данных. Zabbix предоставляет удобный интерфейс для отображения данных в виде графиков, диаграмм и отчетов, что упрощает анализ информации.

5. Автоматизированное управление. С помощью Zabbix можно автоматизировать процессы мониторинга, уведомлений и реагирования на инциденты.

В целом, Zabbix – мощный и удобный инструмент для мониторинга, который может быть настроен под любые запросы и на 100% соответствует нашим требованиям.

Одним из важных преимуществ Zabbix, а также одной из причин, почему мы его выбрали, является большая коллекция шаблонов для самого разнообразного сетевого оборудования. Это избавляет от огромного количества ручной работы и позволит настраивать мониторинг новых устройств буквально в несколько кликов мыши.

Например, можно провести анализ шаблона для одного из распространенных сетевых устройств – коммутатора Cisco Catalyst 3750V2-24FS. Данный шаблон уже содержит огромное количество различных макросов. При этом они не статичные, а позволяют добавлять пользовательские элементы в конфигурацию самостоятельно.

Одна из важных настроек, которые способны сильно облегчить деятельность сетевого администратора – авто-обнаружение в Zabbix. Это позволит упростить сразу несколько вещей:

1. Количество операций при вводе нового оборудования в эксплуатацию;
2. Время на настройку мониторинга при смене каких-либо настроек оборудования;
3. Повысить защищенность и оповещенность о количестве устройств в сети.

Настройка авто-обнаружения состоит из двух этапов. Необходимо стандартизировать и проверить текущую настройку SNMP для сетевого оборудования. Поскольку данный протокол включает в себя авторизацию для доступа к информации и, потому, без правильных настроек мы просто не сможем получить данные с устройства. Этот пункт находится вне рамок данной работы, потому акцентировать на нем внимание мы не будем. Вторым этапом

идёт настройка Zabbix для отправки широковестьельных запросов [4], которые обнаруживать новые устройства.

Будет использоваться 2 типа обнаружения: ICMP запросы и SNMPv2. Первый позволит нам обнаруживать устройства в сети, даже если они неправильно сконфигурированы, что сильно повысит нашу осведомленность о происходящем в сети.

Второй тип – SNMPv2 – уже будет заниматься непосредственно определением типа устройства и сбором данных о нем и различных метрик. Для его настройки потребуются:

- Номер порта;
- Community, выступающее в роли пароля для защиты от несанкционированного доступа;
- SNMP OID, что, фактически, является стандартизированным путем для запроса типа и модели устройства.

Поскольку инфраструктура нашего офиса уже достаточно безопасна, мы будем использовать стандартные данные.

Вывод. На основе используемого решения возникают возможности для того, чтобы осуществлять отслеживание различных процессов, происходящих внутри сетевой структуры организации. Все события сохраняются в специальном журнале. Его анализ позволит провести ликвидацию возникающих сбоев в системе.

Список литературы

1. Красиков М.И., Линкина А.В. Паттерны проектирования информационных систем в парадигме онтологического подхода системного анализа // Интеллектуальные информационные системы. Труды Международной научно-практической конференции. – Воронеж, 2025. – С. 255-257.

2. Нестерович И.В., Шаляпин Д.А., Мельников И.Ю., Плотников А.А. О проектировании систем передачи информации // Современное перспективное развитие науки, техники и технологий : сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции. – Курск. – 2024. – С. 242-244.

3. Львович И.Я. О проблемах передачи информации в информационных системах // Оптимизация и моделирование в автоматизированных системах. Труды Международной молодежной научной школы. Отв. редактор Я.Е. Львович. – Воронеж, 2023. – С. 50-53.

4. Бородай А.М., Белоусов Г.А., Судаков Д.С., Плотников А.А. О проектировании компьютерных сетей // Технологии и техника: пути инновационного развития. Сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции. – Воронеж, 2024. – С. 98-101.

© Нестеренко Е.Д., Сафонова П.О., Прищеп Э.М., 2025

СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ ГИПЕРДИАГНОСТИКИ В ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

Озеров Виталий Дмитриевич

студент

ФГБОУ ВО «Курский государственный
медицинский университет»

Малетин Станислав Эдуардович

травматолог-ортопед

ГБУЗ Московской области «Пушкинская клиническая
больница им. проф. Розанова В.Н.»

Малетина Дарья Валерьевна

аспирант

Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н.И. Пирогова

Научный руководитель: **Затолокина Мария Алексеевна**

д.м.н., профессор, профессор кафедры
гистологии, эмбриологии и цитологии

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения РФ

Аннотация: в работе рассмотрена частая проблема гипердиагностики в терапевтическом отделении. Целью исследования является ее изучение и выявление корреляций между полученными данными. Для изучения приведенной темы были взяты данные по 378 вскрытиям в ОБУЗ КГКБ СМП, обработанные статистическими и графическими методами анализа.

Ключевые слова: гипердиагностика, терапевтическое отделение, вскрытие, статистический анализ, шкала Чеддока, острый инфаркт миокарда, пневмония.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ANALYSIS OF OVERDIAGNOSIS CASES IN THERAPEUTIC DEPARTMENT

Ozerov Vitaly Dmitrievich

Maletin Stanislav Eduardovich

Maletina Daria Valeryevna

Scientific adviser: **Zatolokina Maria Alekseevna**

Abstract: this paper examines the common problem of overdiagnosis in a general practice department. The aim of the study is to investigate this problem and identify correlations between the data obtained. To explore this topic, data from 378 autopsies performed at the Regional City Clinical Hospital of Emergency Medical Care were analyzed using statistical and graphical analysis methods.

Key words: overdiagnosis, general practice department, autopsy, statistical analysis, Chaddock scale, acute myocardial infarction, pneumonia.

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.

Постановка верного диагноза является самым важным моментом в лечении пациентов. Неправильная диагностика приводит к критическим ошибкам в консервативной терапии. Гипердиагностика в стационаре занимает существенное место в структуре неправильной постановки диагноза при лечении пациентов в Российской Федерации в наше время. При изучении этиологии было выделено несколько основных причин: ошибки в диагностике из-за стертости и неочевидности симптомов заболевания, наличие сопутствующих патологий, некомпетентность специалистов, схожесть проявлений заболеваний, лабораторно-инструментальных критериев. Доказательством служит тот факт, что данная ошибка затрагивает все слои населения вне зависимости от пола, возраста и профессии. Гипердиагностика подрывает экономическую силу учреждения, государства, влияет на профессиональное представление о специалистах, ухудшает облик врача. Именно поэтому необходимо изучить структуру гипердиагностики, выявить возможные корреляции между факторами, чтобы снизить смертность среди

населения страны, повысить экономический потенциал государства в целом и в каждом отдельно взятом медицинском учреждении [1].

Целью настоящего исследования является изучение причин гипердиагностики в терапевтическом отделении стационара ОБУЗ КГКБ СМП, выявление корреляций между исследуемыми данными с помощью разных статистических критериев.

Материал и методы: В исследование были включены данные по 378 вскрытиям в ОБУЗ КГКБ СМП за 2018 год. При изучении были использованы статистический и графический анализы полученных данных.

Результаты. Общее число случаев гипердиагностики по терапевтическому отделению: 174 при 378 вскрытиях. Среди них 69 случаев в отделении острого нарушения мозгового кровообращения, в отделении кардиологии с палатой реанимации и интенсивной терапии 29 случаев, в терапевтическом 17 случаев, в кардиологическом отделении 29 и неврологическом 23 случаев, в эндоскопическом отделении 15 случая и в отделении острого отравления – 4 случая. Данные являются достоверными по следующим статистическим признакам $p \leq 0,05$. Сравнение данных является достоверным. При проведении сравнений данных получены следующие значения: коэффициент ассоциации Д.Юла (K_a)=0,12, по шкале Чеддока–ассоциация слабая, коэффициент контингенции Пирсона (K_k)=0,06, по шкале Чеддока – контингенции нет.

Наиболее частые случаи гипердиагностики наблюдаются по острому инфаркту миокарда (I21 по МКБ-10), а также легочной эмболии (I26 по МКБ-10) (рис.1).

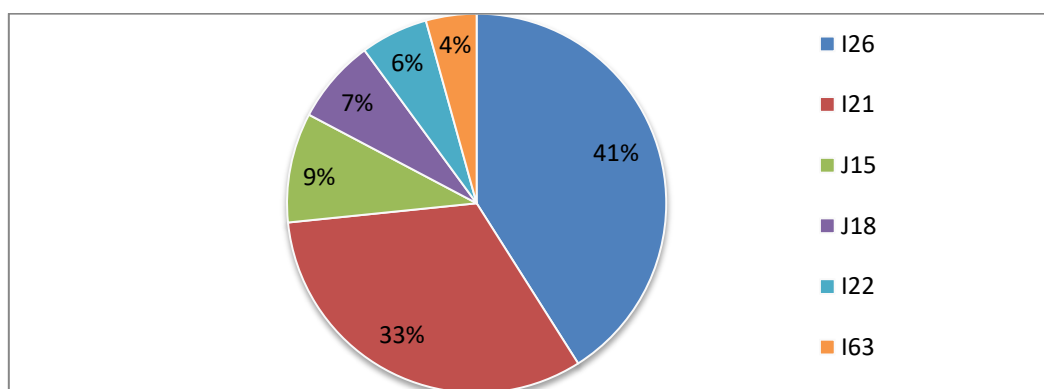


Рис. 1. Наиболее частые случаи гипердиагностики

I21 – Острый инфаркт миокарда (МКБ-10)-33%

I26 – Легочная эмболия (МКБ-10)-41%

J15 – Бактериальная пневмония, не классифицированная в других (МКБ-10)-9%

J18 – Пневмония, без уточнения возбудителя (МКБ-10)-7%

I22 – Повторный инфаркт миокарда (МКБ-10)-6%

I63 – Инфаркт мозга (МКБ-10)-4%

Данное распределение имеет такой характер, так как основная группа пациентов стационара – пожилые люди, которые большего всего подвержены сердечно-сосудистым заболеваниям и различным инфекциям.

Сопряженность времени года и количества случаев гипердиагностики в терапевтическом отделении.

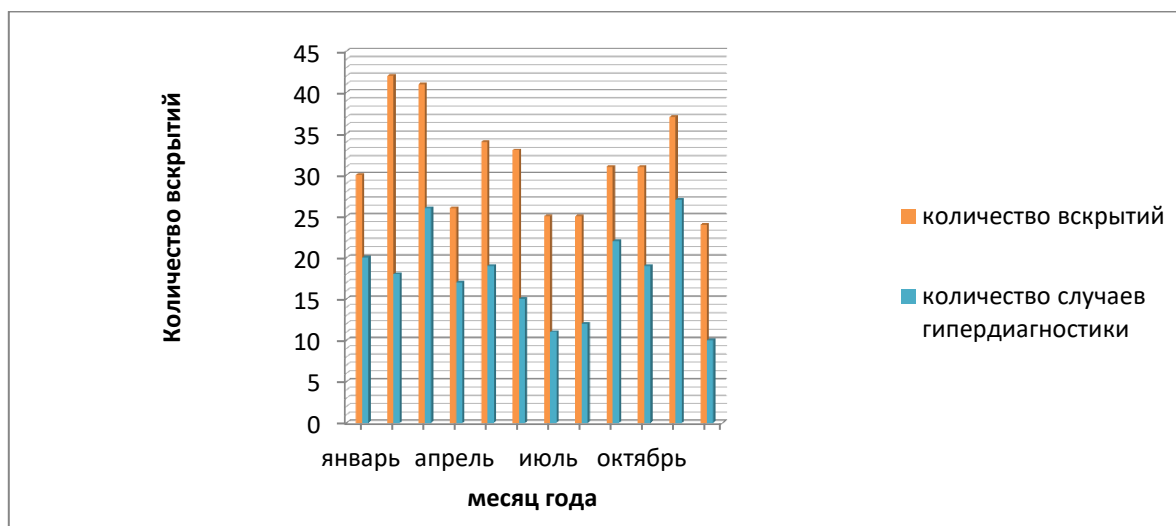


Рис. 2. Анализ случаев гипердиагностики по месяцам года

Из рисунка 2 видно, что результаты исследований находятся в близких диапазонах. Количество вскрытий колеблется от 25 до 42 в месяц, а случаев гипердиагностики от 11 до 27. При проведении статистической обработки выявлено, что сопряженность между признаками отсутствует, так как коэффициент взаимной сопряженности Чупрова = 0,03, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона = 0,05. По шкале Чеддока – сопряженности нет, то есть данные признаки не находятся в зависимости друг от друга, $p \geq 0,05$ [2].

Сопряженность между заболеваемостью легочной эмболией (I26) и возрастом в терапии:

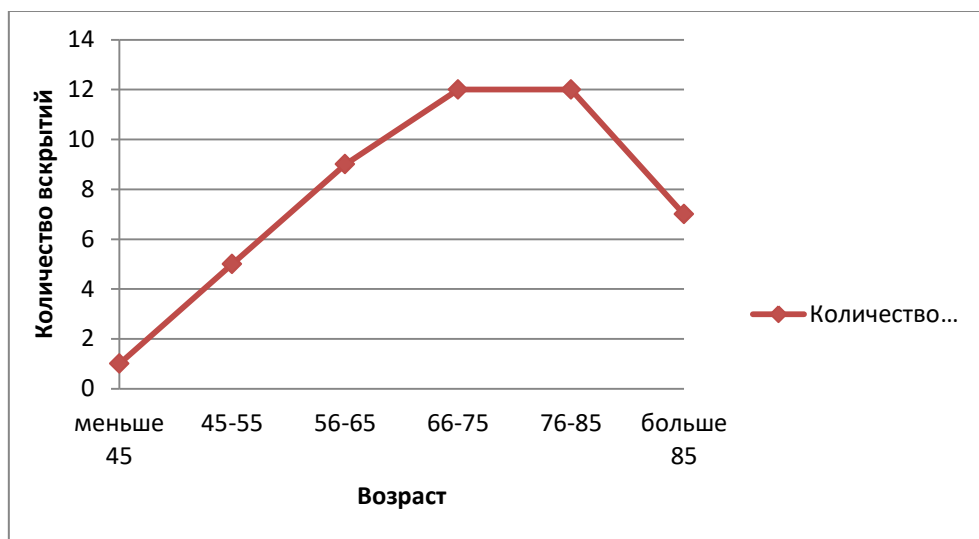


Рис. 3. Корреляция между легочная эмболией (I26) и возрастом

Из рисунка 3 можно заметить, что Легочная эмболия (I26) встречается чаще всего среди населения 66-85 лет. Это связано с тем, что люди данной возрастной категории представляют большой процент пациентов стационара [6, 8]. При исследовании статистических критериев получено отсутствие сопряженности между этими признаками, так как коэффициент взаимной сопряженности Чупрова = 0,05, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона = 0,09 и по шкале Чеддока – сопряженности нет, p -или $< 0,05$ [2].

Связь между бактериальной пневмонией, не классифицированной в других (J15), пневмонией, без уточнения возбудителя (J18) и количеством дней в стационаре:

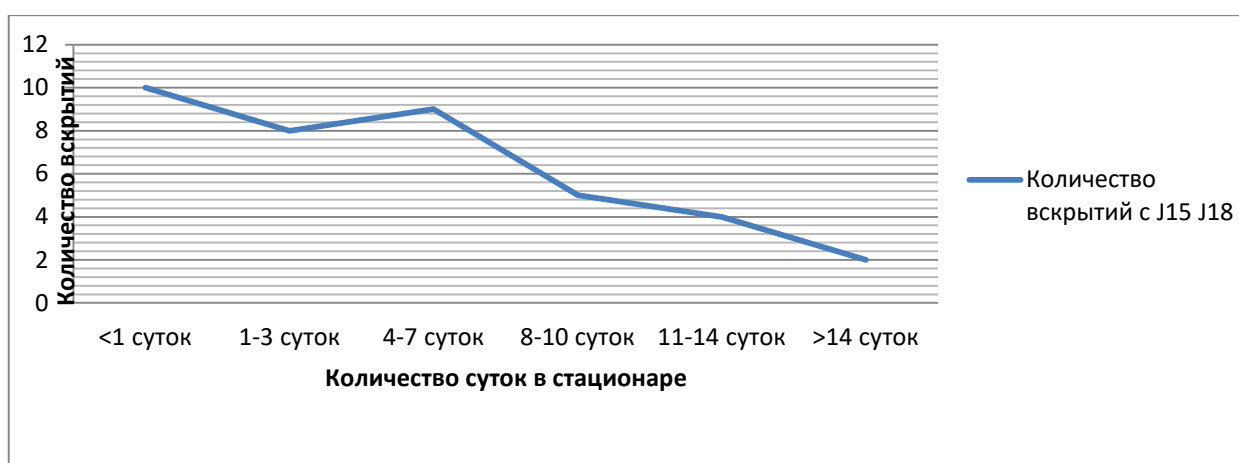


Рис. 4. Возможная корреляция между пневмонией, не классифицированной в других (J15), пневмонией, без уточнения возбудителя (J18) и количеством дней в стационаре

Из рисунка 4 можно заметить, что гипердиагностика бактериальной пневмонией, не классифицированной в других (J15) и пневмонией, без уточнения возбудителя (J18) преобладает в промежутке времени от <1 суток до 7 суток. Сложность постановки правильного диагноза определяются временем и сложностью диагностики данных заболеваний, неясности симптомов [3, 7]. При проведении статистической обработки получены следующие значения: коэффициент взаимной сопряженности Чупрова = 0,06, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона = 0,09. По шкале Чеддока – сопряженность между исследуемыми показателями отсутствует, $p =$ или $< 0,05$ [2].

Связь между полом и гипердиагностикой заболеваемости острым инфарктом миокарда (I21) и легочной эмболии (I26):

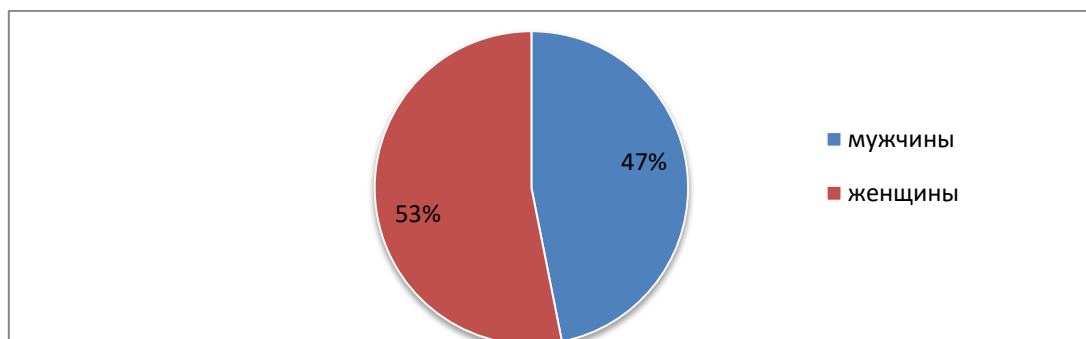


Рис. 5. Возможность корреляции между острым инфарктом миокарда (I21) и легочной эмболии (I26) и полом

Из рисунка 5 видно, что дифференцировка гипердиагностики острого инфаркта миокарда (I21) и легочной эмболии (I26) и полом представляется, как 53% женщины и 47% мужчины [4, 5]. Статистическая обработка показала, что связь между этими признаками отсутствует, так как коэффициент взаимной сопряженности Чупрова = 0,01, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона = 0,01, коэффициент ассоциации Д. Юла = 0,03, коэффициент контингенции Пирсона = 0,01. По шкале Чеддока – связи между признаками нет, $p =$ или $< 0,05$ [2].

Обсуждение. Все данные были графически представлены и обработаны по следующим статистическим критериям: коэффициент взаимной сопряженности Чупрова, коэффициент взаимной сопряженности Пирсона, коэффициент ассоциации Д. Юла, коэффициент контингенции Пирсона. Была найдена слабая корреляция следующих признаков: Сопряженность между бактериальной пневмонией, не классифицированной в других (J15) и –

пневмонией, без уточнения возбудителя (J18) и временем года, сопряженность между возрастом и острым инфаркт миокарда (I21) в терапии. Остальные исследованные данные не нашли статистических подтверждений по указанным критериям [2].

Выводы: Результаты исследований показали, что необходимо уделять больше внимания на время года при диагностике бактериальной пневмонии, не классифицированной в другие (J15) и пневмонии, без уточнения возбудителя (J18), а также на возраст при остром инфаркте миокарда (I21). Это позволит снизить количество случаев гипердиагностики данных заболеваний, что положительно скажется на лечении, улучшит прогноз для жизни и здоровья, трудоспособности, снизит экономические затраты.

Список литературы

1. Анализ тромботических осложнений у пациентов с острым коронарным синдромом и новой коронавирусной инфекции Covid-19 / Суковатых Б.С., Боломатов Н.В., Середицкий А.В., Сидоров Д.В., Затолокина М.А., Тверская А.В. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2024. Т. 21. № 1. С. 153-159.

2. Способ вскрытия легочной артерии при тромбоэмболии при аутопсийном исследовании / Мнихович М.В., Безуглова Т.В., Тарасова П.А., Ширипенко И.А., Сидорова О.А., Лозина М.В., Будашова Д.С., Снегур С.В., Павлова Ю.Г., Васин И.В., Цымбалюк В.В., Затолокина М.А., Мишина Е.С.

3. Авксентьев Н. А., Байдин В. М., Зарубина О. А., Сисигина Н. Н. Частные расходы на здравоохранение в регионах России: факторы и последствия // Научно-исследовательский финансовый институт. Финансовый журнал. 2016. № 6. С. 20-35.

4. Таова С.Н. Императивы институциональных преобразований в здравоохранении // Проблемы современной экономики. 2014. № 3. С.305-308.

5. Фомин В.В., Данилова Н.Е. Особенности течения и диагностики тромбоэмболических осложнений у пациентов пожилого и старческого возраста // Клиническая геронтология. – 2019. – Т. 25, № 5-6. – С. 34-40.

6. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В. Протокол патолого-анатомического вскрытия: значение для оценки качества диагностики и лечения. – М.: Практическая медицина, 2016. – 168 с.

7. Makary M.A., Daniel M. Medical error — the third leading cause of death in the US // BMJ. – 2016. – Vol. 353. – P. i2139.

8. Синопальников А.И., Зайцев А.А. Пневмония: актуальные проблемы диагностики и терапии // Клиническая медицина. – 2020. – Т. 98, № 5. – С. 323-330.

9. Демарин, О. И. Тромбоэмболия легочной артерии с эмболией легочной артерии и угрозой парадоксальной эмболии / О. И. Демарин, В. Е. Вайкин, С. А. Федоров // VOLGAMEDSCIENCE : сборник тезисов V Всероссийской конференции молодых ученых и студентов с международным участием. Материалы конференции, Нижний Новгород, 13–14 марта 2019 года. – Нижний Новгород: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приволжский исследовательский медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2019. – С. 131-132.

10. Воробьев А.А., Васильев А.В. Клинико-анатомические расхождения: современное состояние проблемы и пути решения // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2019. – Т. 74, № 4. – С. 218-225.

© Озеров В.Д., Малетин С.Э., Малетина Д.В.

ФОРМИРОВАНИЕ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ: НАПИТКИ В ПИТАНИИ ДЕТЕЙ

Магеррамова Алина Эльбрусовна

студент

Научный руководитель: Щербакова Ирина Викторовна

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный

медицинский университет

имени В.И. Разумовского» Минздрава России

Аннотация: развитие технологий к настоящему времени обусловило расширение ассортимента питания людей всех возрастов, и перед педиатрами возникла проблема формирования пищевого поведения детей. В данной статье пойдет речь о роли напитков в питании детей.

Ключевые слова: пищевое поведение, детское питание, рацион ребенка, напитки в питании детей, проблемы педиатрии

EATING BEHAVIOR IN CHILDREN: DRINKS IN CHILDREN'S NUTRITION

Magerramova Alina Elbrusovna

Scientific adviser: Scherbakova Irina Viktorovna

Abstract: technological advances have expanded the range of food options for people of all ages, and pediatricians are faced with the challenge of shaping children's eating behavior. This article discusses the role of beverages in children's nutrition.

Key words: eating behavior, children's nutrition, children's diet, beverages in children's nutrition, pediatric issues

Термин «пищевое поведение» всё чаще появляется в лексиконе педиатров России. Многие родители обеспокоены тем, что ребенок, по их мнению, питается недостаточно либо выборочно, отказывается от определенных продуктов. Во многих случаях старшие родственники стремятся подкармливать таких детей, предлагая им то, от чего ребенок не откажется: сладкие блюда и напитки, блюда с искусственными усилителями вкуса [1].

Так или иначе, пищевое поведение (ПП) любого человека формируется в раннем детстве, поэтому формирование здорового ПП стало актуальной проблемой педиатрических служб. Проводится немало исследований, посвященных пищевому поведению детей в целом и отдельным аспектам ПП (например, проблеме приема пищи детьми при отсутствии чувства голода) [2, 3]. Эти исследования служат основой для понимания рациона детей и их здорового пищевого поведения, а также для разработки мер по борьбе с отказом от еды, перееданием и/или тенденцией к набору лишнего веса. Всё чаще в педиатрической практике встречаются случаи ожирения дошкольников и анорексии подростков, обусловленных нерациональным питанием [4].

На первый взгляд может показаться, что роль напитков в питании детей не может считаться существенной. Однако результаты исследований отражают значимую связь между потреблением сладких напитков и развитием избыточного веса, метаболических и сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов детского возраста [5]. Огромную важность имеют статистические расчеты и данные [6, 7]: с одной стороны, напиткам принадлежит большая доля в детском рационе; с другой стороны, чрезмерное употребление сладких напитков приводит к избыточному потреблению сахара и увеличению калорийности рациона.

Рекомендации Всемирной организации здравоохранения ограничивают потребление добавленных сахаров, особенно для детей младше 2 лет. Несмотря на это, многим детям раннего возраста родители и другие старшие родственники регулярно предлагают сахаросодержащие напитки, чему способствует агрессивная реклама и доступность таких продуктов питания [1].

К категории сахаросодержащих напитков относятся газированные напитки, подслащенные чаи и сокосодержащие напитки, причем содержание сахара в газированных напитках особенно высоко.

Натуральные соки, рекомендованные для прикорма, содержат природные углеводы. Согласно техническому регламенту, в соки нельзя добавлять сахар. При добавлении сахара продукт классифицируется не как сок, а как нектар либо как напиток с меньшей долей фруктовой части.

Педиатры подчеркивают, что 100%-ные фруктовые соки оказывают иной эффект по сравнению с напитками с добавленным сахаром:

- соки содержат полифенолы, обладающие антиоксидантными свойствами;

- соки являются источником калия, необходимого для организма ребенка;
- соки содержат органические кислоты, содержание которых строго регламентируется в детском питании;
- углеводный состав соков различается в зависимости от исходного сырья (фруктов, овощей, ягод).

В наши дни на отечественном рынке детского питания появились стерилизованные осветленные фруктовые сокосодержащие напитки, изготовленные без добавления сахаров и других добавок, с содержанием фруктового сока не менее 50%. Продукция российских производителей («ФрутоНяня», «Агуша» и др.) обогащенные инулином, витаминами и минералами, могут быть полезны для детей старше 12 месяцев, восполняя потребность растущего организма в пищевых волокнах и микроэлементах [8].

Однако при составлении рациона необходимо учитывать рекомендации и возрастные ограничения: введение соков в рацион не ранее 8-12 месяцев в количестве не более 200-300 мл в сутки, чтобы избежать негативного влияния на здоровье, включая риск увеличения индекса массы тела (ИМТ) ребенка [9].

Основными требованиями к напиткам промышленного производства являются безопасность, стабильность состава, высокое качество сырья, обогащение полезными компонентами. Добавление искусственных пищевых добавок в детские соки запрещено (за исключением некоторых натуральных ароматизаторов и кислот). Безопасность и качество соков контролируются техническими регламентами ЕАЭС и санитарно-эпидемиологическими требованиями. Изготавливая соки и напитки в домашних условиях, родители должны придерживаться аналогичных подходов и правил употребления соков в детском питании, регламентировать количество напитков, не предлагать их ребенку между приемами пищи, а тем более вместо пищи.

Успех этих рекомендаций и правил зависит от теоретической базы и концептуальной ясности в отношении ПП. Необходимо разработать и закрепить в основополагающих документах определение термина «пищевое поведение», согласовать весь комплекс сопутствующих документов, проводить опросы и поведенческие тесты для оценки пищевого поведения детей и связанных с ним факторов.

В связи с широким распространением систем искусственного интеллекта педиатрам нужно внимательно изучать их возможности касательно организации медицинской помощи детям, страдающим сахарным диабетом [10], и составления рационов питания с учетом возрастной группы пациентов.

Список литературы

1. Сафронова А.И., Пырьева Е.А., Георгиева О.В. Напитки в питании детей // Российский медицинский журнал. Мать и дитя. – 2022. – Т. 5, № 1. – С. 78-84.
2. Мельцер А.В., Якубова И.Ш., Суворова А.В. и др. Проблемные вопросы формирования здоровой пищевой культуры населения // Гигиена и санитария. – 2025. – Т. 104, № 4. – С. 451-458.
3. Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Кешабянц Э.Э. и др. Анализ фактического питания детей и подростков России в возрасте от 3 до 19 лет // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86, № 4. – С. 50-60.
4. Выборочное наблюдение рациона питания населения. Частота потребления основных продуктов питания у детей в возрасте 3-13 лет в образовательных организациях по возрастным (интервальным) группам [Электронный ресурс] URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/food18/index.html (дата обращения: 05.11.2025).
5. Александрова И.Э., Горелова Ж.Ю., Курганский А.М., Тапешкина Н.В. Цифровая занятость и домашнее питание школьников // Школьные технологии. – 2025. – № 2. – С. 99-103.
6. Магомедов А.М., Щербакова И.В. Использование статистических методов в медицинских исследованиях // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 4, № 11. – С. 1270-1271.
7. Программа оптимизации питания детей в возрасте от 1 года до 3 лет в Российской Федерации: методические рекомендации / ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. — М., 2019. — 36 с.
8. Попова А.Ю., Шевкун И.Г., Новикова И.И., Романенко С.П. Об основных результатах мониторинга питания детей школьного возраста, реализованного в рамках федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» национального проекта «Демография» // Вопросы питания. – 2025. – Т. 94, № 1(557). – С. 64-70.
9. Левушкин С.П., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А. и др. Анализ формирования индекса массы тела у детей и подростков Российской Федерации // Российский вестник гигиены. – 2025. – № 1. – С. 37-46.
10. Рехена Е.Д., Щербакова И.В. Перспективы применения языковой модели Chat-GPT для организации медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом // Week of Russian science (WeRuS-2025): сборник материалов XIV Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной

Международному дню ДНК (Саратов, 22-25 апреля 2025 г.). – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2025. – С. 315-316.

11. Титов М.И., Щербакова И.В. Значение статистических данных при формировании рационов питания детей разных возрастных групп // Young people and science: results and perspectives: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых учёных с международным участием (Саратов, 25-27 ноября 2024 г.). – Саратов: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, 2024. – С. 264-265.

© Магеррамова А.Э.

ВАЖНОСТЬ СОЧЕТАНИЯ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА

Знаменская Ксения Дмитриевна

студент 2 курса

специальность «Стоматология профилактическая»

Научный руководитель: **Устьянцева Марина Александровна**

преподаватель

АННПОО «Уральский медицинский колледж»

Аннотация: в статье рассматривается значение комплексного подхода к индивидуальной гигиене полости рта, включающего использование основных и дополнительных средств гигиены. Проведено исследование среди студентов в использовании зубной нити, ирригатора, скребка для языка и монопучковой зубной щетки, их ежедневное использование в гигиене полости рта.

Ключевые слова: гигиена полости рта, дополнительные средства гигиены, профилактика кариеса.

THE IMPORTANCE OF COMBINING BASIC AND COMPLEMENTARY PRODUCTS IN INDIVIDUAL ORAL HYGIENE

Znamenskaya Ksenia Dmitrievna

Scientific adviser: **Ustyantseva Marina Aleksandrovna**

Abstract: this article examines the importance of an integrated approach to individual oral hygiene, including the use of basic and additional hygiene products. A study was conducted among students in the use of dental floss, irrigator, tongue scraper and monopuckle toothbrush, their daily use in oral hygiene.

Key words: oral hygiene, additional hygiene products, caries prevention.

Введение

Качество жизни современного человека, связанное со здоровьем полости рта, является понятием, отраженным в концепции Всемирной Организации Здравоохранения и являющимся важнейшим сегментом Глобальной программы здоровья в мире. Отечественные и зарубежные авторы отмечают, что важным патогенетическим фактором возникновения патологических состояний во рту (кариес, заболевания пародонта) является наличие зрелой микробной

био пленки, формирующейся в условиях недостаточной гигиены полости рта [1]. Присутствие в рационе современного человека большого количества легко ферментируемых углеводов, преобладание пищи, не требующей интенсивной механической обработки, способствуют дефициту жевательной нагрузки, снижению механической стимуляции слюноотделения, формированию микробной био пленки, возникновению кариеса зубов и заболеваний пародонта [2].

Несмотря на то, что этиологические и патогенетические факторы, вызывающие рост стоматологической заболеваемости известны достаточно хорошо, состояние стоматологического здоровья различных групп населения в настоящее время остается неудовлетворительным [3]. В структуре стоматологической патологии преобладает кариес зубов, распространенность которого составляет 98,1 % и патология пародонта, в том числе в области межзубного промежутка до 86,0 % [4].

Ряд авторов среди причин развития заболеваний органов и тканей полости рта отмечают несоблюдение пациентами кратности и правил проведения индивидуальной гигиены. При этом большинство пациентов не используют дополнительные средства индивидуальной гигиены для очищения межзубных промежутков, что связано как с недостаточным стоматологическим просвещением и низкой стоматологической грамотностью населения, так и с мотивацией самих пациентов [5].

Гигиена полости рта является одной из важнейших составляющих общего здоровья человека. Забота о состоянии зубов и десен не только влияет на эстетический аспект, но и играет ключевую роль в предотвращении различных заболеваний, таких как кариес, гингивит и периодонтит. Комплексная гигиеническая практика включает в себя использование как основных, так и дополнительных средств, что позволяет достичь наилучших результатов в уходе за полостью рта. В данной работе будет рассмотрена важность сочетания этих средств, что позволит глубже понять, как правильно организовать уход за ротовой полостью и обеспечить здоровье зубов и десен на долгие годы.

Также была разработана анкета для студентов колледжа с целью узнать отношение и осведомлённость анкетированных об индивидуальной гигиене полости рта. Был проведён анализ анкет и сделаны выводы.

Био пленка полости рта и роль средств индивидуальной гигиены в удалении био пленки

Микрофлора полости рта – одно из наиболее сложных по своему составу микробных сообществ, которое насчитывает более 700 видов бактерий [6].

Зубная бляшка представляет собой сложно устроенное микробное сообщество – биопленку, содержащую свыше 500 видов микроорганизмов. Именно биопленка является ключевым звеном в этиологии и патогенезе большинства заболеваний полости рта [7]. Термин «биопленка» впервые был предложен Costerton J.W. в 1978 году и представляет собой высокоупорядоченное сообщество микроорганизмов. Наиболее хорошо изученной является биопленка полости рта, в частности, биопленка, локализуемая на поверхности зубов (зубная бляшка). Бактерии прикрепляются к зубу через рецепторы пелликулы, образованной слоем белков и гликопротеидов слюны. Именно пелликула, а не эмаль зуба является субстратом для адгезии бактерий [8].

Основным способом воздействия на биопленку является механическое удаление ее с поверхности зубов с помощью зубной щетки. Однако в некоторых участках зубного ряда в виду их анатомических особенностей, где формируется наиболее патогенная микробная биопленка (фиссуры, слепые ямки, аппроксимальные поверхности зубов, область десневой борозды) зубная щетка оказывается недостаточно эффективной [9].

Основные и дополнительные средства гигиены полости рта

Основными средствами индивидуальной гигиены полости рта считаются зубная щетка и паста, которые играют ключевую роль в уходе за полостью рта. Пасты содержат основные компоненты, помогающие сохранить здоровье зубов и дёсен. Щётки созданы для эффективной механической очистки, они удаляют налёт и остатки пищи. Рекомендуется менять щётку каждые 2-3 месяца, чтобы поддерживать эффективность ухода за полостью рта. Однако их использование не обеспечивает полноценного очищения труднодоступных участков, таких как межзубные промежутки и поддесневые зоны. Для достижения оптимального результата необходимо включать в ежедневный уход дополнительные средства: зубную нить, ирригатор, скребок для языка, монопучковую щетку.

Классификация основных средств гигиены полости рта, предложенная С. Б. Улитовским.

Зубные щётки можно классифицировать по разным признакам:

- По виду: детские, подростковые, взрослые.
- По группе: гигиенические, профилактические (пародонтологические), дополнительные (специального назначения).
 - По классу: мануальные (ручные), механические, электрические.
 - По подклассу: прямые, угловые (ангулярные).
 - По подподклассу: без индикации и индикаторные.
 - По виду щетины: натуральная, искусственная.

- По группе щетины (по характеру размещения пучков и степени обработки щетины): одноуровневая, двухуровневая, трехуровневая, многоуровневая, нарезная, полированная, закруглённая, шлифованная, комбинированная.

- По типу ручки (по величине ручки): детская, подростковая, взрослая (малая типа «Смолл»), средняя (тип «Медиум»), большая (тип «Ладж»).

Зубные пасты, пользуясь классификацией С. Б. Улитковского (рис.1), можно разделить на три группы:

1. Гигиенические. Созданы для очищения зубов, дёсен от мягкого налёта, остатков еды. Предотвращают развитие кариозного процесса и обладают освежающим эффектом. Подходят для ежедневного применения.

2. Лечебно-профилактические. По действию и составу бывают реминерализующими, включающими соединения кальция, фтора, гидроксиапатита и противовоспалительными с экстрактами трав. Также в эту группу входят пасты, снижающие чувствительность зубов, в которых добавляют соединения калия и стронция, а также отбеливающие, которые включают перекисные соединения, ферменты, абразивы.

3. Лечебные. В своём составе имеют не только биологически активные вещества, но и лекарственные, которые подавляют воспаление пародонта. Их назначают после чистки зубов ручными или ультразвуковыми скалерами, если есть показания к профессиональной гигиене полости рта.

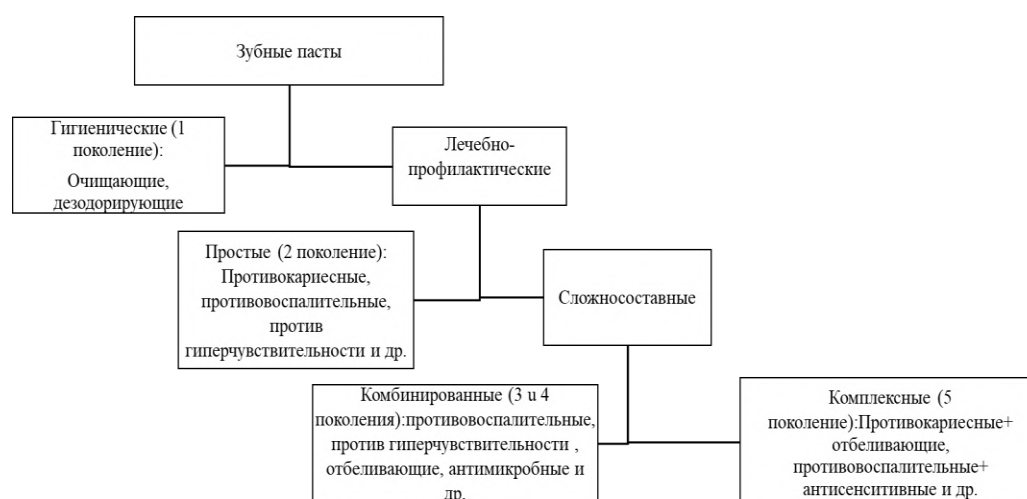


Рис. 1. Классификация зубных паст С.Б. Улитковского

Также Улитовский разработал классификацию интердентальных средств гигиены (ИДСГ) в 1999 году. Он различает следующие группы:

1. Гигиенические (примитивные) ИДСГ 1-го поколения. Использовались для устранения остатков пищи из полости рта и межзубных промежутков. К ним относились веточки деревьев, кости, нитки, иглы.

2. Гигиенические (цивилизованные) 2-го поколения. ИДСГ второго поколения промышленного производства. Предназначены для очищения межзубных промежутков от остатков пищи, удаления мягкого налёта. Представлены флоссами (ментоловые, простые, воскованные, тефлоновые), лентами (простые), зубочистками (пластмассовые, деревянные, костяные), флоссетами (луковидные, вилочковидные, художественные), электрическими флоссами.

3. Профилактические. Простые (3-го поколение). Предназначены для очищения межзубных промежутков. Их использование предотвращает образование мягкого зубного налёта и зубного камня, пришеечного кариеса, очагов деминерализации, способствует восстановлению рН зубодесневой борозды. К этой группе ИДСГ относятся флоссы (ментоловые с фтором, фторированные, бикомпонентные с фтором), тейпы (ментоловые с фтором).

4. Сложноструктурные. Комбинированные ИДСГ 4-го поколения. Их использование способствует очищению межзубных промежутков, удалению мягкого зубного налёта, устранению экссудата из зубодесневого кармана, предупреждает образование зубного налёта. Предназначены для очищения ортопедических и ортодонтических конструкций в полости рта, межзубных шин. В эту группу входят ультрафлоссы и суперфлоссы.

5. Комплексные ИДСГ (5-е поколение). Помогают очищать межзубные промежутки, препятствуют образованию зубного налёта и зубного камня, их регулярное использование способствует профилактике заболеваний пародонта, улучшает микроциркуляцию тканей десны. Эта группа ИДСГ особенно необходима пациентам с заболеваниями пародонта, а также при наличии у них ортопедических и ортодонтических конструкций, больным с внутриротовой тягой, при травмах челюстно-лицевой области. К этой группе относятся ершики (трапецевидные, цилиндрические, губчатые) и стимуляторы (резиновые, пластмассовые, комбинированные).

Ирригаторы

Ирригатор — это прибор для гигиены полости рта, который предназначен для удаления остатков пищи из межзубных промежутков и массажа дёсен за счёт пульсаций водяной струи.

Зачем нужен ирригатор:

- очистка труднодоступных зон: межзубных пространств, дёсен и десневых карманов;
- уход за ортодонтическими конструкциями, брекетами и элайнерами;
- профилактика заболеваний дёсен (гингивит, пародонтит).

Ирригатор не заменяет действие зубной щётки. Однако ирригатор особенно необходим при ношении ортопедических устройств (мостов, скобок, брекетов) – при его помощи осуществляется очистка элементов конструкции и поверхности зубов, которые с ними соприкасаются.

Скребок для языка – это инструмент для ухода за полостью рта, предназначенный для удаления налёта с поверхности языка.

Обычно скребки выполнены из пластика, нержавеющей стали или других гипоаллергенных материалов. Они имеют простую форму с изгибом, который позволяет эффективно счищать налёт. В некоторых моделях используются резиновые или силиконовые накладки для более мягкого воздействия.

Некоторые преимущества использования скребка для языка:

- Удаление налёта и бактерий. На языке скапливается большое количество бактерий, мёртвых клеток и остатков пищи. Эти отложения формируют белый или желтоватый налёт, который может стать причиной неприятного запаха изо рта и способствовать развитию инфекций.
- Улучшение пищеварения. Очищение языка способствует улучшению работы пищеварительной системы.
- Профилактика стоматологических заболеваний. Бактерии, скапливающиеся на языке, могут способствовать развитию различных стоматологических проблем, включая кариес и заболевания дёсен.
- Поддержание свежести дыхания. Удаление налёта со скребком значительно уменьшает количество бактерий, что способствует поддержанию свежего дыхания.
- Снижение риска заболеваний. Постоянное наличие бактерий и токсинов на языке может способствовать их проникновению в организм через слюну, что может привести к системным заболеваниям.

Монопучковая (однопучковая) зубная щётка (монопучок) — это инструмент для гигиены полости рта с компактной головкой, состоящей из одного плотного пучка щетинок. В отличие от обычных щёток, монопучковая щётка предназначена для точечной чистки труднодоступных участков.

Конструкция

- Форма головки: круглая или слегка вытянутая, диаметром 3–5 мм.

- Щетинки: количество варьируется от 500 до 1500, материал – нейлон или силикон, жёсткость — мягкая или средней жёсткости.
- Ручка: эргономичная, часто с изгибом для удобства доступа к труднодоступным местам.

Раньше монопучок выпускали только в механическом ручном варианте, но теперь его можно приобрести и в виде дополнительной насадки для звуковой электрической щётки.

Назначение

- Чистка ортодонтических конструкций (брекетов, ретейнеров, имплантов) – благодаря компактной головке щётка аккуратно очищает как саму конструкцию, так и зубы вокруг.
- Очистка линии десны – монопучковая щётка позволяет точно и бережно очистить участок между зубами и дёснами, удаляя налёт и предотвращая воспаления.
- Чистка межзубных промежутков – щётка удаляет налёт, который не всегда удаётся удалить обычной щёткой или зубной нитью.
- Чистка неправильно расположенных зубов – монопучковая щётка позволяет аккуратно очищать такие зоны, где обычная щётка не может достать.

Важно: монопучковая щётка не является заменой обычной зубной щётки – её рекомендуют использовать в дополнение к обычной щётке для более тщательной очистки полости рта

Целью данного исследования является оценка эффективности комплексного подхода к гигиене полости рта и определение значимости дополнительных средств гигиены для поддержания здоровья зубов и дёсен.

Факторы, влияющие на выбор средств индивидуальной гигиены полости рта

Стоматологический, и вместе с тем гигиенический статус полости рта зачастую обусловлен общим состоянием здоровья пациента и наличием сопутствующей патологии. Необходимость персонифицированного подхода при подборе средств индивидуальной гигиены полости рта у пациентов с сопутствующей патологией, на сегодняшний день, является необходимым и обоснован особенностями влияния системных факторов на состояние органов и тканей рта, в том числе лекарственных препаратов. В настоящее время нет четкого алгоритма подбора средств гигиены полости рта в зависимости от стоматологического статуса пациента, том числе средств интердентальной гигиены. Очевидно, что подбор средств гигиены должен осуществляться по

рекомендации врача-стоматолога и основываться на общесоматический и местный стоматологический статус пациента [10]. Однако врачи зачастую сами затрудняются с выбором средств интердентальной гигиены. В то же время в доступной литературе недостаточно информации о методах подбора и очищения межзубных промежутков. В связи с этим возникает необходимость проведения исследования, направленного на выявление наиболее эффективных средств индивидуальной гигиены полости рта, методов их применения, а также стандартизации имеющихся на современном рынке интердентальных средств, что позволило бы врачам-стоматологам повысить уровень мотивации пациентов, улучшить эффективность профилактических манипуляций и уровень стоматологического статуса в целом.

Материал и методы исследования

Схематически, этапы проделанной работы для написания данной статьи можно посмотреть на рис. 2. Этапы включали как теоретическую подготовку и анализ существующей информации по интересующей проблеме исследования, так практические этапы, такие как разработка и анализ анкет.



Рис. 2. Этапы исследовательской работы

Анкетирование

Анкетирование проводилось среди 30 студентов, возраст сосредоточен в диапазоне 20-25 лет. Каждому респонденту была дана анкета, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Анкетирование

Вопросы	Ответы
1. Считаете ли вы гигиену полости рта важной частью здоровья?	25 (83,3%) - да; 5 (16,7%) - нет;
2. Сколько раз в день вы чистите зубы?	19 (63,3%) - 2 раза в день; 8 (27,7%) - 1 раз в день; 3 (9%) - более 2 раз в день;
3. Как часто вы меняете зубную щетку?	18 (60%) - раз в 3 месяца; 9 (30%) - не слежу за этим; 3 (10%) - раз в год;
4. Как вы считаете, зубная паста и щетка единственное, что необходимо использовать ежедневно в гигиене полости рта?	18 (60%) - нет; 7 (23,3%) - не знаю; 5 (16,7%) - да;
5. Используете ли вы зубную нить (флосс)?	21 (70%) - нет; 9 (30%) - да;
6. Пользуетесь ли вы ирригатором?	20 (66,7%) - нет; 10 (33,3%) - да;
7. Пользуетесь ли вы скребком для языка?	15 (50%) - да; 9 (30%) - иногда; 6 (20%) - нет;
8. Пользуетесь ли вы монопучковой зубной щёткой?	18 (60%) - нет; 12 (40%) - да;
9. Возникают ли у вас проблемы с зубами и дёснами?	17 (56,7%) - да; 8 (26,7%) - нет; 5 (16,7%) - не знаю;

По итогам анкетирования можно сделать вывод, что большинство респондентов осознают важность соблюдения гигиены полости рта: 83,3% считают её важной частью здоровья. При этом основная часть опрошенных

63,3% чистит зубы два раза в день, что соответствует рекомендуемым нормам, однако 27,7% делают это только один раз в день, а 9% – более двух раз.

Что касается замены зубной щётки, 60% участников делают это раз в три месяца, как и рекомендуется стоматологами. Однако 30% не следят за этим, а 10% меняют щётку лишь раз в год, что может отрицательно влиять на качество гигиены.

Большинство опрошенных (60%) понимают, что одной зубной щётки и пасты недостаточно для полноценного ухода за полостью рта. Тем не менее, использование дополнительных средств гигиены остаётся на невысоком уровне: зубную нить применяют только 30%, ирригатор – 33,3%, а монопучковой щёткой пользуются 40%.

Интересно, что половина респондентов (50%) используют скребок для языка, ещё 30% делают это иногда, что говорит о частичном понимании важности комплексного ухода.

Несмотря на относительно высокий уровень осведомлённости, более половины участников (56,7%) отмечают наличие проблем с зубами и дёснами, что может свидетельствовать о недостаточном качестве ежедневной гигиены или нерегулярных визитах к стоматологу.

Вывод

Проведённое исследование показало, что состояние гигиены полости рта остаётся важнейшим фактором, определяющим качество жизни современного человека. Несмотря на высокий уровень информированности о значении ухода за полостью рта, практика показывает, что многие люди не уделяют должного внимания комплексной гигиене.

Результаты анкетирования свидетельствуют о том, что большинство респондентов осведомлены о важности гигиены полости рта и знают о существовании дополнительных средств ухода (зубная нить, ирригатор, скребок для языка, монопучковая щётка). Однако фактическое использование этих средств остаётся на низком уровне – большая часть опрошенных ограничивается только зубной щёткой и пастой. Это говорит о необходимости повышения мотивации населения к более тщательному и комплексному уходу за ротовой полостью.

Кроме того, более половины участников анкетирования отметили наличие проблем с зубами и дёснами, что подтверждает прямую зависимость между регулярностью и качеством гигиенических процедур и состоянием стоматологического здоровья.

Таким образом, можно заключить, что повышение стоматологической грамотности и мотивации населения к использованию дополнительных средств индивидуальной гигиены является важной задачей профилактической стоматологии. Систематическое проведение просветительских мероприятий, информирование о современных средствах ухода и формирование устойчивых гигиенических привычек позволят значительно улучшить общее состояние полости рта и, как следствие, повысить качество жизни человека.

Список литературы

1. Побожьева, Л.В. Роль биопленки в патогенезе воспалительных заболеваний полости рта и способы ее устранения / Л.В. Побожьева, И.С. Копецкий // Лечебное дело. – 2012. – № 2. – С. 9-13.
2. Боровский, Е.В. Терапевтическая стоматология / Е.В. Боровский // Москва: МИА, 2011. – 197 с.
3. Макеева, И.М. Особенности стоматологического статуса у членов организованных коллективов и профессиональных сообществ / И.М. Макеева, О.Е. Авдеев // Стоматология. – 2016. – Т. 95. – №1. – С. 63-66.
4. Кузьмина, Э.М. Гигиенист стоматологический / Э.М. Кузьмина // Москва: МГМСУ. – 2012. – с. 417.
5. Даурова, Ф.Ю. Повышение уровня гигиены взрослых пациентов с помощью проведения гигиенического инструктажа / Ф.Ю. Даурова, М.К. Макеева, З.С. Кодзаева, Ф. Тараки, Д.И. Томаева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – Т. 47. – № 5-5. – С. 141-145.
6. Кренделев, М.С. Нормальная микрофлора ротовой полости человека /М.С. Кренделев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. [Электронный ресурс] URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21628>
7. Грудянов, А.И. Заболевания пародонта / А.И. Грудянов // Москва: МИА, 2009. – 328 с.
8. Ламонт, Р. Дж. Микробиология и иммунология для стоматологов: пер. с англ. под ред. В. К. Леонтьева / Р. Дж. Ламонт, Лантц М.С., Берне Р.А., Лебланк Д. Дж. // Москва: Практическая медицина, 2010. – 504 с.

9. Рубцова, Н.Г. Клинико-лабораторная оценка очищающей способности зубных щеток у пациентов с ортопедическими конструкциями на дентальных имплантатах: дис. ... канд. мед. наук. – Н.Г. Рубцова. – Волгоград. – 2014. – 171 с.

10. Кузьмина, И.Н. Алгоритм проведения индивидуализированной программы профилактики на основе персонализированного подхода / И.Н. Кузьмина // Стоматология для всех. – 2013. – № 2. – С. 24-28.

© Знаменская К.Д., 2025

СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПАШТЕТОВ

Богомолова Ксения Викторовна

бакалавр

Научный руководитель: **Купцова Светлана Вячеславовна**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный

аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация: на сегодняшний день главным трендом здорового образа жизни является употребление продуктов, содержащих не только основные нутриенты в необходимых объемах для полноценного питания, но и функциональные ингредиенты, способствующие профилактике алиментарно-зависимых состояний и заболеваний у человека.

Увеличение срока хранения, повышение пищевой и биологической ценности или получение продуктов с заданными свойствами возможно путем введения пищевых добавок, получивших широкое применение в пищевой промышленности.

В связи с этим данная работа была ориентирована на изучение возможности использования при производстве мясных продуктов пищевых волокон животной природы, в частности, белка коллагена.

Ключевые слова: паштеты, функционально – технологические свойства, коллагенсодержащие препараты, технологический процесс, показатели качества.

STUDY OF THE INFLUENCE OF COLLAGEN-CONTAINING PREPARATIONS ON THE QUALITY INDICATORS OF PATES

Bogomolova Kseniya Viktorovna

Scientific adviser: **Kuptsova Svetlana Vyacheslavovna**

Abstract: today, the main trend in a healthy lifestyle is the consumption of products that contain not only the basic nutrients in the required amounts for a balanced diet, but also functional ingredients that help prevent nutritional-related conditions and diseases in humans.

Increasing the shelf life, enhancing the nutritional and biological value, or obtaining products with specific properties can be achieved by incorporating food additives that are widely used in the food industry.

Therefore, this study focused on exploring the potential use of animal-based dietary fibers, particularly collagen protein, in the production of meat products.

Key words: pate, functional and technological properties, collagen-containing preparations, technological process, and quality indicators.

Технологический процесс производства мясных консервированных паштетов состоит из следующих операций:

- приемка и подготовка сырья (очистка, охлаждение, промежуточное хранение);
- бланширование;
- измельчение;
- куттерование, смешивание специй, введение жировой эмульсии;
- фасование батонов;
- упаковка, хранение.

Паштет как продукт представляет собой продукт с однородной консистенцией, которая образуется в результате специальной обработки сырья. При исследовании потребительских предпочтений выявили, что данный продукт пользуется спросом, и потребители желали бы, чтобы ассортимент его был увеличен за счет функциональных добавок, которые обогащали паштет дополнительными ингредиентами полезными для здоровья [1, с. 38; 2, с. 20].

Основную роль, которую играют пищевые волокна при внесении в различные продукты питания, определяется их составом, где присутствуют пектины, полисахариды, целлюлоза, коллаген [3, с. 4].

Способность к гелеобразованию и изменению объема в зависимости от условий среды определяет влияние пищевых волокон на моторику кишечника и процессы эвакуации химуса. Наличие на поверхности волокон функциональных групп, способных взаимодействовать с растворенными веществами, обеспечивает участие пищевых волокон в процессах, регулирующих распределение веществ внутри кишечной полости и их транспорт во внутреннюю среду.

Коллаген и его фракции занимают особое место при составлении пищевых рационов человека. Это объясняется тем, что, с одной стороны, они играют роль полноценных пищевых волокон, а с другой стороны, являются

источниками пищевого белка. Последнее обстоятельство привело к необходимости специальной оценки пищевой полноценности продуктов, содержащих коллаген и его фракции. Так, допустимый уровень соединительных белков в изделиях молочной продукции должен соответствовать 3 основным критериям: биологическая ценность потребляемых пищевых продуктов, физиологическая потребность в них и органолептические показатели [4, с. 251].

Структура коллагена и характерные свойства отдельных их групп определяются в основном количественным и качественным составом аминокислот, из которых состоят полипептидные цепи, и последовательностью их расположения в цепи [5, с. 49].

Особую роль в структуре коллагена играют белки с высоким содержанием таких аминокислот, как пролин и гидроксипролин. Функция данных белков это в стабилизации трехспиральной конформации молекул коллагена.

Применение пищевых волокон животного происхождения, которые содержатся в коллагене и его фракциях в продуктах питания позволяет улучшить их реологические свойства.

Использование коллагена и его фракций и желатина в пищевой промышленности в качестве пищевой добавки позволяет придавать хорошие реологические свойства продуктам, а также обеспечивает их необходимым количеством пищевых волокон животного происхождения [6, с. 20].

На сегодняшний день при производстве продуктов питания пищевые волокна используются для улучшения структурно-механических свойств продукта, повышения пищевой и биологической ценности, улучшения органолептических показателей, а также их можно будет отнести к функциональным продуктам, что отвечает требованиям современного потребителя [7, с. 74].

Пищевые волокна обладают хорошей влагосвязывающей способностью, которая связана с особенностями состава, строения и размером частиц, что в свою очередь, продлевает сроки хранения продукта, т.к. уменьшается количество свободной активной влаги. Продукты, содержащие пищевые волокна, имеют улучшенную структуру, благодаря водоудерживающей и гелеобразующей способности пищевых волокон.

Первый этап включает в себя анализ научно-технической литературы, выбор объектов исследования и изучение их свойств. Второй этап предполагает

проектирование требований к качеству мясных паштетов с использованием СФК. На третьем этапе необходимо исследовать ФТС коллагенсодержащих препаратов SCANPRO T 95, SCANPRO SUPER, SCANPRO 730/SF, SCANPRO 1015 F для выбора наиболее эффективных препаратов для производства мясных паштетов.

Проанализировав данные литературных источников, мы приняли решение улучшить ВСС, ЖУС и пластичность мясных паштетов, за счет ввода в рецептуру паштета коллагенсодержащих препаратов. В соответствии с поставленной целью и сформулированными задачами, проводились исследования следующих функционально-технологических свойств коллагенсодержащих препаратов Scanpro T 95; Scanpro Super; Scanpro 1015 F; Scanpro 730SF:

- критическая концентрация гелеобразования (ККГ);
- водоудерживающая способность (ВУС);
- жирудерживающая способность (ЖУС);
- устойчивость эмульсий (УЭ).

Результаты исследований обрабатывались математико-статистическими методами [8, с. 47]. Они представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1

**Функционально-технологические свойства
коллагенсодержащих препаратов**

Вводимый препарат	Scanpro T 95	Scanpro Super	Scanpro 1015 F	Scanpro 730 SF
ККГ, %	3,0	2,5	2,0	2,2
ВУС, %	18,8±0,9	10,5±0,8	4,5±0,5	9,2±0,8
ЖУС, %	1,1±0,8	1,1±0,9	0,6±0,7	0,8±0,7
УЭ	57,4±0,8	54,2±0,9	53,4±0,7	51,1±0,6

В результате исследования мы определили максимальное количество воды, при котором не наблюдается отделение водной фазы в процессе испытания.

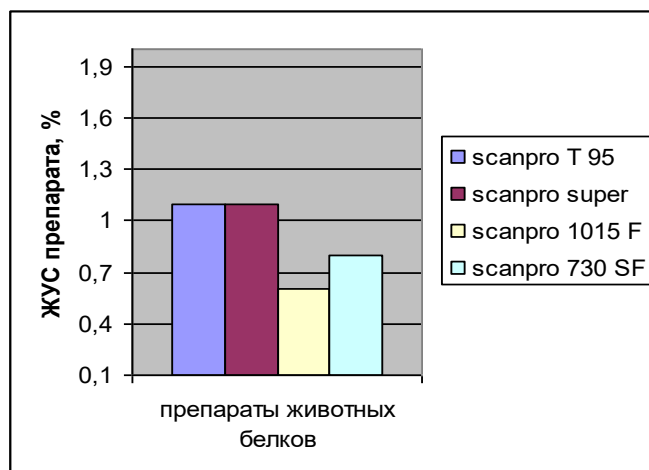


Рис. 1. Показатели ЖУС в коллагенсодержащих препаратах

В результате исследования было определено, что по показателям ВУС, УЭ препарат Scanpro T 95 существенно превосходит все исследованные препараты. У препаратов T 95 и Super наблюдаются практически одинаковые значения ЖУС. Наименьшая ККГ отмечена у препарата 1015 F, однако ККГ у T 95 и Super ненамного превышает значение ККГ 1015 F. Суммируя все вышесказанное, целесообразно выбрать для дальнейшего изучения препарат T 95, т.к. он обладает высокими значениями ВУС, ЖУС и УЭ, что является важным для формирования качества пащтетов.

С целью определения показателей качества пащтета была создана комиссия из 5 экспертов. В основе дегустационного листа взяли показатели ГОСТ 9959-2015 такие, как консистенция, внешний вид, цвет, вкус, сочность. Оценке подлежали 7 образцов пащтетов, выработанных по различным рецептурам.

Для проведения оценки использовали разработанные дегустационные листы, где максимум для баллов установили – 9.

На основании результатов дегустационного анализа пащтетов, представленных в таблице 2, можно сделать заключение о качестве исследованного продукта.

Результаты органолептической оценки далее статистически обрабатывались с применением метода априорного ранжирования.

Оценка органолептических показателей проводилась в результате ранжирования факторов, имеющих наибольшее влияние на показатели качества готового продукта в порядке убывания значимости.

Таблица 2

Органолептическая оценка паштетов

№ п/п	Уча- стни- ки	Оценка продуктов по 9-балльной системе.							
		Внеш- ний вид	Цвет	Запах аромат	Конси- стен- ция	Вкус	Соч- ность	Общая оценка, в баллах	общее значение качества
Рецептура 1 (Исходная рецептура)	1	7	7	6	5	7	4	36	6
	2	6	8	7	4	7	4	36	
	3	7	7	6	5	6	4	35	
	4	6	7	7	5	6	4	35	
	5	7	6	7	5	7	7	38	
Рецептура 2	1	7	7	8	6	7	5	40	6
	2	7	8	8	5	6	4	38	
	3	8	8	8	6	8	5	43	
	4	8	7	7	8	6	5	41	
	5	7	7	7	5	7	5	38	
Рецептура 3	1	8	8	8	7	7	6	44	7
	2	8	8	8	7	6	6	43	
	3	7	8	8	7	7	6	43	
	4	7	7	8	6	7	6	41	
	5	8	7	7	7	6	7	42	
Рецептура 4	1	7	8	8	7	8	7	45	7
	2	8	8	7	8	7	7	45	
	3	7	8	7	7	7	8	44	
	4	8	8	8	7	8	7	46	
	5	8	7	8	7	8	7	45	
Рецептура 5	1	8	8	8	9	9	9	51	9
	2	9	9	9	9	8	9	53	
	3	8	9	8	8	9	9	51	
	4	9	9	8	9	9	8	52	
	5	9	9	9	9	9	8	53	
Рецептура 6	1	8	8	8	7	8	8	47	8
	2	8	8	7	8	8	8	47	
	3	8	7	8	7	8	8	46	
	4	9	8	8	8	8	7	48	
	5	8	8	7	9	8	8	49	
Рецептура 7	1	7	8	9	8	7	8	47	8
	2	8	9	8	9	7	8	49	
	3	9	8	8	8	9	7	49	
	4	8	8	8	7	8	8	47	
	5	8	8	9	7	8	8	48	

Из таблицы 2 можно сделать вывод, что, по мнению потребителей, наилучшим образцом по органолептическим показателям является рецептура № 5. Данная рецептура наиболее рациональна по функционально-технологическим свойствам и органолептическим показателям мясного паштета.

Список литературы

1. Янковская В.С. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов / В.С. Янковская, Н.И. Дунченко // Молочная промышленность. – 2020 – № 11. – С. 38-39.
2. Сметанина Л.Б. Научная концепция моделирования и прогнозирования показателей безопасности и качества пищевых продуктов / Л.Б. Сметанина, Н.А. Косырев // Все о мясе. – 2008 – № 6. – С. 20-26.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 года N 1873-р «Об основах государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года.
4. Антипова Л.В., Глотова И.А. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 384 с.
5. Антипова Л.В, Глотова И.А. / Получение и свойства коллагеновых субстанций из животных тканей // Биотехнология. – 2009. № 5 – С.47 – 54.
6. Кежватова Э.Н. Применение коллагенсодержащих препаратов в технологии производства молочных десертов/ Э.Н. Кежватова, С.В. Купцова // Химия и жизнь. Материалы XXIII Международной научно-практической конференции. Новосибирск. -2024. - С. 16-21.
7. Дунченко Н.И. Современные методы исследования показателей качества сельскохозяйственного сырья и продовольствия / Н.И. Дунченко, Е.С. Волошина, С.В. Купцова, К.В. Михайлова. – Москва: Издательство ООО "СамПолиграфист", – 2023. – 96 с.
8. Волошина Е.С. Процедура статистической оценки стабильности процесса при управлении рисками на пищевом предприятии / Е.С. Волошина, Н.И. Дунченко, С.В. Купцова, К.В. Михайлова // Пищевая промышленность. – 2024.- № 12.- С. 46-50.

© Богомолова К.В.

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ ДОЙНЫХ КОРОВ В КПУП
«СВИСЛОЧСКАЯ СЕЛЬХОЗТЕХНИКА» СВИСЛОЧСКОГО РАЙОНА
ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Шиманица Алексей Викторович

студент

Научный руководитель: **Климов Николай Николаевич**

к.с.-х.н., доцент

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Аннотация: в ходе выполнения работы было установлено, что при совершенствовании голштинской породы крупного рогатого скота и разработке перспективных планов селекционной работы рекомендуется учитывать такие генотипические факторы, оказывающие влияние на продуктивное долголетие коров, как линейная принадлежность и происхождение по отцу. Для повышения продуктивного долголетия молочного скота в КПУП «Свислочская сельхозтехника» Свислочского района Гродненской области отдавать при отборе на племенные цели предпочтение в основном особям линии Вис Айдиал 933122, а также потомкам быка-производителя Мушкет 400480.

Ключевые слова: коровы, быки-производители, линии, долголетие, пожизненная продуктивность.

**ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF GENETIC FACTORS
ON THE PRODUCTIVE LONGEVITY OF DAIRY COWS IN KPUP
«SVISLOCH AGRICULTURAL MACHINERY» OF THE SVISLOCHSKY
DISTRICT OF THE GRODNO REGION**

Shimanica Aleksej Viktorovich

Scientific adviser: **Klimov Nikolaj Nikolaevich**

Abstract: in the course of the work, it was found that when improving the Holstein cattle breed and developing long-term breeding plans, it is recommended to take into account such genotypic factors that affect the productive longevity of cows as lineage and paternal descent. To increase the productive longevity of dairy cattle in

the MPUE "Svisloch agricultural Machinery" of the Svisloch district of the Grodno region, when selecting for breeding purposes, preference should be given mainly to individuals belonging to the Vis Ideal 933122 line, as well as to the descendants of a bull named Musket 400480.

Key words: cows, bulls, lines, longevity, lifelong productivity.

Молочное скотоводство в настоящее время является одной из самых эффективных и динамично развивающихся отраслей отечественного животноводства. По производству молока на душу населения Республика Беларусь опережает такие страны с развитым молочным животноводством, как Нидерланды, Германия, Франция и Великобритания. Политика белорусского государства, направленная на интенсификацию животноводства, позволяет поддерживать продовольственную безопасность страны и обеспечивать устойчивый рост экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью. При этом продукция молочного скотоводства является наиболее стабильным источником поступления финансов в бюджет хозяйств.

Однако еще в 70-90 годах прошлого столетия в сельскохозяйственных организациях молочное скотоводство развивалось за счет увеличения численности коров и незначительного роста их продуктивности. Но уже, начиная с 2000 года, в республике были существенно пересмотрены подходы к развитию молочного скотоводства и рост эффективности данной отрасли с того времени и по настоящий день происходит за счет интенсивных факторов производства: совершенствования приемов и методов племенной работы с дойным стадом, улучшения кормления животных, строительства новых и реконструкции существующих молочно-товарных промышленных ферм и комплексов, широкого внедрения комплекса современных эффективных технологических приемов производства молока и выращивания ремонтного молодняка.

Благодаря всему этому в настоящее время молочное скотоводство нашей страны является одной из самых эффективных и динамично развивающихся отраслей животноводства. Сложившаяся ситуация позволяет не только поддерживать продовольственную безопасность государства, но и ежегодно повышать экспортный потенциал [1].

Продолжительное хозяйственное использование коров для производства молока является одним из важнейших условий эффективной селекционной работы в молочном скотоводстве. Темпы генетического совершенствования

племенных и продуктивных качеств разводимых популяций молочного скота определяются сроком хозяйственного долголетия коров, воспроизводящих ремонтный молодняк. Генетическая обусловленность продуктивного долголетия и его высокая внутривидовая вариабельность дает возможность вести селекцию животных на повышение данного хозяйственно-полезного признака [2].

По данным ряда исследований, наибольшее влияние на длительность использования и пожизненную молочную продуктивность имеют генетические факторы, а среди них – линейная принадлежность и происхождение от определенного производителя [3, 4, 5].

В связи с этим, целью выполнения исследований являлось проведение анализа влияния генетических факторов на продуктивное долголетие дойных коров в условиях КПУП «Свислочская сельхозтехника» Свислочского района Гродненской области.

Объектом исследований являлись коровы, выбывшие из основного стада хозяйства, которые имели хотя бы одну законченную лактацию продолжительностью более 240 дней. Животные находились в одних и тех же условиях кормления и содержания и до выбытия лактировали в условиях МТФ «Скреблы».

Для изучения влияния на продуктивное долголетие дойных коров такого генетического фактора, как принадлежность к линии, объектом исследований являлись 115 особей, 16 голов из которых относились к линии Вис Айдиал 933122, 12 – к линии Монтвик Чифтейн 95679 и 87 – к линии Рефлексн Соверинг 198998.

Для изучения влияния на продуктивное долголетие дойных коров такого генетического фактора, как происхождение от быка-производителя, объектом исследований являлись 29 особей, которые являлись потомками пяти быков-производителей с наибольшим количеством дочерей (5 и более). В итоге было исследовано 5 дочерей производителя Айвенго 400761, 8 – быка-производителя Беглец 400650, 6 – Бушлат 400534, 5 – Мушкет 400480 и 5 – быка Финдер 400974.

У подопытных животных изучались такие показатели, характеризующие продуктивное долголетие крупного рогатого скота (предмет исследований), как продолжительность использования (лактаций), количество дней лактации за период использования (суток), пожизненный удой (кг), пожизненный выход молочного жира (кг), пожизненный выход молочного белка (кг).

Изучение показателей производилось на основании первичного материала исследований, который был собран в виде электронной базы данных, полученной из хозяйственной версии программы «АРМ зоотехника-селекционера (молочное скотоводство).

Первичный материал исследований был биометрически обработан с использованием опции «Описательная статистика» надстройки «Анализ данных» в программе Microsoft Excel 2010 на персональном компьютере.

На первом этапе исследований производилась оценка показателей, характеризующих продуктивное долголетие исследуемых животных в зависимости от их линейной принадлежности, результаты которой представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Долголетие коров различной
линейной принадлежности, ($\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$)**

Показатели	Единицы измерения	Линия		
		Вис Айдиал 933122	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшн Соверинг 198998
Продолжительность использования	лактаций	5,69± 0,472	1,83± 0,167***	3,30± 0,124***
Количество дней лактации за период использования	суток	2079,3± 192,02	555,8± 44,35***	1057,1± 50,41***

Как показали результаты анализа данных табл. 1, наибольшей продолжительностью использования, выраженной как в лактациях, так и в количестве дней лактации за период использования в хозяйстве, характеризовались коровы, которые принадлежали к линии Вис Айдиал 933122, что в среднем составило 5,69 лактации и 2079,3 суток.

При этом превосходство животных указанной линейной принадлежности над коровами линий Монтвик Чифтейн 95679 и Рефлекшн Соверинг 198998 было высоко статистически достоверным ($p < 0,001$) и составило по продолжительности использования 3,86 и 2,39 лактации, а по количеству дней лактации за период использования – 1523,5 и 1022,2 суток соответственно.

Таблица 2

**Показатели молочной продуктивности коров различной
линейной принадлежности, кг ($\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$)**

Показатели	Линия		
	Вис Айдиал 933122	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшн Соверинг 198998
Пожизненный удой	30341,9± 2399,79	11884,1± 839,58***	18203,2± 603,96***
Пожизненный выход молочного жира	1104,0± 87,41	431,8± 29,57***	663,5± 22,691***
Пожизненный выход молочного белка	964,6± 73,54	392,3± 27,36***	587,8± 20,20***

Результаты исследований, которые представлены в табл. 3, свидетельствуют о том, что, как и по показателям долголетия (табл. 2), наибольшим уровнем пожизненной продуктивности лидировали особи, относящиеся к линии Вис Айдиал 933122, чье превосходство над животными, принадлежащими к линиям Монтвик Чифтейн 95679 и Рефлекшн Соверинг 198998, было статистически высоко достоверным ($p < 0,001$) и составило в среднем: 18845,8 и 12138,7 кг по пожизненному удою, 672,2 и 470,5 кг по пожизненному выходу молочного жира, а также 572,3 и 377,1 кг по пожизненному выходу молочного белка.

На втором этапе исследований были исследованы показатели продуктивного долголетия исследуемых животных в зависимости от их происхождения от определенного быка-производителя, результаты чего нашли свое отражение в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Долголетие дочерей исследуемых быков-производителей, ($\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$)

Показатели	Единицы измерения	Кличка быка-отца				
		Айвенго 400761	Беглец 400650	Бушлат 400534	Мушкет 400480	Финдер 400974
Продолжительность использования	лактаций	4,20± 0,200	2,13± 0,125***	2,67± 0,211***	4,20± 0,374	2,00± 0,000***
Количество дней лактации за период использования	суток	1298,4± 33,17	632,6± 18,67***	751,3± 60,39***	1463,8± 111,91	484,2± 57,80***

Результаты определения показателей долголетия у подопытных животных (табл. 3) говорят о том, что наибольшая продолжительность использования была зафиксирована у коров, являвшихся потомками быков Айвенго 400761 и Мушкет 400480, что в среднем составило 4,2 лактации, и было выше, чем у дочерей производителей Беглец 400650, Бушлат 400534 и Финдер 400974, на 2,05, 1,53 и 2,2 лактации ($p < 0,001$).

Наибольшее количество дней лактации за период использования при этом было зафиксировано у коров-потомков производителя Мушкет 400480, которое составило в среднем 1463,8 суток. Превосходство этих животных над коровами, происходящими от других исследуемых быков, составило: 165,4 суток ($p > 0,05$) по сравнению с дочерями производителя Айвенго 400761, 831,2 суток ($p < 0,001$) по сравнению с потомками быка Беглец 400650, 712,5 суток ($p < 0,001$) по сравнению с дочерями производителя Бушлат 400534 и 979,6 суток ($p < 0,001$) по сравнению с коровами, происходящими от быка-производителя Финдер 400974.

Таблица 4

**Показатели молочной продуктивности дочерей
исследуемых быков-производителей, кг ($\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$)**

Показатели	Кличка быка-отца				
	Айвенго 400761	Беглец 400650	Бушлат 400534	Мушкет 400480	Финдер 400974
Пожизненный удой	21753,8± 813,20	13288,0± 355,55***	15528,8± 824,45***	23269,0± 967,63	10594,8± 1042,54***
Пожизненный выход молочного жира	802,4± 37,81	477,4± 16,09	561,3± 24,87	869,8± 34,79	376,2± 34,86***
Пожизненный выход молочного белка	726,6± 27,29	433,6± 14,83***	505,0± 21,94***	768,6± 34,43	346,4± 35,34***

При оценке показателей пожизненной продуктивности дочерей исследуемых быков-производителей (табл. 4) была установлена аналогичная ситуация, которая сложилась при оценке долголетия их дочерей, а именно: наибольшими значениями всех исследуемых показателей отличались коровы, происходившие от быка-производителя Мушкет 400480. Эти животные превосходили коров, являвшихся потомками других исследуемых быков по уровню пожизненного удоя в пределах от 1515,2 и до 12674,2 кг ($p > 0,05$; $p < 0,001$), по показателю пожизненного выхода молочного жира в диапазоне от

67,4 до 493,6 кг ($p>0,05$; $p<0,001$), а по значению пожизненного выхода молочного белка – в интервале от 42 до 422,2 кг ($p>0,05$; $p<0,001$).

Исходя из полученных результатов исследований, рекомендуется при совершенствовании голштинской породы крупного рогатого скота и разработке перспективных планов селекционной работы учитывать такие генотипические факторы, оказывающие влияние на продуктивное долголетие коров, как линейная принадлежность и происхождение по отцу. Для повышения продуктивного долголетия молочного скота в КПУП «Свислочская сельхозтехника» Свислочского района Гродненской области отдавать при отборе на племенные цели предпочтение в основном особям линии Вис Айдиал 933122, а также потомкам быка-производителя Мушкет 400480.

Список литературы

1. По производству молока на душу населения Беларусь опережает Нидерланды, Германию, Францию и Великобританию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dairynews.ru/news/po-proizvodstvu-moloka-na-dushu-naseleniya-belarus.html>. – Дата доступа: 16.11.2025.
2. Кольцов Д. Н. Влияние породной принадлежности на долголетие и пожизненную продуктивность коров / Д. Н. Кольцов // Генетика и разведение животных. – 2020. – № 2. – С. 70-77.
3. Федосенко, Е. Г. Воспроизводительные качества коров разных пород / Е. Г. Федосенко // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2020. – №4(61). – С. 67-73.
4. Влияние генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие черно-пестрого скота / В. К. Пестис, [и др.] // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2016. – Т.60., № 4. – С. 120-125.
5. Климов, Н. Н. Генотипические и паратипические факторы, их влияние на долголетие и пожизненную молочную продуктивность коров / Н. Н. Климов, С. И. Коршун // Современные достижения и актуальные проблемы животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию биотехнологического факультета и кафедр генетики и разведения сельскохозяйственных животных, технологии производства продукции и механизации животноводства, кормления сельскохозяйственных животных, г. Витебск, 12-13 октября 2023 года. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – С. 49-51.

© Шиманица А.В., 2025

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕХАНИЗМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ СТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ МИТОХОНДРИЙ

Селимова Фарида Ризвановна
Рамазанова Айна Рамазановна
Наждиева Наиля Ильясовна

студенты

Научный руководитель: **Джафарова Альбина Мехьядиновна**

к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Аннотация: митохондрии, общепризнанные как "энергетические станции" клетки, играют центральную роль в поддержании клеточной биоэнергетики и метаболизма. Помимо генерации АТФ, митохондрии участвуют в широком спектре жизненно важных функций, включая регуляцию метаболических путей, синтез ряда ключевых молекул, гомеостаз кальция и индукцию апоптоза. Эффективное выполнение этих многогранных задач критически зависит от высокоорганизованной и динамичной системы транспорта различных ионов, метаболитов и других молекул через их внутренние и внешние мембраны. Транспортные системы митохондрий представляют собой сложные белковые комплексы, которые обеспечивают непрерывный и регулируемый обмен веществ между митохондриальным матриксом и цитозолем клетки. Ключевыми компонентами этих систем являются специализированные белковые переносчики (транспортеры), ионные каналы и насосы, каждый из которых обладает специфичностью к определенным субстратам и строго регулирует их прохождение, тем самым поддерживая целостность и функциональность митохондрий. Исследование молекулярных структур и механизмов функционирования митохондриальных транспортных систем имеет фундаментальное значение не только для углубления нашего понимания клеточной биологии, но и для раскрытия патогенеза многочисленных заболеваний. Нарушения в работе этих систем могут приводить к серьезным метаболическим расстройствам, нейро-дегенеративным заболеваниям, кардиомиопатиям, раку и другим патологическим состояниям. Таким образом, детальное изучение механизмов транспортировки в митохондриях открывает новые горизонты для разработки инновационных терапевтических стратегий и повышения эффективности

лечения широкого спектра заболеваний. В данной статье будет представлен всесторонний обзор разнообразия митохондриальных транспортных систем, их молекулярной архитектуры, механизмов действия и ключевой роли в клеточном метаболизме.

Ключевые слова: митохондрии, митохондриальные транспортные системы, мембранные белки, метаболические нарушения.

MECHANISMS OF FUNCTIONING AND MOLECULAR STRUCTURES OF MITOCHONDRIAL TRANSPORT SYSTEMS

Selimova Farida Rizvanovna

Ramazanovna Aina Ramazanovna

Najdueva Nailya Ilyasovna

Scientific adviser: **Jafarova Albina Mekhyadinovna**

Abstract: mitochondria, generally recognized as the "energy stations" of the cell, play a central role in maintaining cellular bioenergetics and metabolism. In addition to generating ATP, mitochondria are involved in a wide range of vital functions, including regulation of metabolic pathways, synthesis of a number of key molecules, calcium homeostasis, and induction of apoptosis. The effective performance of these multifaceted tasks critically depends on a highly organized and dynamic transport system of various ions, metabolites, and other molecules through their inner and outer membranes. Mitochondrial transport systems are complex protein complexes that ensure continuous and regulated metabolism between the mitochondrial matrix and the cytosol of the cell. The key components of these systems are specialized protein transporters, ion channels, and pumps, each of which is specific to specific substrates and strictly regulates their passage, thereby maintaining the integrity and functionality of mitochondria. The study of the molecular structures and functioning mechanisms of mitochondrial transport systems is of fundamental importance not only for deepening our understanding of cell biology, but also for uncovering the pathogenesis of numerous diseases. Disruptions in these systems can lead to serious metabolic disorders, neurodegenerative diseases, cardiomyopathies, cancer, and other pathological conditions. Thus, a detailed study of the mechanisms of transport in mitochondria opens up new horizons for the development of innovative therapeutic strategies and improving the effectiveness of treatment of a wide range of diseases. This article provides a comprehensive

overview of the diversity of mitochondrial transport systems, their molecular architecture, mechanisms of action, and their key role in cellular metabolism.

Key words: mitochondria, mitochondrial transport systems, membrane proteins, metabolic disorders.

Митохондрии — это цитоплазматические органеллы, имеющие решающее значение для жизни. Поскольку основной функцией митохондрий является производство большого количества энергии АТФ, их называют электростанцией клетки. Тем не менее, функции митохондрий многогранны и выходят далеко за рамки биоэнергетики, такие как клеточный метаболизм, апоптоз, β -окисление жирных кислот, передача сигналов активных форм кислорода (АФК), синтез стероидов и гомеостаз ионов металлов [Kauppi, Spinelli, 2018, p. 57, 745].

Митохондрии продуцируют АТФ через OXPHOS для обеспечения энергией различных физиологических активностей в клетках, а концентрация Ca^{2+} в митохондриях динамически регулирует скорость производства АТФ. Митохондрии связывают транспортные процессы Ca^{2+} с клеточным метаболическим состоянием и влияют на всю клеточную сеть передачи сигналов Ca^{2+} .

Митохондриальные пути оттока Ca^{2+} в основном включают митохондриальный антипортер $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^+$, обменник $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ и переходную пору митохондриальной проницаемости (mPTP). Letm1, белок митохондриальной внутренней мембраны, был идентифицирован как митохондриальный антипортер $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^+$, который необходим для нормального метаболизма глюкозы и изменяет функцию мозга в моделях мышей с синдромом Вольфа-Хиршхорна [Jiang et.al., 2009, p. 144]. NCLX является важным компонентом митохондриального обменника $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$, который играет фундаментальную роль в регуляции гомеостаза митохондриального Ca^+ . mPTP является трансмембранным белком, находящимся на ММ, который может быть индуцирован избыточным содержанием Ca^{2+} в митохондриальном матриксе. В свою очередь, mPTP приводит к коллапсу митохондриального трансмембранного потенциала и индуцирует неспецифическое высвобождение Ca^{2+} из митохондриального матрикса в цитоплазму, что называется «кальций-индуцированное высвобождение кальция».

В свою очередь, отток K^+ проводится через митохондриальный K^+/H^+ обменник (КНЕ), который активируется с расширением объема

митохондрий, предотвращая избыточное набухание матрикса. Дефект КХЕ может приводить к повышенному содержанию K^+ в матрице, набуханию и ослаблению аутофагии [Brierley et al., 1984, p. 14672].

Недавнее исследование показало, что Na^+ контролирует функцию ОХРНOS и передачу окислительно-восстановительного сигнала посредством неожиданных взаимодействий с фосфолипидами и оказывает глубокое влияние на клеточный метаболизм [Hernansanz-Agustin, 2020, p. 287].

Карнитин (1-3-гидрокси-4-N,N,N-триметиламинобутират) является незаменимой водорастворимой молекулой, которая выполняет множество биологических функций. Одной из этих основных функций является транспортировка длинноцепочечных жирных кислот через митохондриальную мембрану из цитозоля в митохондриальный матрикс для окисления β и, следовательно, производства клеточной энергии. Карнитин также модулирует соотношение ацил-КоА/КоА, тем самым регулируя активность нескольких митохондриальных ферментов [Pietrocola et al., 2015, p. 805].

Поступление пирувата в митохондриальный матрикс является важным этапом для эффективного образования восстановительных эквивалентов и АТФ, а также для биосинтеза глюкозы, жирных кислот и аминокислот из пирувата. МПК находится в центральном метаболическом узле, транспортируя цитозольный пируват (и протон) через ИММ, тем самым связывая гликолиз с окислительным фосфорилированием. В митохондриальном матриксе пируват может быть либо окислен пируватдегидрогеназой (ПДГ), либо карбоксилирован пируваткарбоксилазой (ПК). Поскольку ферменты ПДГ и ПК локализованы исключительно в митохондриальном матриксе, импорт митохондриального пирувата является облигатным этапом его вхождения в цикл ТСА [Klingenberg, 1970, p. 145].

Распределение аспартата и глутамата между митохондриями и цитозолем, обеспечиваемое AGC2, имеет принципиальное значение для компартментализированного метаболизма этих аминокислот в печени. Аспартат-глутаматный носитель (AGC) является кальций-зависимым митохондриальным носителем, который транспортирует аспартат из митохондрий в цитозоль в обмен на глутамат [Palmier et al., 2001, p. 5060]. Глутамат, который синтезируется в митохондриях глутаминазой ($Gln \rightarrow NH_3 + Glu$) или в цитозоле во время катаболизма аминокислот, а затем транспортируется в митохондрии AGC2 и другими носителями глутамата, такими как SLC25A22 и SLC25A18, используется глутаматдегидрогеназой для

образования аммиака (глутамат $\rightarrow$ NH_3 + 2-OG) или аспаратаминотрансферазой (АСТ) для образования аспартата (глутамат + ОА $\rightarrow$ 2-OG + аспартат). Аспартат, синтезированный в митохондриях, транспортируется в цитозоль с помощью AGC2 (1-3) для использования в цикле мочевины или для синтеза белков, аспарагина, нуклеотидов и оксалоацетата (ОА), которые могут вступать в реакции MAS или глюконеогенеза. Поскольку активность митохондриального АСТ и снабжение глутаматом очень высоки, концентрации аспартата в гепатоцитах более чем в сто раз выше, чем в плазме [Sheid et al., 1965, p. 3016].

В митохондриальной наружной мембране α -спиральные транс-мембранные белки играют важную роль в цитоплазматической коммуникации. Функция митохондрий и их способность взаимодействовать с цитозолем зависят от белков, встроенных во внешнюю митохондриальную мембрану.

MTCH2 был впервые идентифицирован как неохарактеризованный белок предполагаемых открытых рамок считывания CD34+ гемопоэтических стволовых/прогениторных клеток Чжу Ченом и назван так потому, что единственный консервативный митохондриальный домен переносчика аналогичен тому, который содержится в MTCH1.

Комплексы ТОМ у грибов и млекопитающих состоят из семи субъединиц: трех рецепторов (Tom20, Tom22 и Tom70/71), одного центрального канала импорта белка (Tom40) и трех малых белков Tom (Tom5, Tom6 и Tom7). У других организмов количество компонентов ТОМ варьируется, и в самых примитивных случаях идентифицированы лишь некоторые компоненты, в том числе Tom40, Tom22 и Tom7 [Fukasawa et al., 2017, p. 1574]. В 2000 году было сообщено о первой структуре митохондриального транслокатора с высоким разрешением: рецепторного домена крысы Tom20 комплекса ТОМ [Abe et al., 2000, p. 551]. Эта подробная структурная информация о компонентах и доменах системы митохондриального импорта улучшила наше понимание механизмов импорта и сортировки белков [Endo et al., 2011, p. 955].

VDAC общепризнан в качестве основного канала для транспортировки метаболитов через внешнюю мембрану митохондрии [Colombini et al., 1989, p. 103]. VDAC существует в трех изоформах, две из которых наиболее распространены у высших эукариот (VDAC1 и VDAC2) и отделились от самых старых (VDAC3) около 300 миллионов лет назад. Ни один из существующих генов VDAC не имеет очевидного прямого предка среди бактериальных

поринов, семейств β -бочковых белков в бактериальных наружных оболочках, которые обычно демонстрируют большую селективность и меньшую проницаемость, чем VDAC [Bay et al., 2012, p. 1502].

Подведены итоги исследования механизмов функционирования и молекулярных структур транспортных систем митохондрий. Анализ литературы показал, что митохондриальные транспортные системы представляют собой сложные и высокорегулируемые комплексы, обеспечивающие эффективный обмен веществ между митохондриальным матриксом и цитозолем. Эти системы играют ключевую роль в клеточном метаболизме, энергетическом обмене и регуляции различных клеточных процессов.

В работе были рассмотрены различные типы транспортных систем, включая транспорт ионов и метаболитов. Были подробно изучены молекулярные механизмы работы ключевых транспортных белков таких, как VDAC, MCU, NCLX, Letm1, MRS2, и комплексы TOM/TIM.

Список литературы

1. Bay, D. C. Phylogenetic and coevolutionary analysis of the beta-barrel protein family comprised of mitochondrial porin (VDAC) and Tom40 / D. C. Bay, M. Hafez, M. J. Young, D. A. Court // *Biochim. Biophys. Acta.* – 2012. – Vol. 1818. – P. 1502–1519.
2. Brierley, G. P. K^+/H^+ antiport in heart mitochondria / G. P. Brierley, M. S. Jurkowitz, T. Farooqui, D. W. Jung // *J. Biol. Chem.* – 1984. – Vol. 259, № 23. – P. 14672–14678.
3. Colombini, M. Voltage gating in the mitochondrial channel, VDAC / M. Colombini // *J. Membr. Biol.* – 1989. – Vol. 111. – P. 103–111.
4. Endo, T. Structural insight into the mitochondrial protein import system / T. Endo, K. Yamano, S. Kawano // *Biochim. Biophys. Acta Biomembr.* – 2011. – Vol. 1808. – P. 955–970.
5. Fukasawa, Y. Origin and evolutionary alteration of the mitochondrial import system in eukaryotic lineages / Y. Fukasawa, T. Oda, K. Tomii, K. Imai // *Mol. Biol. Evol.* – 2017. – Vol. 35. – P. 1574–1586.
6. Hernansanz-Agustin, P. Na^+ controls hypoxic signalling by the mitochondrial respiratory chain / P. Hernansanz-Agustin, C. Choya-Foces, S. Carregal-Romero [et al.] // *Nature.* – 2020. – Vol. 586, № 7828. – P. 287–291.

7. Jiang, D. Genome—Wide RNAi screen identifies Letm1 as a mitochondrial $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^{+}$ antiporter / D. Jiang, L. Zhao, D. E. Clapham // *Science*. – 2009. – Vol. 326, № 5950. – P. 144–147.
8. Kaupila, T. E. S. Mammalian Mitochondria and Aging: An Update / T. E. S. Kaupila, J. H. K. Kaupila, N. G. Larsson // *Cell Metab.* – 2017. – Vol. 25, № 1. – P. 57–71.
9. Klingenberg, M. Mitochondria metabolite transport / M. Klingenberg // *FEBS Lett.* – 1970. – Vol. 6. – P. 145–154.
10. Palmieri, L. Citrin and aralar1 are Ca^{2+} -stimulated aspartate/glutamate transporters in mitochondria / L. Palmieri, B. Pardo, F. M. Lasorsa [et al.] // *EMBO J.* – 2001. – Vol. 20. – P. 5060–5069.
11. Pietrocola, F. Acetyl Coenzyme A: A Central Metabolite and Second Messenger / F. Pietrocola, L. Galluzzi, J. M. Bravo-San Pedro [et al.] // *Cell Metab.* – 2015. – Vol. 21, № 6. – P. 805–821.
12. Sheid, B. Distribution and activity of aspartate aminotransferase in some rapidly proliferating tissues / B. Sheid, H. P. Morris, J. S. Roth // *J. Biol. Chem.* – 1965. – Vol. 240. – P. 3016–3022.

© Селимова Ф.Р., Рамазанова А.Р., Наждудева Н.И.

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ДИНАМИКА И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭКСПОРТА САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛУГ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ермаченок Валерия Викторовна

студент 4 курса

Научный руководитель: **Решетникова Анастасия Николаевна**

старший преподаватель

факультет международных отношений

Белорусский государственный университет

Аннотация: в статье проведен комплексный анализ структуры и динамики экспорта санаторно-курортных услуг Республики Беларусь за период 2019–2024 гг., выявлены факторы конкурентоспособности санаторно-курортного продукта. На фоне роста общего числа иностранных туристов сохраняется высокая зависимость от российского рынка, тогда как прочие потенциальные рынки – страны Центральной и Восточной Азии, Ближний Восток, страны ЕС – представлены незначительно. Такая ситуация создаёт риски, усиливая необходимость диверсификации географической структуры экспорта санаторно-курортных услуг при сохранении ключевой роли российского сегмента спроса.

Ключевые слова: санаторно-курортные услуги, экспорт, лечебно-оздоровительный туризм, санаторно-курортное учреждение.

DYNAMICS AND GEOGRAPHICAL STRUCTURE OF EXPORTS OF SANATORIUM-RESORT SERVICES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Ermachenok Valeria Viktorovna

Scientific adviser: **Reshetnikova Anastasia Nikolaevna**

Abstract: the article provides a comprehensive analysis of the structure and dynamics of exports of sanatorium-resort services of the Republic of Belarus for the period 2019-2024. Against the background of an increase in the total number of foreign tourists, there remains a high dependence on the Russian market, while the remaining markets – Asia and the Middle East, the EU countries – are only partially involved. This situation creates risks, increasing the need to diversify the geographical structure of exports of sanatorium services while maintaining the key role of the Russian segment of demand.

Key words: sanatorium-resort services, export, medical and wellness tourism, sanatorium-resort institution.

Санаторно-курортная сфера представляет собой комплекс, объединяющий профилактические, лечебные и восстановительные услуги на основе природных факторов. Эта отрасль одновременно решает медицинские и социально-экономические задачи: поддерживает здоровье граждан, возвращает трудоспособность, создаёт рабочие места и стимулирует инвестиции в регионы.

Изучение санаторно-курортного комплекса Республики Беларусь выявило его значительный потенциал, основанный на уникальных природных ресурсах, развитой специализированной инфраструктуре, государственной поддержке отрасли. Несмотря на незначительное сокращение в постковидный период числа учреждений на 2,8%, отрасль демонстрирует устойчивость: численность обслуженных лиц достигла к 2025 г. рекордных 1,1 млн чел., а объём койко-суток увеличился на 4,4% (9,15 млн ед.) в сравнении с 2019 г., что подтверждает эффективность использования ресурсов.

Экспортное направление лечебно-оздоровительного туризма в Республике Беларусь – одно из ключевых в туристском секторе страны. Белорусские оздоровительные учреждения активно продвигаются на международной арене, предлагая свои услуги зарубежным гостям, в первую очередь из соседних государств. Важность экспортного направления определяется более высокой доходностью программ для иностранных отдыхающих. В этой сфере применяются специальные тарифы для иностранных гостей на программы обслуживания, а также наблюдается повышенный интерес к платным дополнительным услугам – от спа-процедур до экскурсионных программ. Средняя продолжительность пребывания в здравницах у иностранцев несколько выше, чем у белорусов, что подтверждает рентабельность этого сегмента.

Цель исследования: изучить текущее состояние и определить перспективные направления развития экспорта санаторно-курортных услуг Республики Беларусь.

Санаторно-курортный сектор Беларуси имеет значительный потенциал для развития экспорта, основанный на природных и социально-экономических факторах. К ним относятся уникальные месторождения минеральных вод и целебных грязей, живописные природные ландшафты, а также выгодное рекреационно-географическое положение в центре Европы. Отсутствие языкового барьера для туристов из стран СНГ укрепляет конкурентные

позиции. Важную роль в формировании конкурентоспособного продукта санаторно-курортного комплекса играют высокая квалификация медицинских кадров и хорошая оснащённость медицинским оборудованием большинства белорусских здравниц. Упрощенный визовый режим для 70 стран, географическая близость, тесные экономические и культурные связи с Российской Федерацией, рост глобального тренда на превентивное оздоровление открывают новые возможности для продвижения санаторно-курортного продукта. Важным конкурентным преимуществом остаётся оптимальное соотношение стоимости и качества услуг. Белорусские здравницы предлагают программы, сопоставимые по эффективности с предложениями европейских или российских курортов, но по более доступным ценам.

В структуре коечного фонда лечебно-оздоровительного комплекса Беларуси безусловным лидером являются санатории, обеспечивающие 48% мест для размещения (рис.1). Это говорит о комплексной специализации, направленной на организацию оздоровительных, лечебных, реабилитационных услуг и востребованности на рынке. Санатории предоставляют наиболее широкий спектр медицинских услуг высокого качества, в том числе программы превентивной медицины, что повышает их конкурентоспособность в сравнении с другими типами предприятий отрасли [1, с. 30].

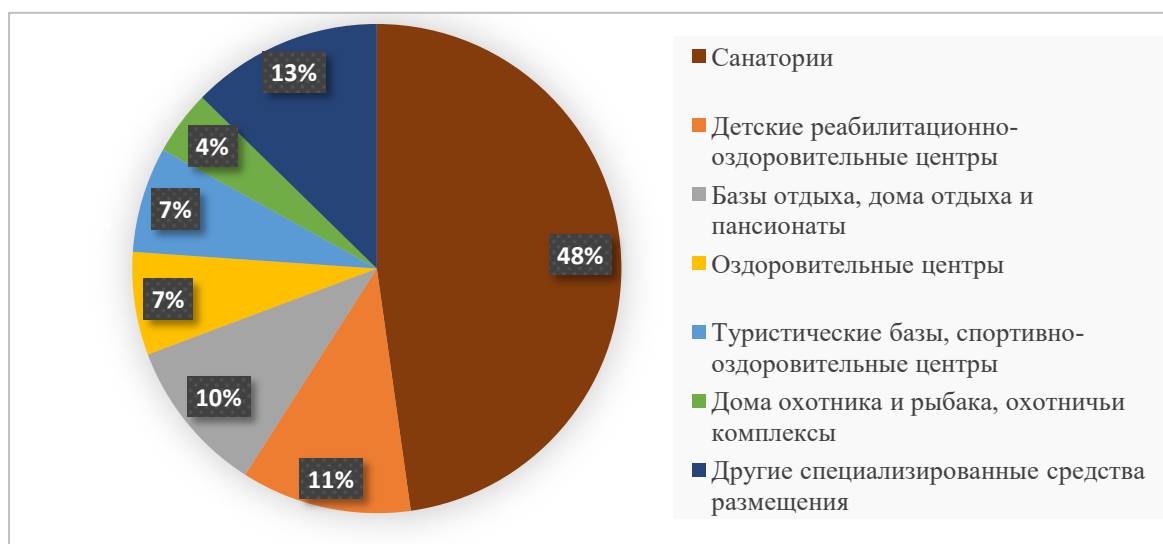


Рис. 1. Функциональная структура коечного фонда предприятий лечебно-оздоровительного туризма Республики Беларусь в 2024 г., %, составлено автором по [2, с. 38]

На современном этапе интерес иностранных туристов к санаторно-курортным услугам Республики Беларусь растёт, что подтверждает динамика численности лиц – граждан других государств, посетивших соответствующие средства размещения (рис. 2).

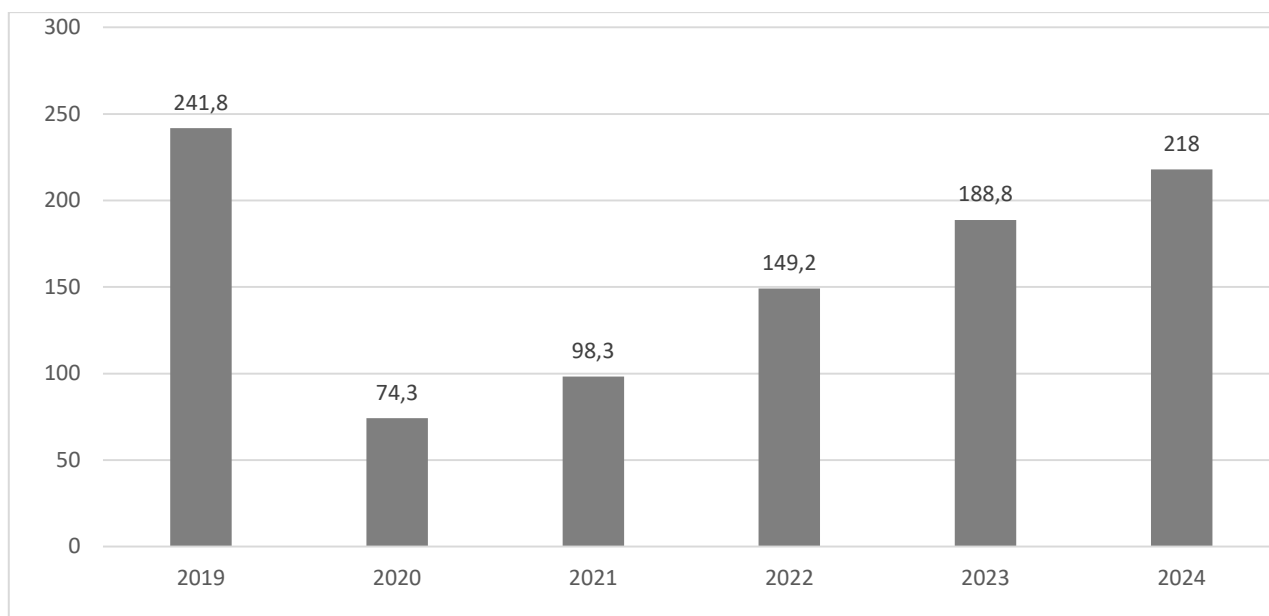


Рис. 2. Динамика численности лиц – граждан других государств, размещенных в санаторно-курортных, оздоровительных организациях в Республике Беларусь в 2019-2024 гг., тыс. чел., составлено автором по [2, с. 39; 3, с. 21]

Как видно из рисунка 2, численность лиц – граждан других государств, размещенных в санаторно-курортных, оздоровительных организациях на фоне пандемических ограничений существенно сократилась в 2020 г. Рост в последующие годы проходил высокими темпами, к 2024 г. восстановление объемов экспорта составило 90,2 % от уровня 2019 г.

Динамика суммарного турпотока лечебно-оздоровительного туризма (койко-суток) в Республике Беларусь в 2019-2024 гг. представлена на рисунке 3. После спада на фоне ковида наблюдался последующий ежегодный рост показателя, который к концу 2024 года достиг 9150,9 тысяч единиц. Это на 4,4% больше, чем в 2019 году. Увеличение данного показателя указывает не только на рост прибытий, но и на рост среднего срока пребывания гостей. Это говорит о повышении качества услуг: туристы готовы оставаться дольше, если их устраивает сервис.

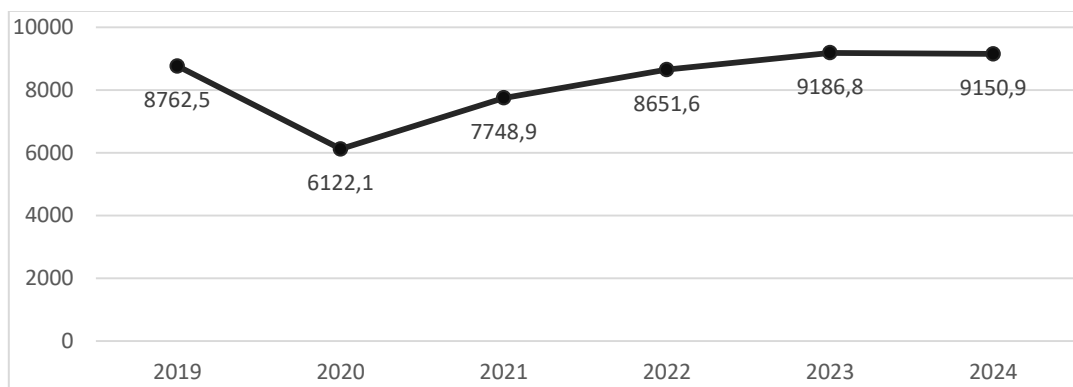


Рис. 3. Динамика предоставленных санаторно-курортными, оздоровительными организациями и другими специализированными средствами размещения койко-суток в Республике Беларусь в 2019-2024 гг., тыс. ед., составлено автором по [2, с. 36; 3, с. 15]

Региональное распределение численности лиц, размещенных в санаторно-курортных, оздоровительных организациях и других специализированных средствах размещения, с учетом постоянного места жительства представлено на рисунке 4. Диаграмма отражает долю иностранцев в структуре потока отдыхающих в белорусских здравницах в разрезе областей.

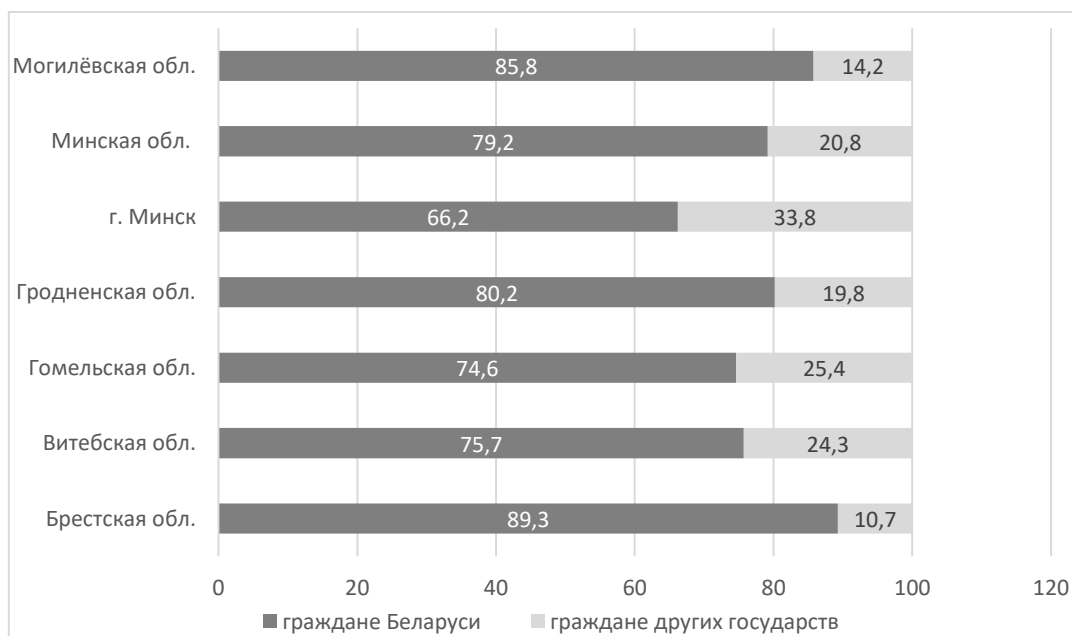


Рис. 4. Распределение численности лиц, размещенных в санаторно-курортных, оздоровительных организациях по регионам постоянного места жительства в Республике Беларусь в 2024 г., %, составлено автором по [2, с. 38]

Наибольший удельный вес граждан других государств в структуре потока санаторно-курортных и оздоровительных организаций в 2024 г. приходится на Минскую, Гомельскую и Витебскую области – 33,8%, 25,4 % и 24,3 % соответственно. Это связано с тем, что Гомельская и Витебская области граничат с Россией – основным рынком внешнего спроса. Близость к российским регионам упрощает логистику и обеспечивает высокий уровень посещаемости здравниц туристами из соседней страны.

Минская область, принимающая каждого третьего иностранного отдыхающего, характеризуется значительным курортным потенциалом (Нарочанская курортная зона, курорт Ждановичи и др.), а также привлекательна для туристов с точки зрения близости к столичному городу.

В современной географической структуре потока иностранных гостей санаторно-курортного комплекса доминируют граждане стран СНГ – 97 %. Из стран СНГ основная доля приходится на туристов из Российской Федерации (93% потока стран СНГ). Суммарный туристский поток данного сегмента – 1 897 282 койко-суток, что определяет среднюю продолжительность пребывания около 9 дней. Также выделяются высокой средней продолжительностью пребывания отдыхающие из Узбекистана (15 дней) [4, с. 39].

На современном этапе туристы из стран ЕС составляют менее 3% отдыхающих. Среди стран ЕС отдыхающие из Латвии (4,3 тыс. чел.) и Литвы (1,9 тыс. чел.) лидируют благодаря географической близости и безвизовому режиму. Средняя продолжительность их пребывания в белорусских здравницах – 10 и 9 дней соответственно. Германия (543 человека) и Эстония (870 человек) также вносят небольшой вклад, что отражает растущий интерес европейцев (выходцев из бывшего СССР) к доступному лечебно-оздоровительному туризму.

Ключевым рынком за пределами СНГ и ЕС является Китай. При этом средняя продолжительность пребывания китайских туристов в белорусских здравницах невелика – 3,5 дня, что может быть связано с деловыми поездками. Это позволяет рассматривать данную потребительскую группу как сегмент MICE-туризма.

Санаторно-курортный сектор Беларуси, стремясь к развитию экспортного потенциала, фактически сделал ставку на российский рынок. В результате, более 90% въездного турпотока в санаторно-курортных учреждениях Беларуси обеспечивается российскими туристами. Так, в 2024 году численность

российских туристов в исследуемом секторе составила 203 165 человек, в то время как общее количество размещенных граждан из других государств составило 218 006 человек [4, с. 39].

Спрос на санаторно-курортные услуги Беларуси со стороны развитых стран остаётся ограниченным. С 19 июля 2024 года для граждан 35 государств введен упрощённый режим пересечения границы Беларуси [5, с. 51]. Но сохраняются проблемы геополитического характера, не способствующие развитию международного туризма. Кроме того, языковой барьер и недостаточно активное продвижение услуг на международных рынках снижают привлекательность белорусских здравниц. Тем не менее, у санаторно-курортного продукта Беларуси есть сильные стороны: высокий уровень медицинского обслуживания, развитая инфраструктура, индивидуальный подход к лечению, доступные цены. Эти факторы привлекают определённый сегмент иностранных гостей, но их недостаточно для масштабного роста.

Ориентация экспорта на один крупный рынок делает отрасль уязвимой к экономическим или политическим изменениям. Необходимо учитывать также активную государственную политику России по модернизации и развитию курортов, масштабный потенциал лечебно-оздоровительного туризма, внедрение ряда эффективных мер государственной поддержки отрасли, что в будущем может снизить уровень привлекательности для российских потребителей белорусских здравниц в сравнении с национальным предложением. Для устойчивого роста сектора необходимо расширять географию экспорта, усиливать маркетинг в других регионах (Центральная, Восточная, Юго-Восточная Азия, Ближний Восток), а также повышать стандарты услуг, чтобы соответствовать запросам более требовательных рынков.

Для расширения экспорта необходима реализация комплекс мер, включая модернизацию инфраструктуры, внедрение продуктовых и технологических инноваций, эффективное использование незадействованных территорий в курортных зонах, а также привлечение инвестиций в регионы с уникальными природными ресурсами.

Стратегия развития экспортного потенциала национального санаторно-курортного комплекса должна быть направлена на всестороннее повышение качества и конкурентоспособности оказываемых услуг. Также необходимо чётко разграничить коммерческие экспортные задачи и социальные функции оздоровительных учреждений [6, с. 49]. В рамках данной стратегии важно заимствовать и адаптировать передовой международный опыт в создании и

продвижении лечебно-оздоровительных турпродуктов, внедрять инновационные решения, одновременно сохраняя уже существующие конкурентные преимущества и развивая новые ключевые компетенции. Для обеспечения устойчивого роста и привлекательности продукта следует оптимизировать структуру себестоимости и выработать гибкую ценовую политику лечебно-оздоровительных комплексов, учитывать тенденции развития российского рынка, привлекать новые сегменты спроса.

Для привлечения потребителя формируется разнообразный продукт: от бюджетных оздоровительных пакетов до VIP-ретритов. Для повышения привлекательности белорусских здравниц для иностранного потребителя ключевым аспектом становится расширение ассортимента услуг на основе уникальных аутентичных элементов и практик (славянское спа, лесная ландшафтотерапия, фитотерапия и ароматерапия на основе местных природных растительных ресурсов и др.). Успешная конкуренция на международном рынке требует комплексного подхода: например, сочетания оздоровления с образовательными программами, мастер-классами по народным промыслам или этническими фестивалями. Реализация таких программ поможет укрепить позиции Беларуси как направления, где лечение гармонично дополняется знакомством с богатым культурным наследием страны.

Многие белорусские санатории и курорты благодаря своей инфраструктуре и расположению среди живописных ландшафтов могут функционировать как многопрофильные центры, где работа и отдых гармонично сочетаются. Сочетание деловой активности и релаксации на базе санаториев способствует снижению стресса, повышению вовлеченности и более высокой продуктивности работы. Санатории могут внедрять программы лояльности для корпоративных клиентов: пакеты «бизнес + wellness» с опцией организации тимбилдингов на территории здравницы.

При продвижении белорусских оздоровительных услуг на международном рынке наблюдается дефицит современных маркетинговых решений. Ключевая проблема заключается в отсутствии регулярного анализа рыночных тенденций и запросов потенциальных клиентов. Кроме того, недостаточно внимания уделяется формированию уникального образа турпродукта, поэтому задача маркетинга – подчеркнуть его комплексность и преимущества: богатство природных ресурсов, высокий уровень обслуживания, индивидуальный подход, аутентичность. На современном этапе с учетом мировых трендов актуально также сместить акцент в сторону wellness-

направления, сделав упор на релаксацию и профилактику здоровья, и привлечь, таким образом, новый сегмент спроса в возрасте 35-45 лет.

В условиях глобальной конкуренции на туристическом рынке, где стоимость услуг напрямую влияет на выбор клиентов, гибкая ценовая политика становится ключевым инструментом привлечения аудитории. Для усиления позиций белорусских лечебно-оздоровительных комплексов важно предлагать разноуровневые пакеты услуг, учитывающие как бюджетные запросы, так и премиальные. Кроме того, интеграция динамического ценообразования – например, сезонных акций или бонусов за раннее бронирование – позволит максимизировать загрузку здравниц в низкий сезон. Необходимо дальнейшее развитие систем лояльности – например, предоставление возможности оплаты частями, скидки и бонусы на отдельные услуги.

Таким образом, белорусские санаторно-курортные комплексы обладают значительным потенциалом для расширения экспорта услуг. Важным направлением является сохранение устойчивого въездного потока отдыхающих из Российской Федерации, в том числе на основе внедрения продуктовых и организационных инноваций, привлечения новых сегментов спроса. Инфраструктура ряда санаториев Беларуси способна стать альтернативой стандартным отелям, предлагая иностранным гостям не только проживание, но и площадки для деловых событий – конференций, стратегических сессий или тематических ретритов. Кроме того, курортные локации подходят для создания специализированных туров, совмещающих отдых с культурными, экологическими или спортивными активностями. Активное развитие СПА- и wellness-программ может способствовать привлечению более молодого сегмента зарубежных туристов. Акцент на персонализацию и превентивную медицину позволит белорусским здравницам конкурировать не только на постсоветском пространстве. Для раскрытия этих экспортных возможностей важно наладить прямое взаимодействие с международными туроператорами. Реализация программ B2B-сотрудничества, включая демонстрационные туры для зарубежных партнёров, позволит интегрировать белорусские здравницы в глобальные цепочки продаж.

Список литературы

1. Решетникова А., Санаторно-курортное хозяйство Беларуси / Д. Решетников, А. Решетникова, // Наука и инновации. Научно-практический журнал. – 2013. – № 7 (125). – С. 24-28.

2. Статистический бюллетень «Развитие туризма, деятельность туристических организаций, средств размещения Республики Беларусь за 2024 год» // Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/615/p78o90afv5xbss68f3d8700krjjwj8vz.pdf>. – Дата доступа: 17.08.2025.

3. Туризм и туристические ресурсы Республики Беларусь. Статистический буклет 2024 // Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/2a1/94v4uzj7jcfiykguvowkgk34eymfw8d9.pdf>. – Дата доступа: 15.08.2025.

4. Развитие туризма, деятельность туристических организаций, средств размещения Республики Беларусь за 2024 год // Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/615/p78o90afv5xbss68f3d8700krjjwj8vz.pdf>. – Дата доступа: 18.04.2025.

5. Нормативные правовые акты в области санаторно-курортного лечения и оздоровления // Республиканский центр по оздоровлению и санаторно-курортному лечению населения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rco.by/?art=3900_Normativnie_pravovie_akti_v_oblasti_sanatorno_kurortnog_o_lecheniya_i_ozdorovleniya. – Дата доступа: 01.03.2025.

6. Траскевич, А.Г. Анализ конкурентоспособности санаторно-курортного сегмента туристической индустрии Беларуси / А. Г. Траскевич // Медицинские новости. – 2017. – № 7. – С. 48-57.

© Ермаченок В.В.

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

УДК 699.8: 692

СОХРАНЕНИЕ УНИКАЛЬНОГО ОБЪЕКТА ЭПОХИ ЕКАТЕРИНОДАРА

Лебедев Олег Павлович

студент

Научный руководитель: **Шульга Татьяна Евгеньевна**

заведующий архитектурным отделением

ГБПОУ КК «Краснодарский

архитектурно-строительный техникум»

Аннотация: Цель работы – изучить пример сохранения и реставрации памятника культурного наследия. В Краснодаре сохранилось много зданий эпохи Екатеринодара. Эта работа посвящена одному из них – зданию женского Епархиального училища. В 2026 г. ему исполнится 125 лет. Казаки всегда бережно хранили традиции, и сегодня на Кубани сохранению памятников культурного наследия уделяется особое внимание.

Ключевые слова: Архитектор В.А. Филиппов, Епархиальное женское училище, объект культурного наследия, реставрация, фасад.

PRESERVATION OF A UNIQUE OBJECT FROM THE TIMES OF EKATERINODAR

Lebedev Oleg Pavlovich

Scientific adviser: **Shulga Tatyana Evgenievna**

Abstract: The purpose of this work is to examine an example of the preservation and restoration of a cultural heritage site. Many buildings from the Ekaterinodar era have survived in Krasnodar. This work is dedicated to one of them – the building of the Diocesan Girls' School. In 2026, it will celebrate its 125th anniversary. Cossacks have always carefully preserved their traditions. Today, the preservation of cultural heritage sites in Kuban remains a special priority.

Key words: Architect V. A. Filippov, Diocesan Women's School, cultural heritage site, restoration, facade.

Согласно статье 3 Федерального закона №73-ФЗ от 25.06.2002 г. к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации относятся объекты недвижимого имущества и иные объекты, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры и являющиеся свидетельством эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры.

К началу XX века желающих учиться было больше, чем могли принять учебные заведения Екатеринодара. В 1894 г. на заседании Екатеринодарской Городской Думы войсковым протоиереем М. П. Воскресенским был вновь поднят вопрос об организации в войсковой столице Епархиального женского училища для обучения и воспитания дочерей православного духовенства, с целью подготовить из них «достойных и добрых» жён священников. Но за определенную плату там могли обучаться девочки и из других сословий [1].

М. П. Воскресенский возглавил Строительный комитет и занялся поиском места для строительства. Заказ на возведение Епархиального женского училища был создан в начале 1894 г. и доверен знаменитому местному архитектору В. А. Филиппову, разработавшему уникальный проект с учетом всех особенностей учебного заведения [2].

Начало строительства затягивалось долгими поисками места под спроектированное трёхэтажное здание: лишь в ноябре 1896 г. у потомков полковника Дубоноса за 50 000 руб. было куплено плановое место рядом с Городским садом на улице Котляревской (сегодня в Краснодаре улица имени М. Седина). Торжественная закладка здания состоялась 16 апреля 1898 г. На строительство выделялось 226 362 руб. 30 коп. Возведением здания руководил инженер-технолог И. Е. Многолет под наблюдением Екатеринодарского городского архитектора И. К. Мальгерба. Завершили строительство, как и планировали, за 3 года. 11 сентября 1901 г. был произведен смотр училища областным инженером Н. Ф. Кундуховым, дефектов выявлено не было [1, 2].

В газете Кубанские областные ведомости 26 августа 1901 г. появилась следующая заметка: «Здание представляет собой грандиозное сооружение в три этажа, выходящее красивым фасадом на Котляревскую улицу. По величине своей и архитектурной красоте оно занимает первое место в городе, уступая,

быть может, только помещению, занимаемому Окружным судом, да и то в отношении лишь величины, и является, таким образом, ценным украшением этой части города». Восхищение было понятным. Величественное трехэтажное здание Епархиального женского училища из красного кирпича с белым орнаментом, колоннами и антаблементом было богато декорировано. В нем размещались не только учебные классы, но и домовая церковь (рис. 1 и 2).



Рис. 1. Здание Епархиального женского училища в Екатеринодаре до 1917 г. материалы сайта <http://www.myeekaterinodar.ru>



Рис. 2. Домовая церковь Епархиального училища, материалы сайта КубГМУ https://vk.com/wall-163296063_2489

Строение было оборудовано по последнему слову техники: центральным паровым отоплением, механической вентиляцией и электрическим освещением со своей станцией [3].

В 2023 г. в Краснодаре в художественном музее Коваленко на выставке о создании архитектурного облика города были представлены подлинные архивные документы, в том числе проект Епархиального училища (рис. 3).

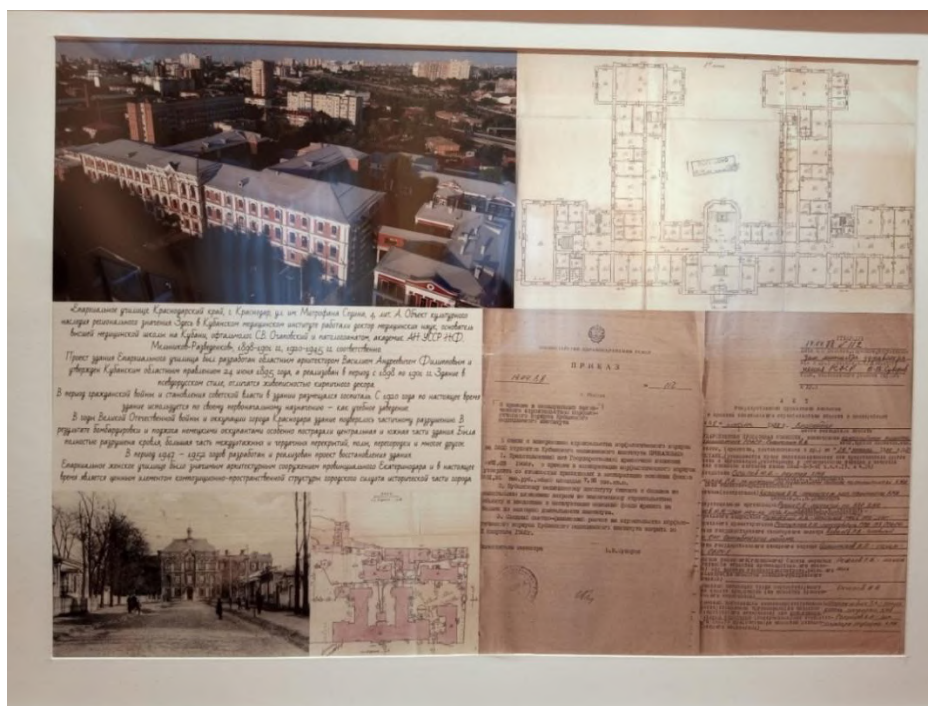


Рис. 3. Материалы выставки в художественном музее Коваленко, 2023. Снимок сделан автором

При проектировании Епархиального училища архитектор В. А. Филиппов применил в оформлении фасадов «псевдорусский» стиль. Здание покрыли высокой чешуйчатой «теремной» кровлей из гофрированного оцинкованного железа с высоким рельефным гребнем, украшенным продольной ажурной золоченой сенью. По центру крыши находился небольшой барабан с луковичной главкой изящного многогранного купола домовая церкви, увенчанного крестом. С наступлением темноты крест освещался сфокусированным светом электрических лампочек, представляя красивое зрелище, которое можно было наблюдать и с Крепостной площади, и даже из Городского сада [1, 2].

При училище построили больницу на 40 мест, а улица Котляревская была замощена, сделаны тротуары. В 1913 г. к основному корпусу здания были

добавлены симметричные пристройки. Его фасад стал длиннее в два раза. Под руководством И. К. Мальгерба построили отдельно стоящий двухэтажный дом «Второй корпус», который также повторял «псевдорусской» стиль основного строения.

После Февральской революции 1917 г. занятия в Епархиальном женском училище прекратились. В период Гражданской войны в нем размещался госпиталь.

В 1918 г. с миссией Красного Креста в Екатеринодар приехал выдающийся русский врач Н. Ф. Мельников-Разведенков. В 1920 г. он был приглашен на должность декана медицинского факультета и стал главным инициатором создания Кубанского медицинского института. Осенью 1921 г. у студентов начались занятия в здании бывшего Епархиального училища, и до сих пор будущие врачи учатся именно в нём [4].

В 1928 г. медицинский институт был переименован и назван «Кубанский медицинский институт им. Красной армии». Витраж православного креста и икона с фасада были убраны, а позже на куполе появилась звезда (рис. 4).



Рис. 4. Вид на медицинский институт, 1930-е годы, материалы сайта <http://www.myeкатеринодар.ru>

В годы Великой Отечественной войны здание было сильно повреждено и подверглось частичному разрушению. В результате бомбардировки и поджога немецкими оккупантами особенно пострадали центральная и южная части

здания. Была полностью разрушена кровля, большая часть междуэтажных и чердачной перекрытий, полы, перегородки, внутреннее убранство (рис. 5).



**Рис. 5. Здание медицинского института в феврале 1943,
материалы сайта <http://www.myeaterinodar.ru>**

Немецкие фашисты взорвали и сожгли все основные учебные здания и общежития института, уничтожили ценное научное оборудование. Практически от здания осталась одна коробка. Чудом и невероятными усилиями сотрудников более 120 тысяч книг уникальной библиотеки ВУЗа удалось спасти.

Здание было полностью восстановлено к 1954 г. под руководством архитекторов К. М. Михайлова и А. Н. Ожиганова. Не удалось воссоздать внутренний интерьер, оригинальную крышу и купол. На стройке трудились студенты и сотрудники, вернувшиеся из эвакуации. В последующие годы учебные аудитории оборудовались в соответствии с требованиями времени, облик здания не менялся.

Епархиальное женское училище было значимым архитектурным сооружением провинциального Екатеринодара и в настоящее время является ценным элементом композиционно-пространственной структуры городского силуэта исторической части города.

В 1981 г. на основании Решения исполнительного комитета Краснодарского краевого Совета народных депутатов «О дополнении списка памятников истории и культуры Краснодарского края» № 540 от 31.08.1981 г. объект получил статус памятника культуры регионального значения.

В 2004 г. здание было отреставрировано. На фасад вернулся витражный крест (рис. 6).



Рис. 6. Фасад здания, восстановленный витраж.

Фото: myekaterinodar.ru; пресс-служба администрации Краснодара

Размещение современного вуза в историческом здании почетно. Однако эксплуатация и ремонт таких зданий затруднены необходимостью с одной стороны использования современных материалов, а с другой – бережным сохранением фасада и интерьера.

В 2019 г. издан Приказ Администрации Краснодарского края №182-кн «Об утверждении границ и режима использования территории объекта культурного наследия регионального значения "Епархиальное училище"». Во время проверки технического состояния здания обнаружились дефекты: в стенах – многочисленные трещины и сколы, из швов кладки выветривание раствора. Состояние внутренней и наружной отделки, декоративных элементов, окон, дверей, пола также признано неудовлетворительным. По итогам обследования принято решение о реставрации [5].

Проектом было предусмотрено проведение предварительных работ, в том числе первоочередные и противоаварийные мероприятия, направленные на локализацию разрушений несущих конструкций и повышение общей устойчивости объекта. Положительное заключение «Главгосэкспертизы» проект получил в 2020 г. Согласно документации, в перечень работ вошли обновление водопровода и канализации, электрооборудования, дверных проемов, оснований

и покрытий пола, стен и потолков, а также внедрение системы видеонаблюдения. При этом работы не должны были мешать учебному процессу.

Работы начались в 2021 г., а завершились в 2024 г. и проходили в несколько этапов. Специалисты осуществили ремонт и реставрацию кирпичной кладки, а также кирпичного и лепного декора главного и дворовых фасадов, провели работы по капитальному ремонту помещений второго этажа, установили архитектурное освещение [6].

Много сложностей возникло в процессе реставрации боковых лестниц и кованого козырька крыльца, отлитых ещё на заводе Карла Гусника. Он прибыл в Россию из Австро-Венгерской империи и в 1866 г. в Екатеринодаре открыл первый на Кубани металлообрабатывающий завод. На заводе выпускали литые пороги, крылечки, лестницы и люки, которые до сих пор можно найти на улицах старого центра Краснодара.

Реставраторы восстановили кованые и чугунные литые элементы лестниц и колонны. Также расчистили, отреставрировали и воссоздали штукатурный слой стен и потолков, внутренние дверные блоки (рис. 7).

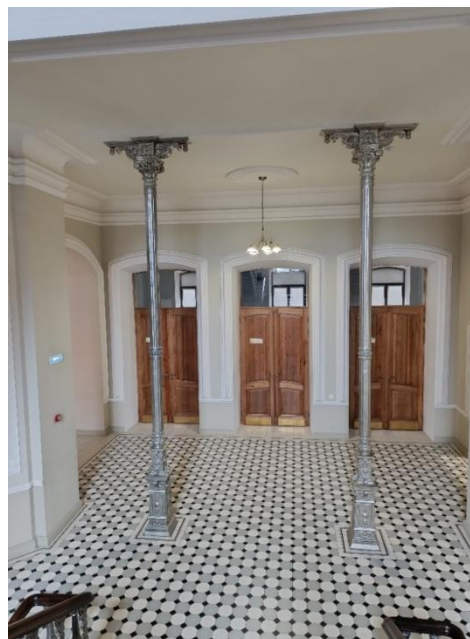


Рис. 7. Боковая лестница и колонны в холле второго этажа КубГМУ (вид с центральной лестницы). Снимок сделан автором

На рынке отделочных материалов каждый год появляются новые наименования. Но есть и такие, которые известны уже сотни лет, однако по-прежнему актуальны. Среди них – знаменитая высокопрочная плитка из немецкого города Метлах (Mettlach). Цветные глины укладывают поверх

однотонной основы, а затем спекают вместе в монолит. В результате узоры не стираются. Этой плиткой были выложены полы в некоторых храмах и дворцах, гостиницах и в здании Епархиального женского училища. Реставраторы воссоздали покрытие пола из метлахской плитки [7].

Современные системы отопления должны не только поддерживать комфортную температуру, но и соответствовать интерьеру помещения. Реставраторы справились и с этой задачей – установили чугунные радиаторы отопления в ретро-стиле.

Реставрация фасадов здания включала расчистку и реставрацию разрушенных и поврежденных участков кирпичной кладки методом замены кирпичей, расчистку и реставрацию лицевой поверхности кирпичной кладки методом докомпоновки и заделки швов. Проведены реставрация и воссоздание штукатурного слоя кирпичного и лепного декора фасадов, воссоздание заполнения оконных и дверных проемов из древесины хвойных пород, ремонт конструкции и покрытия ступеней и площадок лестниц входов, установка архитектурного освещения главного фасада, отреставрирована входная группа.

При реставрации стен со стороны внутреннего двора часть кирпичной кладки оставили не тронутой – сохранили память о периоде Великой Отечественной войны.

В 2025 г. работы по сохранению памятника культурного наследия продолжились. Власти Краснодарского края направили средства на масштабную реконструкцию третьего этажа здания.

На проведение капитального ремонта выделена сумма в 101 млн рублей из бюджета. Предполагается, что все работы будут завершены до конца 2026 г. Ремонт осуществляется без приостановки учебного процесса, поскольку в здании сейчас расположены аудитории Кубанского государственного медицинского университета. Поочередно перекрываются для передвижения и эксплуатации лестничные пролеты и части третьего этажа [8].

Сегодня Кубанский государственный медицинский университет – это современный вуз, участник программы «Приоритет-2030», с оборудованными по последнему слову техники аудиториями. При этом в нем хранятся традиции. Бережное отношение к историческому наследию и грамотная работа реставраторов позволяют сохранить уникальное здание, которое является украшением современного города.

Здания конца XIX – начала XX века вписываются в облик современного города, становятся его изюминкой. Особенно привлекают внимание горожан и гостей города современные системы архитектурного освещения старинных зданий (рис. 8).



**Рис. 8. Архитектурная подсветка здания, 2025 г.
Снимок сделан автором**

Проведение реставрационных работ позволяет сохранить уникальные здания для будущих поколений. Сохранение старинных зданий важно, потому что они являются частью истории, формируют культурное разнообразие, помогают сохранить самобытность общества и создают чувство идентичности у людей.

Список литературы

1. Бардадым В. П. Прекрасное на Кубани : зодчество, скульптура, живопись / В. П. Бардадым. – Краснодар : Советская Кубань, 2006. – 190, [2] с. : ил. – ISBN 5-7221-0686-0.
2. Бардадым В. П. Архитектура Екатеринодара : [очерки] / В. П. Бардадым ; [фотографии: В. Малеев [и др.]]. – Краснодар : Лебедев, Ю. Ю., 2009. – 399 с. : фот. – ISBN 978-5-9901383-2-2.
3. Женское епархиальное училище (Медакадемия) // Казак FM. – 22 января 2023 г. – [Электронный ресурс]. URL: <https://kazak.fm/releases/doms-biografyey/zhenskoe-eparkhialnoe-uchilishche-medakademiya>.
4. Мельников-Разведенков Николай Федотович // Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России. Официальный

сайт. – [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ksma.ru/universitet/zasluzhennyye-deyateli-medicinskoj-nauki-kubani/melnikov-razvedenkov-nikolaj-fedotovich/> (дата обращения 02.10.2025).

5. В Краснодаре отреставрируют здание епархиального женского училища // Служба строительных новостей. Портал. – 2020-02-19 – [Электронный ресурс]. URL: <https://newsrus.su/stroitelstvohramov/i38-v-krasnodare-otrestavriruyut-zdanie-eparhialnogo-jenskogo.html>.

6. В Краснодаре завершили реставрацию здания Епархиального училища // Сетевое издание. Краснодарские известия – 17 апреля 2024 – [Электронный ресурс]. URL: <https://ki-news.ru/news/v-krasnodare-zavershili-restavracziyu-zdaniya-eparhialnogo-uchilishha/>.

7. История изготовления метлахской плитки // ИКСтайл. – [Электронный ресурс]. URL: <https://www.xtile.ru/poleznaya-informatsiya/metlahskaya-plitka-istoriya-proizvodstva>.

8. В Краснодаре на реставрацию Епархиального училища выделили 101 млн рублей // АБН 24 Юг – 14 апреля 2025 – [Электронный ресурс]. URL: <https://abnews.ru/ug/news/krasnodar/2025/4/14/v-krasnodare-na-restavracziyu-eparhialnogo-uchilishha-vydelili-101-mln-rublej>.

© Лебедев О.П.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ЛУЧШИЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 2025

Сборник статей

Международного научно-исследовательского конкурса,
состоявшегося 17 ноября 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 19.11.2025.

Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 6,74.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35.

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы «Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>