

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**

Сборник статей III Международной  
научно-практической конференции,  
состоявшейся 1 декабря 2024 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2024

УДК 001.12  
ББК 70  
Н34

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук

Н34            Наука и технологии: тенденции современного развития : сборник статей  
III Международной научно-практической конференции (1 декабря 2024 г.).  
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 253 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-597-2

Настоящий сборник составлен по материалам III Международной научно-практической конференции НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ, состоявшейся 1 декабря 2024 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции 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 978-5-00215-597-2

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2024  
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2024

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Базарбаева С.М., доктор технических наук  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И.О., доктор филологических наук  
Героева Л.М., кандидат 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., кандидат 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

<b>СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>8</b>
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ: ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН.....	9
<i>Арумова Евгения Сергеевна, Красюкова Дарья Алексеевна</i>	
МОДЕЛИ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ В КОНТЕКСТЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ .....	16
<i>Захарова Елена Анатольевна, Захарова Светлана Александровна</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	21
<i>Мочаев Александр Сергеевич</i>	
ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ БАНКОВСКИХ НОРМАТИВОВ И УРОВНЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ БАНКА .....	26
<i>Немков Александр Викторович</i>	
ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОЙ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ С УЧЕТОМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	34
<i>Савельева Юлия Владимировна</i>	
АКТУАЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ЦЕЛОСТНОЙ СИСТЕМЫ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ .....	42
<i>Якушева Мария Андреевна</i>	
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В БИЗНЕСЕ.....	48
<i>Семенчук Валерия Викторовна</i>	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ .....	56
<i>Гараханова Говхер Аннагельдиевна, Сапарова Хумай</i>	
ПАРАДОКС ТЕОРЕМЫ БАЙЕСА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В DATA SCIENCE.....	60
<i>Диденев Илья Игоревич, Кочетков Тимофей Владимирович, Коваленко Дарья Сергеевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>66</b>
АНАЛИЗ СХЕМНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ СТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЖИДКОГО ВОЗДУХА .....	67
<i>Умышев Диас Райбекович, Умышева Мадина Маратовна, Коробков Максим Сергеевич, Кибарин Андрей Анатольевич</i>	

СТАНДАРТИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	73
<i>Супчинский Олег Павлович, Киндсфатор Дарья Евгеньевна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КУЛЬТУРЫ КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ.....	80
<i>Федорова Алсу Фархатовна, Елагина Вилена Борисовна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ БЕСКОНТАКТНОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ ПОДАЧИ МАТЕРИАЛА В FDM/FFF 3D ПЕЧАТИ.....	87
<i>Шемелюнас Сергей Сергеевич</i>	
ЦЕННОСТНЫЙ ПОТОК: ИННОВАЦИИ В IT-УПРАВЛЕНИИ .....	93
<i>Зайцева Виктория Валерьевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>99</b>
ТРУДОВОЕ ВОСПИТАНИЕ ПОДРОСТКОВ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПРОФИЛАКТИКИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ .....	100
<i>Пузип Маргарита Михайловна</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ГОЛОСОВАНИЕ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	106
<i>Бочкарев Андрей Геннадьевич, Кучаев Вадим Русланович, Леонов Максим Андреевич</i>	
СУДЕБНЫЙ ПРЕЦЕДЕНТ КАК ИСТОЧНИК ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА.....	112
<i>Прокошкина Дарья Сергеевна</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТАМОЖЕННОМ ДОСМОТРЕ: ОТ СКАНИРОВАНИЯ ДО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА .....	117
<i>Шайхулова Гульшат Минжадитовна</i>	
<b>СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>122</b>
ПРЕВЫШЕНИЕ НОРМ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ КАК ПРИЧИНА НАРУШЕНИЯ БАЛАНСА МЕЖДУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И ЛИЧНОЙ ЖИЗНЬЮ ПЕРСОНАЛА.....	123
<i>Лангман Инна Александровна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>128</b>
О ЗАДАЧЕ КОШИ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ СТЕПЕНЬЮ ЛАПЛАСА .....	129
<i>Тедеев Александр Федорович</i>	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СВЕТА С ВЕЩЕСТВОМ .....	137
<i>Буляков Айдар Ракитович, Хасанов Алмаз Ильдарович, Фархтдинова София Ильшатовна, Кураמיшина Альбина Евгеньевна</i>	

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АБЛИРОВАННЫХ НАНОСТРУКТУР БИНАРНЫХ СПЛАВОВ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ .....	143
<i>Анучин Сергей Николаевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....</b>	<b>150</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ .....	151
<i>Алексеева Алтана Александровна</i>	
ПОСТРОЕНИЕ ГИБКОЙ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МУЛЬТИВАЛЮТОЙ.....	160
<i>Васильев Тимур Игоревич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>166</b>
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ УЧЕБНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ....	167
<i>Винокурова Анна Сергеевна</i>	
МЕТОДИКИ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ И ВОВЛЕЧЕННОСТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ В ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ И СПОРТ .....	172
<i>Ионов Илья Геннадьевич, Филиппов Владимир Иванович</i>	
РАЗВИТИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИКУМА .....	177
<i>Клус Людмила Геннадьевна, Швец Дарья Сергеевна, Харченко Мария Ивановна, Желябовская Елена Михайловна</i>	
СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ.....	183
<i>Синяткин Иван Юрьевич</i>	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ.....	188
<i>Кеский-оол Байлак Салый-ооловна, Ооржак Оюмаа Шолбановна, Ооржак Чойган Эртинеевна</i>	
СИСТЕМА РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ СВЯЗНОЙ РЕЧИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	194
<i>Шурыгина Виктория Анатольевна</i>	
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	200
<i>Киселева Екатерина Игоревна, Хатунцева Елена Викторовна, Собянина Анастасия Александровна, Кузнецова Виолетта Владимировна</i>	

<b>СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>205</b>
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ АНАЛИЗА ЮРИДИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ.....	206
<i>Сипягин Дмитрий Анатольевич, Мороз Вадим Николаевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ .....</b>	<b>211</b>
ГЛУБОКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОВЕТСКОЙ МУЗЫКИ 20-ГО ВЕКА НА КИТАЙСКУЮ МУЗЫКУ .....	212
<i>Чжао Янь</i>	
<b>СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....</b>	<b>219</b>
АНАЛИЗ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ТИПОВОЙ ШКОЛЫ НА 275 МЕСТ....	220
<i>Бартаев Алексей Борисович, Аюрова Оюна Бадмацыреновна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>228</b>
ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРОГО МОЛОКА.....	229
<i>Кузнецова Римма Валерьевна, Баженова Виктория Алексеевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>234</b>
СОСТОЯНИЕ ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО У ЖЕНЩИН С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ .....	235
<i>Даржигитова Айслу Рафиковна, Осипенко Алексей Владимирович, Крючков Арсений Александрович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ.....</b>	<b>243</b>
ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ АЛЪРИЗНОЙ ИНВАЗИИ У СОБАК СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД.....	244
<i>Великая Екатерина Евгеньевна, Рыжих Александр Сергеевич, Хасанова Русалина Сериковна, Крупцова Наталья Николаевна</i>	

**СЕКЦИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ: ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН**

**Арумова Евгения Сергеевна**

к.э.н., доцент  
кафедра государственной политики  
и публичного управления

**Красюкова Дарья Алексеевна**

магистрант  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

**Аннотация:** Статья посвящена анализу влияния муниципальных объединений на развитие цифрового потенциала местного самоуправления на примере Фландрии, северного региона Бельгии. В фокусе исследования — роль межправительственных отношений в поддержке цифровых преобразований на уровне муниципалитетов. Рассмотрены исторические и современные подходы к объединению муниципалитетов, а также влияние пандемии Covid-19 на необходимость ускоренной цифровизации. Проведенный анализ подтверждает важность комплексного и гибкого подхода к межправительственным взаимодействиям, подчеркивая их значимость для успешной цифровой трансформации в условиях административных реформ. Работа предлагает рекомендации для эффективного развития цифрового потенциала через оптимизацию отношений между различными уровнями власти.

**Ключевые слова:** муниципальные объединения, цифровой потенциал, межправительственные отношения, цифровая трансформация, местное самоуправление, Фландрия, административные реформы, цифровизация.

**DIGITALIZATION AS A TOOL FOR IMPROVING  
THE EFFICIENCY OF MUNICIPAL MANAGEMENT**

**Arumova Evgeniya Sergeevna**

**Krasyukova Daria Alekseevna**

**Abstract:** The article is devoted to analyzing the influence of municipal associations on the development of the digital potential of local government on the example of Flanders, the northern region of Belgium. The study focuses on the role of intergovernmental relations in supporting digital transformation at the level of municipalities. Historical and contemporary approaches to municipal amalgamation are examined, as well as the impact of the Covid-19 pandemic on the need for accelerated digitalization. The analysis confirms the importance of an integrated and flexible approach to intergovernmental interactions, emphasizing their relevance for successful digital transformation in the context of administrative reforms. The paper offers recommendations for the effective development of digital capacity through the optimization of relations between different levels of government.

**Key words:** municipal associations, digital capacity, intergovernmental relations, digital transformation, local government, Flanders, administrative reforms, digitalization.

Муниципальные реформы, направленные на повышение цифровой емкости, часто рассматриваются через призму зарубежного опыта, который подчеркивает важность интеграции технологий на всех уровнях управления. Одним из центральных понятий, которые стоит учитывать, является идея о локальной цифровой емкости — способности местных органов власти эффективно использовать цифровые технологии для достижения желаемых результатов. Как отмечают исследователи [1, с. 108], эта емкость включает два ключевых компонента: объективные и энактированные технологии. Объективные технологии — это те цифровые инструменты, которые имеются в распоряжении муниципалитета, будь то аппаратные устройства или программные приложения. В свою очередь, энактированные технологии определяют, как эти инструменты используются, в зависимости от внутренних процессов и подходов к управлению.

Исследования показывают, что цифровая емкость местных властей во многом зависит не только от наличия технологий, но и от того, как они внедряются. Например, электронная почта может использоваться как для разрушения барьеров между департаментами, так и для усиления внутреннего контроля [2, с. 727]. Проблема заключается в том, что местные органы власти часто не могут эффективно реализовать уже имеющиеся технологии, что ограничивает их потенциал [3, с. 610]. На практике это означает, что

муниципалитеты склонны уделять больше внимания внедрению технологий, чем их правильному использованию, что подчеркивает важность управленческой культуры и подходов к принятию решений.

В некоторых странах проводятся реформы, нацеленные на укрупнение муниципалитетов, с целью создания более сильных структур, способных эффективно реализовывать цифровые проекты. Например, исследования, проведенные в Европе, показывают, что укрупненные муниципалитеты могут лучше справляться с задачами цифровизации благодаря улучшенному доступу к финансовым и человеческим ресурсам [4, с. 453]. Однако эмпирические данные неоднозначны: некоторые исследования подчеркивают позитивное влияние таких реформ на профессионализм сотрудников и финансовую устойчивость, в то время как другие указывают на негативные последствия для близости услуг к гражданам и эффективности расходов [5, с. 97].

Более того, мало изучено, как именно укрупнение влияет на цифровую емкость местного самоуправления. Исследования по взаимосвязи размера муниципалитета и его цифрового потенциала пока что остаются на уровне косвенных выводов [2, с.729]. Это означает, что необходимы дополнительные исследования, чтобы оценить долгосрочные последствия таких реформ на цифровую трансформацию. Одним из важных аспектов является влияние на межправительственные отношения, которые играют ключевую роль в создании и развитии цифровых возможностей на местном уровне. Существующие данные показывают, что такие отношения могут подвергаться изменениям после проведения укрупнений, что создает дополнительные риски для устойчивого цифрового развития [6, с. 1432].

Важную роль в понимании взаимодействия между цифровыми технологиями и управленческими структурами играет так называемая Технологическая рамочная модель (Technology Enactment Framework, TEF), разработанная Джейн Фаунтин [1, с. 257]. Эта модель разделяет технологии на объективные и энактированные и подчеркивает важность организационных изменений для их эффективного внедрения. Исследования, опирающиеся на TEF, показывают, что именно организация, а не внешняя среда, определяет, какие технологии будут внедрены, и как они будут использоваться [7, с. 194]. Это подчеркивает важность взаимосвязи между муниципалитетом и его сетевыми партнёрами, которые совместно формируют условия для цифровой трансформации.

На основе ТЕФ можно сделать вывод, что укрупнение муниципалитетов может повлиять на цифровую емкость исключительно через изменения в использовании технологий, а не за счёт увеличения их количества. Это подтверждается тем, что организационные реформы, как правило, затрагивают именно энактированные технологии, а не объективные [7, 199]. Таким образом, реформа местного самоуправления должна учитывать не только количественные показатели цифровой трансформации, но и качественные аспекты, такие как управление изменениями, мотивация сотрудников и поддержка цифровых инициатив на всех уровнях.

Выводы, сделанные на основе зарубежного опыта, показывают, что для успешного увеличения цифровой емкости необходимо выстраивать стабильные и взаимовыгодные межправительственные отношения, характеризующиеся минимальным уровнем конфликтов и четко определенными правилами взаимодействия. В странах с высоким уровнем цифровизации именно такие отношения способствуют развитию цифровых возможностей на местном уровне, что подтверждается исследованиями, подчеркивающими важность участия всех заинтересованных сторон в процессе цифровой трансформации [4, с. 468].

В данном исследовании анализируются два основных аспекта — влияние муниципальных укрупнений на цифровую емкость на местном уровне и определение межправительственных отношений, способствующих улучшению цифровой емкости. Проведенный анализ основан на детальном рассмотрении ответов респондентов, дополненных критической оценкой последствий, которые вытекают из их восприятия.

Изучение влияния муниципальных укрупнений на цифровую емкость выявляет ряд интересных тенденций. На примере фламандского укрупненного муниципалитета было отмечено, что процессы цифровизации значительно ускорились после объединения. Одним из ключевых факторов, определяющих успешность внедрения цифровых технологий, стала организация взаимодействия между муниципальными структурами. Например, в исследуемом случае укрупнение дало возможность объединить ресурсы и упростить доступ к цифровым инструментам, что позволило уменьшить расходы и повысить эффективность процессов [5, с. 102]. Однако этот эффект во многом зависел от равенства партнеров при укрупнении. Там, где один из партнеров имел значительное преимущество в ресурсах и опыте, объединение

часто приводило к поглощению, что вызывало напряженность и ограничивало возможности для организационных реформ [3, с. 612].

Эффективность цифровой трансформации во многом определялась уровнем цифровой зрелости муниципалитетов до их укрупнения. Использование индикатора i-Monitor помогло определить готовность муниципалитетов к внедрению новых технологий, и в исследуемом случае был выбран муниципалитет с уровнем цифровой зрелости выше среднего, что позволило лучше понять процесс цифровой трансформации. Сравнительный анализ данных до и после укрупнения показал, что высокий уровень начальной цифровой емкости создавал основу для быстрого и успешного внедрения технологий. Это подтверждается исследованиями, которые связывают размер муниципалитета с его цифровыми возможностями [2, с. 734].

Также выявлены ключевые факторы, которые способствуют или препятствуют развитию цифровой емкости. Интервью с участниками проекта показали, что важную роль играют управленческие подходы и способность к адаптации. Например, успешные проекты цифровизации были тесно связаны с наличием проактивных лидеров и поддержкой со стороны вышестоящих органов. Именно они формировали готовность к изменениям, что позитивно сказалось на качестве внедрения технологий. Напротив, отсутствие координации между различными уровнями управления приводило к дублированию функций и усложнению процессов. Это подтверждает необходимость стабильных и четко определенных межправительственных отношений, которые играют важную роль в создании благоприятной среды для цифровизации.

Второй аспект исследования — это выбор типа межправительственных отношений, которые способствуют улучшению цифровой емкости. Анализ показал, что в условиях многоуровневого управления, характерного для Фландрии, наибольшее значение имеет горизонтальная и вертикальная координация. Исследуемый случай подтвердил, что интеграция цифровых технологий требует не только поддержки сверху, но и активного вовлечения всех заинтересованных сторон на местном уровне. Именно наличие четких правил взаимодействия между различными уровнями управления позволило избежать конфликтов и создать более устойчивую среду для цифровой трансформации.

Пандемия COVID-19 стала критическим моментом, который подчеркнул важность наличия устойчивой цифровой инфраструктуры на местном уровне. В исследуемом случае пандемия стала катализатором цифровизации, вынудив местные органы власти адаптироваться к новым условиям. Например, был реализован ряд инициатив, направленных на улучшение онлайн-сервисов и коммуникации с гражданами. Это не только повысило уровень цифровой зрелости, но и улучшило взаимодействие между гражданами и муниципалитетами. В условиях кризиса удалось протестировать гибкость существующих систем и выявить их слабые места, что позволило скорректировать стратегию цифрового развития.

Выбор Фландрии в качестве объекта исследования также обусловлен её богатой историей укрупнений муниципалитетов, которая позволяет проследить изменения в межправительственных отношениях и стратегиях управления. От централизованного подхода к децентрализованным, региональным инициативам, Фландрия продемонстрировала, как изменяются условия для цифровой трансформации в зависимости от уровня управления. Примеры добровольных укрупнений, начавшихся в 2010-х годах, показали, что подход снизу-вверх, несмотря на оставшиеся элементы центрального контроля, способствует более устойчивым результатам в области цифровизации [6, с. 1446].

Проведенный анализ позволил рассмотреть влияние муниципальных объединений на развитие цифрового потенциала на местном уровне. Исследование показало, что такие объединения способны оказывать как положительное, так и неоднозначное воздействие на цифровую зрелость муниципалитетов. Одним из ключевых факторов успешной цифровизации является структура взаимодействия между уровнями власти — от центрального до местного. Результаты демонстрируют, что именно комплексный и гибкий подход к межправительственным отношениям способен обеспечить условия для более эффективного использования цифровых технологий. Важно учитывать локальный контекст и особенности каждого объединения, чтобы минимизировать потенциальные риски и максимизировать выгоды от цифровой трансформации в условиях изменения организационных структур.

**Список литературы**

1. Fountain, J. E. Building the Virtual State: Information Technology and Institutional Change. — Washington, DC: Brookings Institution Press, 2001. 324 с.
2. Kuhlmann, S., Heuberger, M. Digital transformation in local governments: A comparative perspective // International Journal of Public Administration. — 2021. — Т. 44, № 9. — С. 721–735.
3. Crow, D., Albright, E. Intergovernmental networks and digital capacity-building: Insights from municipal cooperation // Public Administration Review. — 2019. — Т. 79, № 4. — С. 607–616.
4. Tavares, A. Municipal amalgamations and their impact on local digital capacity: A case study analysis // Local Government Studies. — 2018. — Т. 44, № 3. — С. 452–474.
5. Flemish Government, VVSG. i-Monitor: Evaluatie van de digitale maturiteit van Vlaamse gemeenten. Brussels: Flemish Government, 2016. — 124 с.
6. De Ceuninck, K. The evolution of municipal amalgamations in Belgium: From centralization to regionalization // Urban Affairs Review. — 2017. — Т. 55, № 6. — С. 1429–1454.
7. Bergström, T., Jüptner, P., Klimovský, D. Intergovernmental relations and local digital capacity: A comparative analysis // Journal of Local Government Studies. — 2022. — Т. 48, № 2. — С. 185–202.

© Е.С. Арумова, Д.А. Красюкова, 2024

**МОДЕЛИ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ В КОНТЕКСТЕ  
ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

**Захарова Елена Анатольевна**

аспирант

кафедра менеджмента, сервиса и туризма

Институт экономики и права

Херсонский государственный педагогический университет

**Захарова Светлана Александровна**

студент

факультет искусствоведения

Российская академия живописи, ваяния

и зодчества И. Глазунова

**Аннотация:** Корпоративная культура в современном менеджменте с учетом динамичных внешней и внутренней среды играет все более значимую роль как инструмент управления персоналом. В связи с этим является важным рассмотрение моделей корпоративной культуры с точки зрения организационных изменений.

**Ключевые слова:** корпоративная культура, менеджмент, управление персоналом, организационные изменения, модель корпоративной культуры, устойчивости, философия управления персоналом.

**MODELS OF CORPORATE CULTURE IN THE CONTEXT  
OF ORGANIZATIONAL CHANGE**

**Zakharova Elena Anatolyevna**

**Zakharova Svetlana Alexandrovna**

**Abstract:** Corporate culture in modern management, taking into account the dynamic external and internal environment, plays an increasingly important role as a personnel management tool. In this regard, it is important to consider the models of corporate culture from the point of view of organizational changes.

**Key words:** corporate culture, management, personnel management, organizational changes, corporate culture model, foundations, philosophy of personnel management.

Окружающая среда бизнеса всегда отличалась динамичностью. И под влиянием изменчивых внешних факторов организации вынуждены менять свою стратегию, менять свою внутреннюю среду, поскольку в ином случае будут неконкурентоспособны.

Управление изменениями – это процесс, который позволяет организации модифицировать любую часть ее структуры, чтобы таким образом эффективно функционировать в постоянно меняющейся среде. В него входят действия, предназначенные для поддержки, приема и утверждения необходимых и согласованных изменений.

Самый неустойчивый и сопротивляющийся изменениям компонент внутренней среды организации – ее персонал. И именно работе с персоналом уделяется большое внимание при реорганизации компаний в различных формах. Как правило, взаимодействие с персоналом организации в период организационных изменений происходит массово, так как речь идет обо всем коллективе компании. Поэтому и инструмент воздействия на персонал необходим с массовым влиянием, такой, как корпоративная культура.

Существует множество определений корпоративной культуры. Сегодня можно считать наиболее полно раскрывающим данное понятие определение М. Армстронга: «это модель ценностей, норм, убеждений, установок и допущений, которые, возможно, не выражены словами, но формируют то, как люди себя ведут и как они действуют». [2, с.64] Главная цель корпоративной культуры состоит в организации того процесса, при котором персоналу организации надлежит более эффективно исполнять возложенные на них профессиональные обязанности на любом уровне управления и особенно при различного рода изменениях, таких как слияние и поглощение.

На современном этапе развития мирового сообщества система корпоративной культуры выходит на одно из ведущих направлений экономической парадигмы современного общества. Это положение определяется:

- Общим «взрывом» технологического прогресса.

– Неуклонным процессом появления и развития современных модификаций экономических и хозяйственных процессов при организационных изменениях.

– Широчайшим и всепроникающим научно-техническим прогрессом (НТП).

– Все возрастающей динамикой показателей факторов внешней среды.

– Высочайшим уровнем систем образования персонала.

– «Рваным» вектором графика трансформаций мотивационных основ членов коллектива и его руководства.

Корпоративная культура представляет собой совокупность нескольких компонентов, а именно:

– формальных и неформальных правил и норм деятельности, которые отражают их социально-позитивный характер;

– традиций и обычаев;

– личностных и групповых заинтересованностей;

– специфики поведения работников компании;

– управленческой манеры (стиля) руководства;

– высоких показателей удовлетворенности персонала условиями труда;

– уровня взаимного сотрудничества;

– степени личностной совместимости персонала между собой и с организацией;

– прогностики развития компании как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе и т.д.

Система управления, в целом, и любых организациях, в частности, являет собой интегративную совокупность актов, которые выявляют и определяют основные векторные направления управленческой деятельности, особенно при слияниях и поглощениях.

Для позитивного и динамичного развития предприятия жизненно необходимо как формирование, так и управление организационной культурой, особенно в условиях изменений и преобразований компаний, так как она представляет собой часть управленческой системы при слияниях и поглощениях.

Модели корпоративной культуры играют критическую роль в успехе организационных изменений. Выбор подходящей модели и её адаптация под

специфику изменений – залог эффективности трансформационных процессов. Не существует универсального решения, и оптимальный выбор зависит от множества факторов, включая размер организации, отрасль, цели изменений и существующую культуру.

Рассмотрим несколько ключевых моделей и их применимость в контексте изменений:

а) Культура адаптивности (Agile): Эта модель характеризуется гибкостью, быстрым реагированием на изменения, командной работой и экспериментированием. Идеально подходит для организаций, работающих в динамичной среде и стремящихся к постоянному совершенствованию. В контексте изменений, такая культура позволяет быстро адаптироваться к новым процессам и технологиям, снижая сопротивление персонала.

б) Культура инноваций: Фокусируется на креативности, рискованности и экспериментах. Поощряет генерацию новых идей и их внедрение. Для успешной трансформации, необходимо создать среду, где сотрудники чувствуют себя комфортно, предлагая новые решения, даже если они рискованны.

в) Культура клиентоориентированности: Ставит клиента в центр всех процессов. Изменения, направленные на улучшение клиентского опыта, должны быть органично интегрированы в такую культуру. Сотрудники должны быть вовлечены в процесс изменений и понимать, как их работа влияет на удовлетворенность клиента.

г) Культура доверия и открытости: Характеризуется прозрачностью коммуникации, взаимным уважением и доверием между сотрудниками и руководством. В условиях изменений, такая культура снижает уровень тревожности и сопротивления, позволяя сотрудникам лучше понимать причины и цели изменений.

д) Культура обучения и развития: Постоянное обучение и развитие сотрудников – ключевой элемент успешной адаптации к изменениям. Организации с такой культурой инвестируют в обучение и развитие персонала, предоставляя им необходимые навыки и знания для работы в новой реальности.

Организационные изменения могут как позитивно, так и негативно повлиять на существующую корпоративную культуру. Например, внедрение новых технологий может потребовать переобучения сотрудников и изменения

рабочих процессов, что может привести к временным трудностям и снижению производительности, если не уделять достаточно внимания адаптации культуры.

Для успешной интеграции организационных изменений необходимо:

- Четко сформулировать цели и стратегию изменений.
- Вовлечь сотрудников в процесс изменений.
- Обеспечить прозрачную коммуникацию.
- Предоставить сотрудникам необходимые ресурсы и поддержку.
- Мониторинг и оценка эффективности изменений.
- Адаптировать модели корпоративной культуры под специфику изменений.

Выбор и адаптация модели корпоративной культуры в контексте организационных изменений – сложный и многогранный процесс, требующий системного подхода и учета множества факторов. Важно помнить, что эффективность изменений во многом зависит от того, насколько хорошо культура организации поддерживает и способствует реализации этих изменений.

### **Список литературы**

1. Управление изменениями в экономических системах: Научная монография / Под общ. редакцией Т.А. Головиной. – Орел: Издательство Среднерусского института управления – филиала РАНХиГС, - 2020. – 224 с.

2. Глаголева А.В., Земская Ю.Н., Кузнецова Е.А. От корпоративной культуры вуза до корпоративной культуры глобального университета на примере РУДН// Вестник РУДН. Серия: экономика. №1,- 2021. – 64-75 с.

УДК 33

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Мочаев Александр Сергеевич**

аспирант 2 курса

АНО ОВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»

**Аннотация:** В таможенной сфере цифровые технологии позволяют повысить ее эффективность, способствуют ускорению процесса таможенного контроля за счет быстрой обработки информации и навыков цифрового взаимодействия. В ходе анализа сложившихся условий, на основе системного подхода, автор приходит к выводу, что активное использование цифровых технологий таможенными органами обеспечивает не только экономическую безопасность страны, но и стимулирует ее экономический рост.

**Ключевые слова:** цифровизация, экономическая безопасность, экономический эффект цифровизации, информационные технологии, возможности и риски.

**DIGITALIZATION AS A TOOL FOR THE ACTIVITIES  
OF CUSTOMS AUTHORITIES TO ENSURE THE ECONOMIC  
SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**Mochaev Alexandr Sergeevich**

**Abstract:** In the customs sphere, digital technologies make it possible to increase its efficiency, accelerate the process of customs control due to the rapid processing of information and digital interaction skills. In the course of analyzing the prevailing conditions, based on a systematic approach, the author comes to the conclusion that the active use of digital technologies by customs authorities ensures not only the economic security of the country, but also stimulates its economic growth.

**Key words:** digitalization, economic security, economic effect of digitalization, information technology, opportunities and risks.

В настоящее время цифровизация в деятельности таможенных органов играет исключительно важную роль и обладает большой актуальностью для обеспечения экономической безопасности нашей страны. Целью данного исследования является обоснование значения цифровизации как одного из главных инструментов инновационного развития Федеральной таможенной службы РФ (далее ФТС РФ), повышения ее конкурентоспособности.

Анализируя современные подходы к цифровизации, можно дать определение этому понятию как в широком, так и в узком смысле с учетом специфики таможенного дела. В широком смысле, под цифровизацией можно понимать «тренд эффективного развития мировой экономики, процесс, в результате которого при помощи использования новейших технологий оказывается благоприятное воздействие на развитие различных сфер жизнедеятельности людей и отраслей экономики» [1].

В узком смысле, трактовка данного термина предполагает «преобразование данных в цифровой вид для оптимизации процесса поиска информации и снижения издержек» [5].

В современных условиях напряженной политической обстановки, санкционных ограничений, инфраструктурных проблем в экономике страны, цифровизация становится мощным инструментом экономического развития и безопасности России. Цифровизация в таможенной сфере предусматривает цифровую трансформацию, то есть переход к использованию цифровых технологий. В Указе Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» цифровая трансформация определяется, как одна из важнейших национальных целей [4].

Понимая широкие возможности и положительные стороны новых цифровых технологий в таможенной сфере, следует обязательно учитывать и прогнозировать риски, с которыми можно столкнуться при их активном использовании.

Рассмотрим вышеобозначенные две стороны цифровизации: перспективы (возможности) и риски использования новых цифровых технологий в обеспечении экономической безопасности ФТС РФ.

Но прежде следует отметить, что внедрение цифровизации и искусственного интеллекта в процессе таможенного контроля в современных условиях рассматривается как одно из важнейших направлений деятельности таможенных органов. Таможенный контроль осуществляется в соответствии с Таможенным кодексом Евразийского экономического Союза, в котором обозначены все семь видов таможенного контроля: получение объяснений, проверка таможенных документов и сведений, таможенный осмотр, таможенный досмотр, личный таможенный досмотр, таможенный осмотр помещений и территорий (по необходимости), таможенная проверка [3]. И здесь роль новых информационных технологий востребована и необходима.

Сегодня с помощью цифровых технологий процедура таможенного контроля проводится на следующих его этапах:

1. Регистрация и выпуск заполненных таможенных деклараций.
2. Проверка присвоенных кодов ТН ВЭД и соответствия правилам тарифного регулирования.
3. Проверка таможенной стоимости груза, которую заявил декларант, сверка с документами, на основании которых она была определена.
4. Проверка оплаты всех необходимых платежей [2].

Выделим возможности цифровизации в процессе таможенного контроля:

- высвобождение времени у участников на всех этапах таможенного контроля;
- большая степень защищенности информации (информационная безопасность);
- экономия затрат, связанная с человеческими ресурсами;
- сокращение скорости осуществления таможенных операций;
- повышение точности получаемой информации из различных источников;
- сохранность информации в связи с постоянным созданием большого числа резервных копий.

Как показывает анализ практики, перечисленные возможности, представляемые цифровыми инструментами, связаны с определенными рисками. Эти риски, по нашему мнению, можно объяснить: во-первых, небольшим опытом использования новых цифровых технологий, которые постоянно изменяются и совершенствуются в таможенной сфере, а во-вторых, с недостаточным количеством высокопрофессиональных специалистов этого направления.

Каковы же риски использования новых цифровых технологий в таможенной сфере? Их можно условно распределить по уровням таможенного контроля и представить следующим образом:

– оперативный таможенный контроль (низовой уровень): осуществляют таможенные посты и таможни, они определяют области рисков, связанные с лицами и конкретными группами (товарами):

– тактический таможенный контроль (средний уровень): осуществляют региональные таможенные управления (РТУ) ФТС РФ, они определяют локальные области рисков в отношении определенных лиц, товаров или таможенных работников, распределяют компетенции подведомственных подразделений низового уровня;

– стратегический таможенный контроль (высший уровень): осуществляет ФТС РФ, определяются области рисков с наибольшей вероятностью потенциально возможного нарушения таможенного законодательства и величиной ущерба, проводится анализ таких рисков, разрабатываются и внедряются меры по предотвращению нарушений и минимизации их последствий [2].

Практический опыт показывает, что наиболее часто встречающиеся риски в сфере цифровых технологий при процедуре таможенного контроля, следующие:

– недостоверность сведений, заявленных декларантом в таможенной декларации;

– несоблюдение всех условий и ограничений по пользованию или распоряжению условно выпущенных товаров;

– незаконность действий лиц, осуществляющих таможенное оформление;

– несоответствие перемещения товаров с указанной в декларации таможенной процедурой и др.

Таким образом, используя информационные технологии в таможенной сфере, необходимо понимать и предотвращать негативное влияние и риски их использования, которые могут сказаться на обеспечении экономической безопасности страны, на ее экономическом росте и благосостоянии населения.

**Список литературы**

1. Кондратьева М.Н. Цифровизация: исследование основных терминов / М.Н. Кондратьева, А.В. Комахина // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2022.- № 3 (165). - С.134-139.
2. Мочаев А.С. Таможенный контроль как приоритетное направление деятельности ФТС по обеспечению экономической безопасности Российской Федерации // Инновационная наука: международный научный журнал. – Уфа: Аэтерна. - № 1-2/2024. – С. 91-95.
3. Таможенный кодекс Таможенного союза (ред. от 08.05.2015) (приложение к Договору о Таможенном кодексе Таможенного союза, принятому решением Межгосударственного Совета ЕврАзЭС на уровне глав государств от 27.11.2009 №17). – VRL: <http://www.consultant.ru>.
4. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства. – 2020. - № 30. – ст. 4884.
5. Фомичева Т.В., Катаева В.И. Ценности россиян в контексте цифровизации российской экономики // Уровень жизни населения регионов России. – 2019. - № 2. – С. 80-84.

УДК 336.71

**ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ  
БАНКОВСКИХ НОРМАТИВОВ И УРОВНЯ ФИНАНСОВОЙ  
УСТОЙЧИВОСТИ БАНКА**

**Немков Александр Викторович**

магистрант

ФГБОУ ВО «Приамурский государственный  
университет им. Шолом-Алейхема»

**Аннотация:** Цель научной статьи – проведение оценки выполнения обязательных банковских нормативов на примере ПАО «Сбербанк России». Результат исследования – проанализирован уровень финансовой устойчивости банка.

**Ключевые слова:** операции банка, депозиты банка, портфель банка, банковский норматив, финансовая устойчивость.

**ASSESSMENT OF IMPLEMENTATION  
OF MANDATORY BANKING REGULATIONS AND LEVEL  
OF FINANCIAL STABILITY OF THE BANK**

**Nemkov Alexander Viktorovich**

**Abstract:** The purpose of the scientific article is to assess the implementation of mandatory banking standards on the example of PJSC «Sberbank of Russia». The result of the study - analyzed the level of financial stability of the bank.

**Key words:** bank operations, bank deposits, bank portfolio, banking standard, financial stability.

В условиях динамично меняющейся экономической среды и возрастающих рисков банковского сектора вопросы обеспечения финансовой устойчивости кредитных организаций приобретают особую актуальность. Регулярная оценка выполнения обязательных нормативов и анализ уровня финансовой устойчивости позволяют не только своевременно выявлять

потенциальные угрозы, но и разрабатывать эффективные стратегии по их минимизации. В данном исследовании рассматриваются методы оценки выполнения обязательных нормативов и уровня финансовой устойчивости на примере одного из системообразующих банков России.

Обязательные нормативы, установленные Банком России, выступают ключевым инструментом регулирования деятельности кредитных организаций. Их соблюдение направлено на обеспечение финансовой устойчивости отдельных банков и стабильности банковской системы в целом [1]. К основным нормативам, подлежащим контролю, относятся:

1. Достаточность капитала (Н1)
2. Мгновенная ликвидность (Н2)
3. Текущая ликвидность (Н3)
4. Долгосрочная ликвидность (Н4)
5. Максимальный размер риска на одного заемщика или группу связанных заемщиков (Н6)
6. Максимальный размер крупных кредитных рисков (Н7)

Для проведения оценки выполнения обязательных нормативов были проанализированы данные финансовой отчетности одного из крупнейших российских банков за период с 2021 по 2023 годы. Результаты анализа представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Выполнение обязательных нормативов банком в 2021-2023 гг.**

<b>Норматив</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Нормативное значение</b>
Н1	14,0	15,1	13,8	$\geq 8\%$
Н2	162,5	161,9	156,3	$\geq 15\%$
Н3	175,5	264,9	195,6	$\geq 50\%$
Н4	57,8	57,5	53,7	$\leq 120\%$
Н6	16,8	16,3	16,3	$\leq 25\%$
Н7	175,3	168,9	168,9	$\leq 800\%$

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует о том, что рассматриваемый банк соблюдает все обязательные нормативы с существенным запасом. Наблюдается стабильная динамика по показателям достаточности капитала и ликвидности, что указывает на устойчивое финансовое положение банка. Особого внимания заслуживает значительное превышение нормативов

ликвидности (Н2 и Н3), что обеспечивает банку высокую способность своевременно выполнять свои обязательства перед клиентами.

Однако, соблюдение обязательных нормативов не является единственным критерием оценки финансовой устойчивости банка. Для формирования комплексного представления необходимо рассмотреть дополнительные показатели, характеризующие качество активов, структуру доходов и расходов, рентабельность деятельности [2].

Одним из ключевых индикаторов финансовой устойчивости выступает качество кредитного портфеля банка. Для его оценки применяются следующие коэффициенты:

1. Коэффициент просроченных ссуд (КПС)
2. Коэффициент резервирования (КР)
3. Коэффициент покрытия (КП)

Результаты расчета данных коэффициентов представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Показатели качества кредитного портфеля банка в 2021-2023 гг.**

<b>Показатель</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
КПС	2,9%	3,2%	3,4%
КР	5,9%	5,7%	5,7%
КП	203%	178%	168%

Анализ показателей качества кредитного портфеля выявляет некоторые тенденции. Наблюдается незначительное увеличение доли просроченных ссуд, что может быть связано с общеэкономической ситуацией в стране. При этом коэффициент резервирования демонстрирует стабильность, а коэффициент покрытия, хоть и снижается, остается на достаточно высоком уровне. Это свидетельствует о консервативном подходе банка к управлению кредитными рисками и формированию резервов [3].

Существенным аспектом оценки финансовой устойчивости банка является анализ структуры его доходов и расходов. Диверсификация источников дохода и эффективное управление расходами способствуют повышению устойчивости банка к негативным изменениям рыночной конъюнктуры [4]. В таблице 3 представлена структура доходов и расходов анализируемого банка.

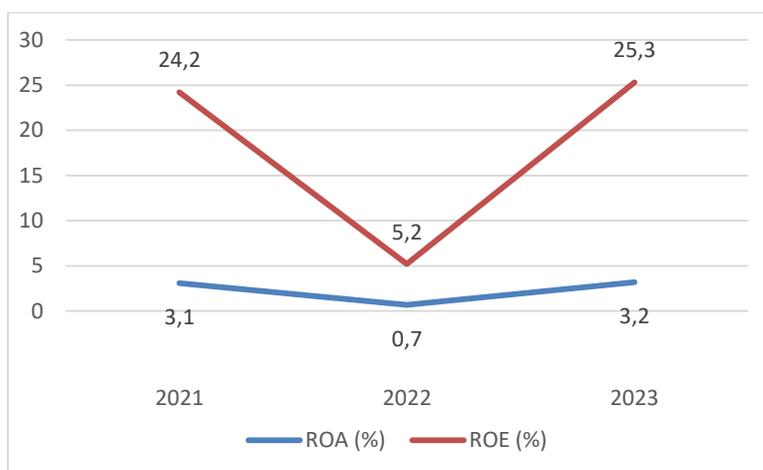
**Таблица 3**

**Структура доходов и расходов банка в 2021-2023 гг.**

Показатель	2021	2022	2023
Процентные доходы	65%	63%	63%
Комиссионные доходы	28%	30%	30%
Прочие операционные доходы	7%	7%	7%
Процентные расходы	33%	31%	31%
Операционные расходы	43%	44%	44%
Отчисления в резервы	14%	13%	13%
Прочие расходы	10%	12%	12%

Анализ структуры доходов и расходов выявляет тенденцию к увеличению доли комиссионных доходов при относительной стабильности доли процентных доходов. Это может свидетельствовать о стремлении банка диверсифицировать источники доходов и снизить зависимость от процентной маржи. В структуре расходов наблюдается незначительное увеличение доли операционных расходов, что может быть связано с инвестициями в развитие технологической инфраструктуры и цифровизацию банковских услуг [5].

Для оценки эффективности деятельности банка и его финансовой устойчивости критически важно проанализировать показатели рентабельности. Основными индикаторами в данном случае выступают рентабельность активов (ROA) и рентабельность капитала (ROE). Динамика этих показателей представлена на рисунке 1.



**Рис. 1. Динамика показателей рентабельности активов (ROA) и собственного капитала (ROE) банка за 2021-2023 гг.**

График демонстрирует положительную динамику показателей рентабельности, что свидетельствует о повышении эффективности деятельности банка и укреплении его финансовой устойчивости. Особенно заметен рост ROE, который достиг 25,3% в 2023 году, что является высоким показателем для банковского сектора.

Несмотря на положительные финансовые показатели, анализ выявил ряд потенциальных уязвимостей, требующих внимания:

- Кредитный портфель банка демонстрирует признаки высокой концентрации в отдельных секторах экономики. Такая ситуация может обернуться проблемами в случае отраслевых кризисов или экономических потрясений. Диверсификация кредитного портфеля становится критически важной задачей для снижения рисков.

- Структура доходов банка все еще сильно зависит от процентных поступлений. В условиях волатильности процентных ставок это создает определенные риски. Развитие комиссионных направлений бизнеса могло бы сделать доходную базу более устойчивой.

- Наблюдается тенденция к росту операционных издержек, что может негативно сказаться на эффективности в долгосрочной перспективе. Оптимизация бизнес-процессов и внедрение современных технологий способны сдержать этот рост.

- Качество кредитного портфеля, хотя и остается на приемлемом уровне, демонстрирует некоторое ухудшение. Усиление кредитного мониторинга и совершенствование скоринговых моделей помогут удержать риски под контролем.

- В условиях цифровой трансформации финансового сектора банку необходимо ускорить модернизацию ИТ-инфраструктуры и развитие цифровых сервисов. Это потребует значительных инвестиций, но позволит сохранить конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

Для укрепления финансовой устойчивости банка предлагается ряд стратегических инициатив:

- Внедрение продвинутых методов оценки рисков на базе машинного обучения позволит точнее прогнозировать потенциальные угрозы [6]. Параллельно с этим, расширение спектра услуг в сфере управления активами и инвестиционного банкинга диверсифицирует источники дохода.

– Автоматизация рутинных операций и применение искусственного интеллекта в аналитике способны значительно повысить операционную эффективность. Нарращивание капитальной базы, в том числе за счет привлечения долгосрочного финансирования, усилит стрессоустойчивость банка.

– Совершенствование корпоративного управления, включая пересмотр системы мотивации топ-менеджмента с акцентом на долгосрочную устойчивость, поможет сбалансировать интересы всех стейкхолдеров.

– Инвестиции в развитие персонала, особенно в области цифровых технологий и риск-менеджмента, критически важны для адаптации к меняющейся бизнес-среде. Программы повышения финансовой грамотности клиентов могут улучшить качество кредитного портфеля и усилить лояльность.

– Стратегические партнерства с финтех-компаниями ускорят цифровую трансформацию банка и расширят спектр инновационных сервисов, что критично для сохранения конкурентоспособности в долгосрочной перспективе.

Проведенный анализ выполнения обязательных нормативов и оценка уровня финансовой устойчивости одного из крупнейших российских банков показывает, что банк обладает значительным запасом прочности и демонстрирует положительную динамику ключевых показателей. Соблюдение нормативов с существенным запасом, высокие показатели ликвидности и рентабельности свидетельствуют о стабильном финансовом положении банка.

Однако, в условиях быстро меняющейся экономической среды и возрастающей конкуренции в банковском секторе, финансовым институтам необходимо постоянно адаптироваться к новым вызовам. Для сохранения и укрепления своих позиций банку следует сосредоточиться на нескольких ключевых направлениях:

1. Диверсификация бизнеса остается ключевым приоритетом. Расширение спектра инвестиционных продуктов и внедрение финтех-решений позволит снизить зависимость от традиционных источников дохода.

2. В условиях растущей неопределенности критически важно усовершенствовать систему риск-менеджмента. Внедрение продвинутых моделей оценки рисков и развитие культуры риск-ориентированного управления на всех уровнях организации повысит устойчивость банка.

3. Несмотря на высокую рентабельность, есть потенциал для оптимизации расходов. Автоматизация процессов и пересмотр структуры филиальной сети в свете цифровизации могут значительно повысить операционную эффективность.

4. Инвестиции в развитие цифровых компетенций персонала и модернизацию IT-инфраструктуры критичны для конкурентоспособности банка в эпоху цифровой трансформации.

5. С ростом цифровизации возрастают риски кибератак. Внедрение передовых технологий защиты данных и регулярный аудит систем безопасности должны стать приоритетом.

6. Создание комплексной экосистемы, выходящей за рамки традиционных банковских услуг, может стать ключевым фактором долгосрочного успеха. Интеграция с партнерами из различных отраслей расширит спектр услуг и повысит лояльность клиентов.

7. Интеграция ESG-принципов в стратегию банка, включая разработку «зеленых» финансовых продуктов, становится необходимостью в современных условиях.

8. Банку необходимо развивать гибкость в адаптации к регуляторным изменениям, создав эффективную систему мониторинга и внедрения новых нормативов.

9. В условиях «войны за таланты» привлечение и удержание квалифицированных специалистов, особенно в сфере цифровых технологий и риск-менеджмента, становится критически важным.

Проведенный анализ показывает, что рассматриваемый банк демонстрирует высокий уровень финансовой устойчивости и соблюдает все обязательные нормативы с существенным запасом. Однако, в условиях динамично меняющейся экономической среды и растущей конкуренции в банковском секторе, необходимо постоянно работать над укреплением финансового положения и адаптацией к новым вызовам.

Ключевыми факторами успеха в долгосрочной перспективе станут способность банка эффективно управлять рисками, оптимизировать расходы, внедрять инновационные технологии и развивать новые направления бизнеса. Особое внимание следует уделить цифровой трансформации, развитию экосистемы услуг и интеграции принципов устойчивого развития в бизнес-модель банка.

Реализация предложенных рекомендаций позволит не только сохранить текущие позиции банка на рынке, но и создаст основу для дальнейшего роста и укрепления его финансовой устойчивости в долгосрочной перспективе. При этом важно помнить, что финансовая устойчивость – это не статичное состояние, а непрерывный процесс адаптации к изменяющимся условиям рынка и требованиям регуляторов.

### **Список литературы**

1. Лаврушин О.И., Мамонова И.Д., Валенцева Н.И. Банковское дело: учебник / под ред. О.И. Лаврушина. 12-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2019. 800 с.
2. Жуков Е.Ф., Эриашвили Н.Д. Банковское дело: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям и специальности "Финансы и кредит". 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. 655 с.
3. Тавасиев А.М., Мазурина Т.Ю., Бычков В.П. Банковское кредитование: учебник. 2-е изд., перераб. М.: ИНФРА-М, 2018. 366 с.
4. Гербст Ю.В. Современные тенденции в развитии банковских услуг: цифровизация и персонализация / Ю.В. Гербст, М.А. Коробкина // Молодой ученый. — 2024. — № 48(547). — С. 22-25. — URL: <https://moluch.ru/archive/547/119770/> (дата обращения: 30.11.2024).
5. Аннаева М. Банковское дело: особенности ведения и контроля / М. Аннаева // Вестник науки. — 2024. — № 3(72). — С. 14-17.
6. Солоница С.В. Риск-менеджмент в коммерческом банке / С.В. Солоница, А.А. Лабов // Научный вестник ЮИМ. 2020. № 2. — С. 75-82.

УДК 330

DOI 10.46916/05122024-5-978-5-00215-597-2

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ РИСКОВ ФОРМИРОВАНИЯ  
КАДРОВОЙ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ С УЧЕТОМ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Савельева Юлия Владимировна**

магистрант

Приамурский государственный университет

им. Шолом-Алейхема

**Аннотация:** В статье определены риски, связанные с формированием кадровой стратегии, несмотря на экономическую безопасность. В исследовании проводится оценка кадровых рисков, их классификация и оценка их влияния на экономическую безопасность организации. Комплексная оценка имеет решающее значение для обеспечения экономической безопасности. Понимая, что сотрудники подвержены внешним и внутренним рискам, автор проанализировал промышленные предприятия и выявил зависимость конкурентоспособности от воздействия окружающей среды. Используя разработанный подход и шкалы, были опрошены эксперты промышленного предприятия, которые пришли к выводу о необходимости системы управления кадровыми рисками.

**Ключевые слова:** опасности, планирование персонала, защита от экономических угроз.

**IDENTIFICATION OF RISKS RELATED TO THE DEVELOPMENT  
OF A PERSONNEL STRATEGY FOR AN ORGANIZATION  
WHILE CONSIDERING ECONOMIC SECURITY**

**Savelyeva Yulia Vladimirovna**

**Abstract:** The article identifies the risks associated with the formation of a personnel strategy, despite economic security. The study evaluates personnel risks, classifies them and assesses their impact on the economic security of the organization. A comprehensive assessment is crucial to ensure economic security.

Realizing that employees are exposed to external and internal risks, the author analyzed industrial enterprises and identified the dependence of competitiveness on environmental impact. Using the developed approach and scales, experts of the industrial enterprise were interviewed, who came to the conclusion that a personnel risk management system was necessary.

**Key words:** dangers, human resources plan, financial stability.

Современный экономический кризис требует учета всех возможных изменений в мировой экономике. Экономическая система России должна внедрять зарубежные модели, которые успешно зарекомендовали себя в экономически развитых странах. Бизнес-сектор является движущей силой российской экономики, а кадровая стратегия является ключевым фактором прогресса. В мире конкуренции персонал имеет решающее значение для успеха организации, поскольку он выполняет задачи, разрабатывает технологии, решает проблемы и предоставляет качественные продукты/услуги.

Для обеспечения успешной работы организации недостаточно нанять квалифицированных сотрудников; решающее значение имеет эффективная организация труда. Кадровая стратегия необходима для достижения глобальных корпоративных целей, максимизации прибыли и обеспечения экономической безопасности. Актуальность данной темы заключается в возрастающей роли экономической безопасности в управлении кадровыми стратегиями в период перехода к рынку, поскольку изменения в сфере национальной безопасности влияют на способность предприятий обеспечивать экономическую безопасность, что делает необходимым адаптацию кадровых стратегий к новым условиям.

Экономическая безопасность - это защита от угроз и рисков, которые воздействуют на социально-экономическую систему и ее элементы. Ключевыми видами безопасности являются кадровая, финансовая, технологическая, информационная, товарно-материальная и транспортная безопасность. Этот текст посвящен безопасности персонала - сложному и важному аспекту, поскольку трудно управлять внешними рисками, которые напрямую не связаны с основным бизнесом.

Внутренние риски напрямую влияют на организацию и могут привести к убыткам. К основным факторам относятся техническая безопасность, ошибки

стратегического планирования, низкий уровень информационной безопасности и кадровой/финансовой защищенности. К внешним факторам относятся экономические, политические, географические, социальные, военные и правовые условия.

Эксперты доказали, что принцип Парето применим и к управлению персоналом, где 80% ущерба наносится внутренними проблемами, а не внешними. Исследования показывают, что 15% людей нечестны, 15% честны, а остальные 70% в своей честности зависят от ситуации.

Сегодня, несмотря на хроническую нехватку квалифицированных специалистов, многие компании пренебрегают кадровыми рисками. Эффективное управление этими рисками имеет решающее значение, поскольку человеческие ресурсы являются важнейшим звеном в жизни организации, а люди управляют всеми остальными рисками, влияющими на экономическую безопасность.

Кадровая безопасность – это защита экономической безопасности организации от рисков и угроз, связанных с персоналом. Риски можно разделить на четыре группы: кадровая структура, использование человеческих ресурсов, резерв и увольнение. Буланова определяет управление кадровыми рисками как осведомленность о событиях, которые могут нанести ущерб предприятию, включая мошенничество, кражи и промышленный шпионаж. Мазо рассматривает кадровые риски как потенциальный моральный и материальный ущерб в результате принятия определенных решений.

Кадровый риск - это ситуация, влияющая на устойчивость и развитие организации, вызванная неопределенностью в управлении персоналом и внешней среде. Она определяет внутренние и внешние риски, в том числе: внешние, такие как политические, экономические, конкурентные, социальные и природные, которые негативно влияют на безопасность персонала и организации и могут быть результатом деятельности, инфляции, безработицы, браконьерства или стихийных бедствий.

Внутренние кадровые риски исходят изнутри организации и делятся на личные риски и риски управления персоналом. Личные риски включают биологические (возраст, здоровье, физические возможности), социальные (мотивация, лояльность, конфликты), моральные (вера, культура, ценности),

интеллектуальные (образование, интеллект, знания) и риски ненадежности (халатность, обман, доверчивость, судимость).

Риски управления персоналом включают трудовые отношения (конфликтность, социально-психологический климат, недобросовестность), кадровое планирование (дисбаланс, нехватка/переизбыток персонала, нечеткое определение задач), неподходящие условия труда (продолжительный рабочий день, плохая охрана здоровья, неудовлетворительные условия), риски мотивации (низкая мотивация персонала, финансовая безответственность) и риски, связанные с обучением персонала (неудовлетворительная подготовка, сбои в реализации знаний), различные риски, связанные с оценкой персонала, социальным развитием, организационной структурой, информационной безопасностью и юридической поддержкой. Риски включают субъективность в оценках, отсутствие социальных гарантий, неэффективные структуры, недостаточную подготовку и неполную информацию. Эти риски могут негативно сказаться на лояльности, надежности и производительности сотрудников, а также увеличить вероятность возникновения финансовых обязательств и трудовых споров.

Каждая организация разрабатывает список кадровых рисков с учетом своих ресурсов, характеристик персонала, отрасли и отношения к риску. Комплексная классификация помогает управлять нюансами рисков и выбирать эффективные методы. Для обеспечения кадровой безопасности организация должна понимать свою систему управления кадровыми рисками, источники рисков и ответственных лиц. Причинами могут быть конфликт интересов, неэффективное управление, поведение персонала и внешние факторы. Последствия включают упущенную выгоду, потерю ресурсов, ущерб репутации и юридические санкции. Кадровые риски связаны с принятием решений, поведением персонала и внешними/внутренними негативными факторами. Кадровую безопасность обеспечивают две службы: управление персоналом и охрана.

Целью обеспечения безопасности персонала является выявление и снижение рисков, связанных с сотрудниками. Персонал можно рассматривать как объект безопасности, защищаемый элемент, источник угроз или объект, подвергающийся угрозам. «Кадровый риск» обычно подразумевает вероятность

неблагоприятных событий, связанных с сотрудниками, которые могут нанести моральный и материальный ущерб организации. Многие организации не рассматривают кадровые риски систематически, что приводит к сложной и многомерной классификации. Эффективное управление рисками требует комплексной системы классификации.

В российской практике кадровые риски делятся на две основные группы: количественные и качественные. Количественные риски связаны с дисбалансом персонала, заменой рабочих мест и сокращением штата, в то время как качественные риски связаны с несоответствием компетенций и нелояльностью персонала. Еще одно различие заключается в различии между кадровыми рисками, связанными с принятием решения, и рисками, возникающими в результате действий сотрудников. Риски, связанные с принятием решений, могут возникать на высшем, среднем и низшем уровнях управления.

Эксперты из различных подразделений, включая службу безопасности и отдел кадров, заполнили анкету и оценили кадровые риски, используя шкалы вероятности и ущерба. В исследовании приняли участие 19 экспертов. Оценка рисков помогает сотрудникам понять текущее состояние и спрогнозировать потенциальные проблемы, а также необходима для разработки стратегии. Основным риском при разработке кадровой стратегии является создание такой стратегии, которая не соответствует целям организации, что влияет на управление персоналом и экономическую безопасность.

Чтобы выявить конкретные риски, организации должны оценить общий риск и сосредоточиться на процессе формирования кадровой стратегии. Сотрудники должны количественно оценить риск, чтобы понять его влияние на производительность и текущее состояние. Количественные методы могут обеспечить более точное понимание опасностей.

**Таблица 1**

**Риски процесса формирования кадровой стратегии**

<b>Цели</b>	<b>Риски</b>
Установление эффективной системы подбора и адаптации надежного персонала	Компания сталкивается с проблемами, связанными с квалификацией сотрудников, переоценкой потребностей в персонале и медленной адаптацией персонала, что приводит к трудностям с интеграцией.

Продолжение таблицы 1

Постоянный рост компетенций и уровня квалификации персонала, сохранение государственной и коммерческой тайны	Организация сталкивается с проблемами, связанными с обучением персонала, включая нецелевое использование средств, перерасход средств и недостаточное развитие компетенций и квалификации сотрудников. Также существует формальный подход к формированию индивидуальных представлений об экономической безопасности, которому не хватает положительной динамики.
Установление прозрачной системы оплаты труда	Ошибки в расчете заработной платы, невыплаченные выплаты по заработной плате и другим вознаграждениям.
Эффективная система стимулирования труда, рост мотивации персонала и лояльности к компании	У организации возникают проблемы с мотивационными и компенсационными выплатами, включая неправильные расчеты, несоблюдение методологии, потенциальные злоупотребления и чрезмерный пакет услуг, превышающий рыночный уровень.

В современной литературе предлагаются различные подходы к оценке экономических рисков в управлении персоналом, включая анализ вероятности и потенциального ущерба, вербальные функции, метод Элмери и метод IAD для ранжирования рисков.

Метод оценивает риски с помощью экспертов, определяющих уровни вероятности (высокий, средний, низкий) и потенциального ущерба (большой, средний, малый). Он обеспечивает количественную оценку риска с помощью комбинации данных. Простота этого метода является как его преимуществом, что делает его быстрым и простым в использовании, так и его основным недостатком, поскольку он подвержен субъективности, и эксперты могут по-разному оценивать его. Для его использования требуются тщательное рассмотрение и опыт.

Применяя этот метод оценки рисков, важно понимать, что каждая ситуация уникальна и требует тщательного анализа потенциальных опасностей. Разработанный Финским институтом гигиены труда, этот метод, основанный на системе Elmer, оценивает производственные риски, обеспечивая соблюдение правил безопасности на производстве.

Для повышения эффективности необходимо устранить следующие недостатки для повышения конкурентной стабильности: игнорирование

кадровых рисков, отсутствие ответственных должностных лиц, неполнота документов, отсутствие системы мониторинга, неэффективные меры по борьбе с экологическими рисками и недостаточная согласованность целей. Создать эффективную систему управления кадровыми рисками для: создания информационного портала, выявления источников и причин рисков, разработки методов оценки, распределения ресурсов, оценки эффективности, разработки мер, контроля выполнения, оценки результатов и корректировки решений. Также, стоит стремиться усовершенствовать систему управления кадровыми рисками, повысив конкурентоспособность, эффективность и достижение целей при одновременном снижении непредвиденных потерь.

Таким образом, стратегия управления персоналом – это долгосрочная программа развития персонала организации для обеспечения стратегического конкурентного преимущества. Она включает в себя планы развития персонала, профессионального роста и решения социальных проблем. Стратегия управления персоналом состоит из функциональных стратегий, таких как лидерство, дифференциация и стратегии организационного развития. Важна также экономическая безопасность, обеспечивающая условия для сохранения собственности и защиты от недобросовестной конкуренции. Кадровая политика должна быть направлена на развитие человеческих ресурсов, оказание помощи молодым сотрудникам и создание условий для научной деятельности. Для повышения национальной безопасности была разработана программа, направленная на обеспечение подсистемы кадровой безопасности. Регрессионный анализ показывает, что повышение эффективности кадровой стратегии приводит к повышению экономической безопасности предприятия. Реализация предложенных направлений повысит конкурентоспособность, стабилизирует экономический рост и достигнет показателей устойчивого развития, что приведет к повышению уровня инвестиционной привлекательности на рынке.

### **Список литературы**

1. Алавердова А.Р. Управление безопасностью персонала в организации. Издательство: Маркет ДС, 2020.
2. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России // Вопросы экономики. 2021. № 12. С. 4-13.

3. Кибанов А.Я. Управление персоналом организации. ИНФРА-М. 2019.

4. Булатов А. С. Экономика. М.: Юристъ, 2019.

5. Колесниченко Е. А., Смагина В. В., Радюкова Я. Ю. Инструментарий преодоления моббинга в системе межличностных отношений в государственных учреждениях // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2016. № 2. С. 261-265.

6. Колесниченко Е. А., Максаков Н. С. Анализ экономической безопасности фирмы: структурно-комплексный подход // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. 2022. № 7(123). С. 69-73.

DOI 10.46916/03122024-4-978-5-00215-597-2

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ЦЕЛОСТНОЙ  
СИСТЕМЫ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА  
НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Якушева Мария Андреевна**

магистрант

ФГБОУ ВО «Уральский государственный  
экономический университет»

**Аннотация:** В статье рассматривается значимость построения целостной системы адаптации персонала для промышленных предприятий в условиях кадрового дефицита. Рассматриваются виды адаптации персонала с учетом особенностей промышленных предприятия, описываются цели процесса адаптации как для нового сотрудника, так и для самой организации. Описывается роль обратной связи в процессе адаптации. Отмечается важность связи процесса адаптации с другими HR-процессами.

**Ключевые слова:** адаптации персонала, профессиональная адаптация, управление персоналом, промышленные предприятия.

**THE RELEVANCE OF BUILDING AN INTEGRATED PERSONNEL  
ADAPTATION SYSTEM IN INDUSTRIAL ENTERPRISES**

**Yakusheva Maria Andreevna**

**Abstract:** The article discusses the importance of building an integrated personnel adaptation system for industrial enterprises in conditions of personnel shortage. The types of personnel adaptation are considered, taking into account the characteristics of an industrial enterprise, and the goals of the adaptation process for both a new employee and the organization itself are described. The role of feedback in the adaptation process is described. The importance of linking the adaptation process with other HR processes is noted.

**Key words:** personnel adaptation, professional adaptation, personnel management, industrial enterprises.

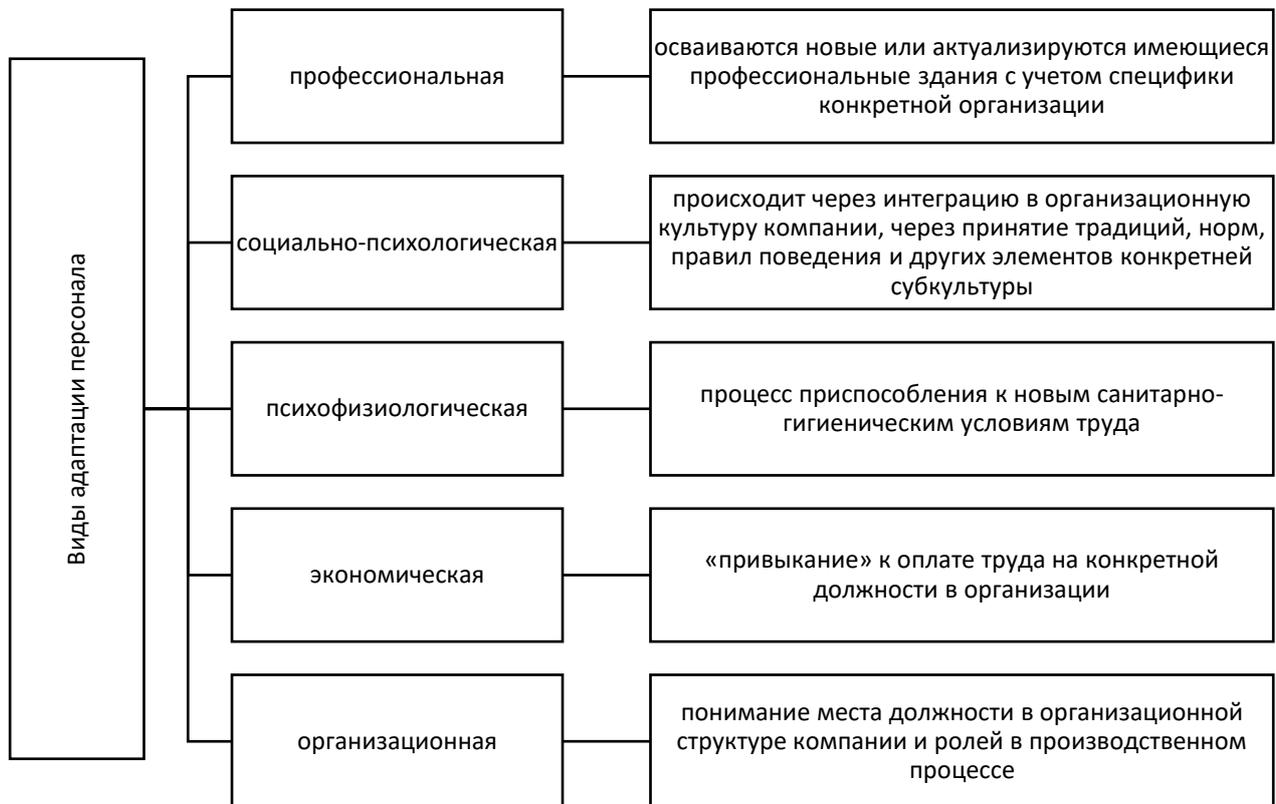
В 2023 – 2024 годах на рынке труда сложилась уникальная ситуация: по данным ресурса HeadHunter, уровень дефицита кадров достиг максимальных значений за всю историю наблюдений. Одной из причин кадрового «голода» стал спад рождаемости 1990-х годов, что спровоцировало демографическую яму, из-за которой на данный момент количество молодых работников на рынке труда почти в два раза меньше, чем 10-15 лет назад (по данным Росстата). Департаментом по труду и занятости населения РФ, показывает, что потребность в работниках многократно превышает количество безработных, и в последние несколько лет нехватка рабочих усиливается.

Все эти факты подтверждают необходимость поиска, во-первых, наиболее эффективных каналов привлечения персонала в промышленный сектор, во-вторых создание условий для успешной адаптации принятых работников, ведь в условиях кадрового голода работодатели вынуждены нанимать сотрудников из других сфер бизнеса не имеющих ни соответствующего образования, ни опыта работы в производстве.

Выстраивание целостной системы адаптации вновь принимаемых работников на производство становится важным аспектом HR политики промышленных предприятий. От того, насколько успешно пройдет адаптация новых сотрудников, будут зависеть производительность и качество их труда, психологический климат и состояние межличностных отношений в трудовых коллективах.

Обобщая понимание сути процесса адаптации, описанного в зарубежной и отечественной литературе, **адаптация персонала определяется** как взаимосвязанный процесс, отражающий сложность и многофакторность приспособления, как сотрудника, так и организации, где сотрудник проходит путь с момента найма на должность до полной интеграции в коллектив и рабочую среду.

Учитывая многофакторность процесса адаптации, выделяются различные виды адаптации персонала (рис. 1).



**Рис. 1. Виды адаптации персонала**

Стоит отметить, что некоторые виды адаптации особенно значимы для промышленных предприятий по сравнению с другими сферами бизнеса, так психофизиологический аспект адаптации чрезвычайно актуален, многие предприятия работают в круглосуточном режиме с вредными и опасными условиями труда и неподготовленные кандидаты могут столкнуться со сложностью именно этого вида адаптации. В части экономической адаптации с развитием форм оплаты труда, для некоторых профессий введены показатели эффективности, построенные на производительности труда подразделения или выработки каждого работника за смену и прочие показатели премирования от понимания сути которых в значительной степени зависит удовлетворенность системой вознаграждения и мотивация нового работника. На уровне организационной адаптации сотрудник знакомится с должностной инструкцией, организационной структурой компании, действующим правилам и нормам организации труда.

Все виды адаптации не существуют обособлено, они взаимосвязаны и взаимообусловлены. Понимание и интеграция различных видов адаптации в процесс адаптации конкретного работника существенно облегчает его вхождение в должность и также обуславливает достижение основных задач адаптации сотрудника.

**Цели и задачи процесса адаптации.** Большинство авторов, исследующих процесс адаптации новых сотрудников уделяют значительное внимание психологическому аспекту данного процесса, преимущественно выделяя особенности эмоционально-психологического состояния работника. Безусловно нивелировать данный фактор не стоит, но для промышленных предприятий, немаловажно отмечать и задачи адаптации в контексте бизнес-целей самой организации, ведь любой новый сотрудник в первое время своей работы не может показывать ту же производительность, что опытные коллеги, а значит и организация испытывает «стресс» при адаптации нового работника. Опытные коллеги вынуждены восполнять пробелы в работе нового сотрудника, что снижает производительность всего структурного подразделения. Такая аналогия двухстороннего «стресса» показывает значимость процесса адаптации как для самого нового работника, так и для организации в целом. Основные задачи адаптации с точки зрения данного подхода приложены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Задачи процесса адаптации**

<i>Для нового работника</i>	<i>Для организации</i>
снижение у сотрудника уровня неопределенности и стресса на новом месте работы, отсутствие сомнений в правильности выбора места работы	ускорение процесса вхождения нового сотрудника в должность, сокращение сроков выхода на нормативный уровень производительности труда
развитие позитивного отношения к работе, удовлетворенности работой	уменьшение количества возможных ошибок и финансовых потерь в процессе освоения сотрудником своих функциональных обязанностей
сокращение сроков налаживания отношений с коллегами, понимание норм и правил поведения принятого в коллективе	снижение уровня производственного травматизма и повышение общей безопасности на предприятии

Продолжение таблицы 1

	снижение текучести кадров на испытательном сроке, следовательно, сокращение затрат на подбор персонала.
	повышение уровня вовлеченности новых сотрудников.

В качестве основных элементов процесса адаптации чаще всего отмечают:

- первичную ориентацию нового работника (вводные инструктажи, приветственный тренинг и т.д.);
- закрепление наставника новому работнику;
- разработку плана индивидуального развития нового сотрудника;
- обучение на рабочем месте;
- контроль процесса адаптации со стороны руководителя;
- анкетирование в ходе и по результатам прохождения испытательного срока;
- оценку эффективности системы адаптации персонала в организации.

Представленные элементы процесса адаптации отнюдь не исчерпывающие, промышленные предприятия внедряют все более современные элементы для достижения поставленных целей, так, например, автоматизация процесса адаптации на основе мобильных приложений или карьерных сайтов для сотрудников актуальный тренд эффективность которого все чаще демонстрируется в HR сообществе.

В реализации отдельных элементов адаптации важна согласованность всех участников данного процесса, для понимания роли каждого из которых разрабатываются локальные нормативные документы закрепляющие и описывающие эти роли.

Немаловажным элементом является и обратная связь, и контроль в системе адаптации. Обратная связь, поступающая от руководителя, часто становится ключевым моментом для успешной адаптации, так как в ходе получения обратной связи уточняются ожидания и задачи, происходит обучение, легче проходит интеграция в команду. Так же на основе обратной связи от самого сотрудника можно получить важную информацию о процессах в компании, работе наставника, понять его мотивацию на продолжение работы в компании.

Верно выстроенная система адаптации должна быть связана с основными HR-процессами, такими как наставничество, обучение и развитие персонала, оценка и кадровый резерв, управление лояльностью и вовлеченность сотрудников, с системой внутренних коммуникаций, мотивацией персонала и другими.

### **Список литературы**

1. Аширов Д.А. Организационное поведение: Учебник / Д.А. Аширов. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 360 с.
2. Куценко В.Д. Современные проблемы адаптации персонала в организации // Экономика и социум. 2021. № 6-2 (85).
3. О.С. Хлуткова, Е.Л. Соколова. Оценка эффективности системы адаптации персонала предприятия // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2021. № 5
4. Управление персоналом, оценка эффективности. Учеб.пособие для вузов / Ю.Г. Одегов, Л.В. Карташова. – М.: Издательство «Экзамен», 2004. – 256 с.

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ  
КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В БИЗНЕСЕ**

**Семенчук Валерия Викторовна**

бакалавр

кафедра менеджмента непроеизводственной сферы

Научный руководитель: **Кузьменко Марина Игоревна**

преподаватель

кафедра менеджмента непроеизводственной сферы

ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления

и государственной службы»

**Аннотация:** В условиях интенсивного технологического развития и цифровизации искусственный интеллект (ИИ) становится одним из важнейших инструментов повышения эффективности управления рисками в бизнесе. Он позволяет обрабатывать большие объемы данных и выявлять скрытые закономерности, что способствует более точному прогнозированию рисков и разработке стратегий по их минимизации. Внедрение ИИ в управление рисками снижает затраты, ускоряет принятие решений и повышает устойчивость бизнеса в условиях неопределенности. Настоящая статья исследует потенциал и ограничения использования технологий искусственного интеллекта в управлении рисками, анализируется их влияние на различные отрасли экономики и предлагаются рекомендации по их эффективной интеграции в бизнес-процессы.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, управление рисками, бизнес, цифровизация, риск-менеджмент, эффективность.

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL TO IMPROVE  
THE EFFECTIVENESS OF RISK MANAGEMENT IN BUSINESS**

**Semenchuk Valeria Viktorovna**

Scientific adviser: **Kuzmenko Marina Igorevna**

**Abstract:** In the context of intensive technological development and digitalization, artificial intelligence (AI) is becoming one of the most important tools for improving the effectiveness of risk management in business. It allows you to process large amounts of data and identify hidden patterns, which contributes to a more accurate prediction of risks and the development of strategies to minimize them. The introduction of AI into risk management reduces costs, speeds up decision-making and increases business resilience in an uncertain environment. This article explores the potential and limitations of using artificial intelligence technologies in risk management, analyzes their impact on various sectors of the economy and offers recommendations for their effective integration into business processes.

**Key words:** artificial intelligence, risk management, business, digitalization, risk management, efficiency.

Искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью современного бизнеса, предоставляя новые возможности для повышения эффективности управления организациями. История развития информационных систем, поддерживающих процессы принятия решений, началась с внедрения в 1950-х годах экспертных систем, которые представляют собой алгоритмы действий, зависящие от определенных условий. Впоследствии на смену этим системам пришли технологии машинного обучения, которые предоставляют возможность автоматически создавать правила и находить решения на основе анализа данных, не требуя предварительного определения списка возможных вариантов человеком. Это стало основой для развития искусственного интеллекта.

Понятие «искусственный интеллект» появилось в результате перевода английского термина «artificial intelligence» (ИИ) на русский язык. Изначально оно означало только способность рассуждать и не имело ничего общего с естественным интеллектом, который включает в себя сознательные мыслительные процессы. Естественный интеллект, в отличие от искусственного, всегда связан с эмоциями, чувствами и интуицией и часто остается плохо осознаваемым человеком.

В литературе, посвященной этой теме, можно найти определение, согласно которому «искусственный интеллект представляет собой продукт инженерной мысли, позволяющий эффективно имитировать алгоритмы мышления. Будучи машиной по своей сути, он способен к самообучению и формированию субъективных суждений на основе высокоскоростной

обработки больших массивов данных. Получаемые суждения при этом будут свободны от субъективной эмоциональной оценки» [1, с. 92]. Современный интерес к ИИ отражает глобальные экономические тенденции, необходимость оптимизации производства, развития реального сектора экономики и изменения системных связей в базовой экономической системе.

Изучая реальный сектор экономики, стоит подчеркнуть, что искусственный интеллект открывает уникальные возможности для оптимизации и регионализации производственных процессов, а также для преодоления многих барьеров эффективности, возникающих в условиях глобализации. Ожидается, что в ближайшем будущем человек может столкнуться с трансформацией таких социальных систем, как сфера услуг, медицина и образование, в сторону использования постчеловеческих алгоритмов.

Появление искусственного интеллекта является результатом сложного взаимодействия различных факторов, среди которых ключевую роль играют процессы цифровизации экономики и смежных сфер деятельности. С переходом на цифровые технологии компании и организации стремятся оптимизировать свои бизнес-процессы, повысить эффективность управления и улучшить качество обслуживания клиентов. В условиях жесткой конкуренции за потребителей, а также необходимости управления экономической безопасностью и минимизации рисков интерес к этой технологии значительно усилился.

Одним из основных факторов, способствующих внедрению ИИ, является необходимость обработки и анализа больших объемов данных. В среде, где информация является одним из главных активов, организациям необходимы инструменты, позволяющие извлекать ценную информацию из массивов данных. Искусственный интеллект предоставляет такие возможности, позволяя автоматизировать процесс анализа и принятия решений, что, в свою очередь, способствует улучшению бизнес-результатов.

Важным этапом в развитии искусственного интеллекта в России стал Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 года № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», который был дополнен изменениями 15 февраля 2024 года [2]. Этот документ направлен на развитие технологий искусственного интеллекта в Российской Федерации до 2030 года и охватывает ряд направлений. Его основная цель – ускорить

разработку и внедрение научных исследований в этой области, а также повысить доступность информационных и вычислительных ресурсов.

На фоне этих инициатив действующая программа «Цифровая экономика Российской Федерации», действие которой заканчивается 31 декабря 2024 года, создает законодательную основу для дальнейших шагов в области ИИ. Таким образом, в ближайшие годы можно ожидать массового внедрения искусственного интеллекта в различные сферы деятельности.

Это определяет необходимость изучения и применения технологий искусственного интеллекта в таких областях, как промышленность, транспорт, сельское хозяйство, медицина, образование и государственное управление. Эта технология может быть эффективно использована в аффективных вычислениях, приложениях для персональных компьютеров и ПК, Интернете вещей (IoT), а также в компьютерных сетях и Интернете Интернет. Кроме того, искусственный интеллект находит применение в аэрокосмической промышленности и авионике, автономных транспортных средствах, радио- и телевидении, а также в системах обнаружения аномалий, идентификации, криптографии и компьютерной безопасности. Внедрение инновационных решений также затрагивает такие актуальные темы, как умные города и другие интеллектуальные объекты, социальные коммуникации, обслуживание клиентов и электронная коммерция, а также юриспруденцию и социальные науки [3, с. 47] и управление рисками.

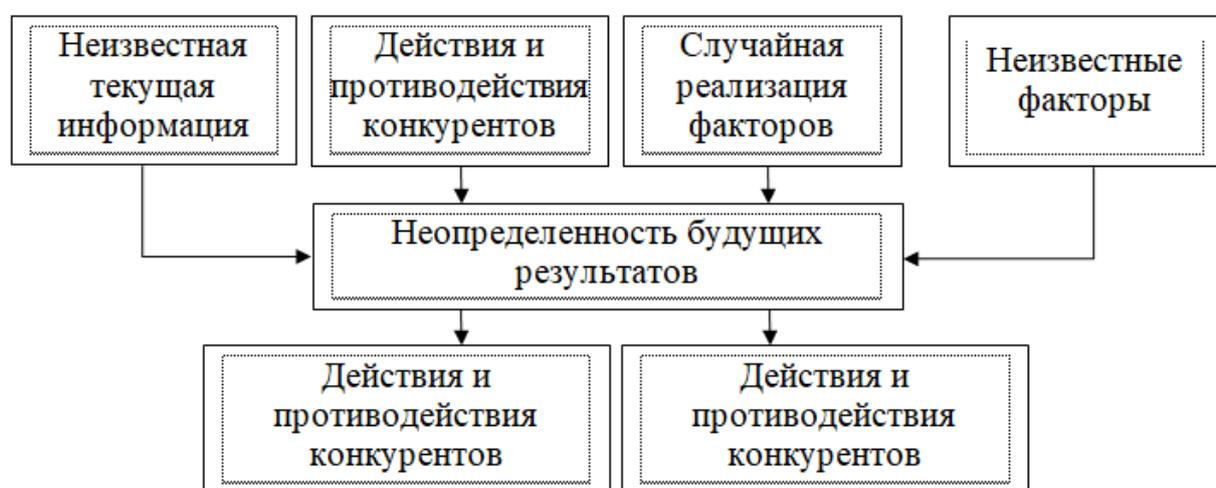
Риск является неотъемлемой частью экономической деятельности. В современной литературе существует множество определений риска, так И.В. Петрученя и Е.А. Острикова пишут следующее: «в экономическом понимании этот термин может обозначать разные понятия: потенциальную возможность наступления вероятного события, приводящего к материальному ущербу, возможность неполучения предполагаемой прибыли или дохода или частоту возникновения или/и тяжесть (масштаб, величину) ущерба. Но, как правило, в большинстве случаев при определении риска фокусируется внимание на возможности возникновения только негативных последствий экономической деятельности вследствие деятельности предприятий в ситуации риска» [4, с. 6].

А.В. Воронцовский дает более широкое определение управления рисками в реальном секторе экономики: «Управление рисками в реальном секторе экономики в широком смысле представляет собой особый вид деятельности

менеджера, собственника или предпринимателя, направленной на преобразование моделируемого в условиях неопределенности распределения будущих полезных результатов. В процессе такого преобразования, с одной стороны, необходимо обеспечить защиту от воздействия нежелательных или неблагоприятных внутренних и внешних факторов риска на результаты бизнеса, а с другой – создать возможности использования благоприятного влияния этих факторов, обеспечивающих дополнительные полезные результаты или иные преимущества по сравнению с конкурентами» [5, с. 37].

Риск сопровождает все процессы, происходящие на предприятии, независимо от того, являются ли они активными или пассивными. Риски не существуют вне деятельности, вне процессов, которые происходят в компании. В этом контексте важно отметить специфическую природу риска – его неотъемлемую взаимосвязь с конкретным видом деятельности.

Риски возникают в результате неопределенности будущих результатов и могут быть классифицированы на четыре группы факторов (рис. 1) [5, с. 18].



**Рис. 1. Основные формы неопределённости будущих результатов**

Первая группа факторов включает в себя информационные пробелы, устранение которых требует как финансовых, так и временных затрат. Вторая группа связана с действиями конкурентов и контрагентов, анализ которых требует значительных усилий. Третья группа охватывает случайные влияния известных факторов, влияние которых на конечный результат остается неопределенным. Четвертая группа состоит из потенциально неизвестных

факторов, которые могут возникнуть в будущем, и о которых невозможно получить информацию на момент принятия решения.

В процессе анализа неопределенности будущих бизнес-результатов можно выделить два основных типа. Первый – управляемая неопределенность, которую можно устранить с помощью существующих баз данных и статистических методов. Однако это может повлечь за собой дополнительные затраты на получение информации, которые могут быть оправданы только в том случае, если повысится надежность прогнозов и улучшится качество принимаемых решений. Второй тип – это неизбежная неопределенность, связанная со случайным влиянием известных факторов или новых условий, которые могут быть неизвестны на момент принятия решения и не могут быть оценены на основе имеющихся данных.

В условиях растущей сложности, особенно в высокотехнологичных сферах, становится очевидным, что традиционные методы управления не всегда способны справиться с вызовами, возникающими в условиях неопределенности. Именно в этом контексте «особые надежды возлагаются на постоянно развивающийся искусственный интеллект (ИИ), который, усиливая умственные возможности человека, создает то «необходимое разнообразие» в управлении, которое требуется обществу» [6, с. 18].

Аналитический доклад Национального центра развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации под названием «Индекс интеллектуальной зрелости отраслей экономики, секторов социальной сферы и системы государственного управления Российской Федерации» за 2023 год указывает, что «текущий средний уровень использования ИИ в приоритетных сферах деятельности Российской Федерации составляет 31,5%, при этом в лидирующих сферах деятельности – сфере финансовых услуг, здравоохранении, секторе ИКТ (включая телекоммуникационную отрасль) – значения показателя достигают 49,5%. По сравнению с 2021 годом средний уровень использования ИИ в стране вырос в 1,5 раза» [7, с. 5].

В том же докладе отмечается, что «организации отраслей экономики уже наблюдают высокую эффективность от использования искусственного интеллекта. Достигнутые эффекты от использования ИИ за прошедшие два года тоже увеличились в 1,5 раза, при этом организации стали в два раза чаще отмечать наличие многократных эффектов, связанных с увеличением скорости, качества, экономической эффективности и других характеристик деловых процессов» [7, с. 5].

На основе анализа таких данных можно сделать несколько выводов. Во-первых, искусственный интеллект (ИИ) значительно повышает эффективность бизнес-процессов, особенно в условиях цифровизации экономики. Предприятиям следует активно внедрять такую систему в свою деятельность, чтобы повысить производительность и конкурентоспособность. Это особенно важно для таких секторов, как финансы, здравоохранение и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), где использование систем искусственного интеллекта дает хорошие результаты.

Во-вторых, искусственный интеллект помогает автоматизировать рутинные задачи и ускорить принятие решений на основе анализа больших объемов данных. Это позволит сотрудникам сосредоточиться на более важных аспектах своей работы и принимать более обоснованные решения.

В-третьих, использование новых технологий сопряжено с рисками, связанными с неопределенностью будущих результатов. Для минимизации таких рисков компании должны применять методы прогнозирования и анализа данных, а также разрабатывать стратегии управления рисками, учитывающие новые факторы. Рекомендуется сформировать команду, специализирующуюся на анализе и интерпретации данных, чтобы максимально использовать потенциал системы. В условиях глобальной конкуренции компании, эффективно интегрирующие искусственный интеллект, смогут повысить свою эффективность и занять лидирующие позиции на рынке.

### **Список литературы**

1. Основы цифровой экономики : учебник и практикум для вузов / М. Н. Конягина [и др.] ; ответственный редактор М. Н. Конягина. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 235 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13476-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. С. 12 – URL: <https://urait.ru/bcode/543732/p.12> (дата обращения: 29.11.2024).

2. Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490 (ред. от 15.02.2024) «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»).

3. Карцхия, А. А. Искусственный интеллект как средство управления в условиях глобальных рисков / А.А. Карцхия // Мониторинг правоприменения. – 2020. – № 1(34). – С. 45-50. – DOI 10.21681/2226-0692-2020-1-45-50. – EDN ASIEEB.

4. Петрученя, И. В. Управление рисками : учебное пособие / И.В. Петрученя, Е. А. Острикова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. – 168 с. – ISBN 978-5-7638-4516-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2088763> (дата обращения: 29.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Воронцовский, А. В. Управление рисками : учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 485 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12206-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. С. 17 – URL: <https://urait.ru/bcode/536576/p.17> (дата обращения: 29.11.2024).

6. Одинцов, Б. Е. Когнитивные системы управления эффективностью бизнеса : учебник и практикум для вузов / Б. Е. Одинцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 311 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16201-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. С. 18 – URL: <https://urait.ru/bcode/530606/p.18> (дата обращения: 29.11.2024).

7. Индекс интеллектуальной зрелости отраслей экономики, секторов социальной сферы и системы государственного управления Российской Федерации: Аналитический доклад. М.: Национальный центр развития искусственного интеллекта при Правительстве РФ, 2023. – 62 с.

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИБЫЛИ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ**

**Гараханова Говхер Аннагельдиевна**

преподаватель

Государственный энергетический институт Туркменистана

**Сапарова Хумай**

студент

Государственный энергетический институт Туркменистана

**Аннотация:** Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности. Прибыль предприятия получают главным образом от реализации продукции, а также других видов деятельности (сдача в аренду основных фондов, коммерческая деятельность на финансовых и валютных биржах и т. д.). В этой статье они описаны подробно.

**Ключевые слова:** экономика, прибыль, энергетика, энергопродукты, чистая прибыль, рентабельность, производство.

## **ECONOMIC BASES OF PROFIT FROM SALES OF PRODUCTS**

**Garahanova Govher Annageldiyevna**

**Saparova Humay**

**Abstract:** The financial results of an enterprise's activities are characterized by the amount of profit received and the level of profitability. Enterprise profits are mainly obtained from the sale of products, as well as other types of activities (leasing of fixed assets, commercial activities on financial and currency exchanges, etc.). This article describes them in detail.

**Key words:** economics, profit, energy, energy products, net income, profitability, production.

Прибыль как важнейшая категория рыночных отношений выполняет следующие функции:

- характеризует экономический эффект, полученный в результате деятельности предприятия, отражает конечный финансовый результат;
- играет стимулирующую роль, являясь одновременно финансовым результатом и основным элементом финансовых ресурсов предприятия;
- является одним из источников формирования бюджетов разных уровней.

Различают прибыль от реализации продукции и чистую прибыль.

*Прибыль от реализации продукции* – финансовый результат производственной и сбытовой деятельности предприятия. Прибыль (или убыток) от реализации продукции (работ, услуг) определяется как разность между выручкой от реализации продукции (работ, услуг) без налога на добавленную стоимость, акцизов и аналогичных обязательных платежей и затратами на ее производство и реализацию, включаемыми в себестоимость продукции (работ, услуг).

Прибыль – это денежная форма добавленной стоимости или стоимости труда, добавленного в процессе производства. Его часто можно найти по разнице между общим объемом продаж (Р) и общими затратами или путем вычитания себестоимости продукции из рыночных цен и умножения ее на объем производства:

$$M_0 = P - Z = (P_{\text{ц}} - C) K \text{ (ден.ед/год)}$$

Здесь:

$M_0$  – общая или балансовая прибыль, ден.ед/год;

$P$  – объем реализованной продукции;

$Z$  – общие затраты;

$P_{\text{ц}}$  – рыночная цена;

$C$  – себестоимость продукции;

$K$  – объем производства.

*Реализованная продукция* – это продукт, который был продан. Рассчитывается как разница между объемом проданного и неоплаченного товара:

$$P = \text{ОП} - \Delta \text{НП}$$

Здесь:

$P$  – реализованная продукция

$\text{ОП}$  – объем проданного товара

$\Delta$ НП – объем неоплаченного товара (в энергетической экономике это называется общей непогашенной задолженностью потребителей за энергию):

Понятие «Общая реализованная продукция» широко используется в промышленности и энергетике для обозначения объема производства и формируется при реализации энергопродуктов – энергии, энергоносителей и энергетических услуг:

$$P = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i T_i + \Delta \text{НП} + D \text{ (ден.ед/год)}$$

Здесь:

$P$  – объем реализованная продукция, ден.ед/год;

$\varepsilon_i$  – количество реализуемой продукции каждого вида - различные виды энергии и энергоносителей, энергоед./год;

$T_i$  – соответствующие тарифы, ден.ед/ эн. ед.;

$\Delta$ НП – объем неоплаченного товара;

$D$  – доходы от оказания различных видов услуг, в том числе неэнергетического характера, ден.ед/год.

Прибыль как экономическая категория выполняет несколько важнейших функций:

- характеризует конечный финансовый результат предприятия;
- способствует расширению производства;
- формирует государственный бюджет в виде подоходного налога.

Когда затраты превышают доходы, предприятие несет убыток и это характеризует отрицательный результат производственно-экономической и финансовой деятельности предприятия.

Основными причинами неудач в предприятии являются:

- отсутствие умения организовать эффективное управление в рыночных условиях;
- неспособность в полной мере оценить роль маркетинга;
- неконкурентоспособность продукции.

Чистая прибыль — это часть прибыли, которая остается после уплаты налогов и других обязательных платежей. Ресурс используется предприятием самостоятельно в соответствии с поставленными целями. Они выделяют следующие виды распределения прибыли:

- дальнейшее развитие предприятия;
- для жизненных нужд (помощь в покупке жилья, подлечивании здоровья, организации отдыха, обеспечении питанием и т.п.);

- мотивирование сотрудников;
- выплата дивидендов;
- создание резервных фонд.

Для каждого промышленного предприятия важна не только прибыль от размещения продукции, но большое значение имеет совокупная прибыль от всех его операций.

Общая прибыль предприятия определяется так:

Прибыль от размещения продукта включает доход от участия в качестве акционера в другом бизнесе, дивиденды от покупки акций в другом бизнесе, проценты от банков или сберегательных счетов, арендную плату от сдачи в аренду имущества, а также ранее приобретенную прибыль от продажи активов, а также доходы от акций и облигаций, купленных за рубежом.

### **Список литературы**

1. «Возрождение новой эпохи могущественного государства: Национальная программа социально-экономического развития Туркменистана в 2022-2052 годах».
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-pribyli-ekonomicheskaya-suschnost-i-ih-soderzhanie>.
3. Колачева Н. В., Быкова Н. Н. Финансовый результат предприятия как объект оценки и анализа / Н. В. Колачева, Н. Н. Быкова // Вестник НГИЭИ. – 2015. – № 1. – С. 29–35.
4. Курилова А. А., Курилов К. Ю. Финансовый механизм управления затратами на основе методики внутреннего аудита // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. 2011. № 20. С. 74–80.
5. Наумкина А. Н. Актуальные проблемы учета и определения финансовых результатов деятельности предприятия / А. Н. Наумкина, В. П. Шегурова // Молодой ученый. - 2014. - № 2. - С. 514–517.
6. Феофилова Т.Ю., Пасько Ю.С. Учет распределения прибыли и рекомендации по его совершенствованию // Проблемы экономики и управления в торговле и промышленности. 2015. № 3 (11). С. 20-26.

**ПАРАДОКС ТЕОРЕМЫ БАЙЕСА  
И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В DATA SCIENCE**

**Диденев Илья Игоревич  
Кочетков Тимофей Владимирович  
Коваленко Дарья Сергеевна**

студенты

Научный руководитель: **Пантелеева Ольга Борисовна**

к.э.н., доцент

РЭУ им. Г.В. Плеханова, Краснодарский филиал

**Аннотация:** Теорема Байеса является «неотъемлемой частью науки об исследовании больших объемов данных», каким провозглашен среди аналитиков Data Science. Байесовский вывод позволяет использовать теорему Байеса для ситуаций с изменением коэффициента вероятности гипотезы при добавлении новой информации или подтверждении уже существующей. Стоит отметить, что вывод получил широкое применение не только в процессах аналитики больших массивов данных, но и в экономическом, физическом, философском, медицинском и других направлениях, которые связаны с получением коэффициента вероятности при постоянно изменяющихся переменных в рамках гипотезы. Примерами для использования Байесовского вывода может послужить оценка кредитного риска заемщика в соответствии с его кредитной историей, местом работы, которые подвержены огромному количеству независимых и зависимых друг от друга событий.

**Ключевые слова:** теория вероятности, Байесовский вывод, теорема Байеса, аналитика системного экономического развития, Data Science, Big Data.

**THE PARADOX OF BAYES' THEOREM  
AND ITS APPLICATION IN DATA SCIENCE**

**Didenev Ilya Igorevich  
Kochetkov Timofey Vladimirovich  
Kovalenko Daria Sergeevna**

Scientific supervisor: **Panteleeva Olga Borisovna**

**Abstract:** Bayes' theorem is «an integral part of the science of researching large amounts of data» as proclaimed among Data Science analysts. Bayesian inference allows you to use Bayes' theorem for situations where the probability coefficient of a hypothesis changes when new information is added or an existing one is confirmed. It is worth noting that the conclusion has been widely used not only in the processes of analyzing large amounts of data, but also in economic, physical, philosophical, medical and other areas that are associated with obtaining a probability coefficient for constantly changing variables within the framework of the hypothesis. Examples for using Bayesian inference can be an assessment of the borrower's credit risk in accordance with his credit history, place of work, which are subject to a huge number of independent and mutually dependent events.

**Key words:** probability theory, Bayesian inference, Bayes theorem, analysis of systemic economic development, Data Science, Big Data.

Байесовский метод, как было отмечено ранее, применим во многих сферах наук, так как невозможно существовать и проводить эксперименты в «вакууме». Как известно, самым сложным и неподдающимся для получения актуальных точных данных, является экономическая и социальная сторона жизни общества. В соответствии с этим, теорема Байеса широко применяется в данных сферах жизни общества, как было описано ранее, например, в аналитике кредитной истории потенциального заемщика средств. Банковская система за III и IV квартал 2023 года обработала около 50 миллионов обращений за получением кредитов. Вручную это заняло бы приблизительно 50 миллионов дней (при средней скорости проверки, заявленной в результате проведенного исследования, которая занимает место в пределах от 20 минут вынесения решения до 2 дней) [1]. Конечно, у банков нет такого количества времени на отработку заявок на получение, поэтому здесь помогает использование Data Science и аналитики Big Data, которая позволяет анализировать огромное количество переменных данных, которые необходимы для расчета риска кредитования потенциального заемщика. Для этого и используется Байесовский метод, который рассчитывает коэффициент кредитного риска потенциального заемщика путем анализа его кредитной истории, среднего процента возврата кредита в текущей возрастной группе, взаимодействий с банками, текущего места работы и дохода. Конечно, при выведении определенного процента банк не может быть уверенным

в гарантированно правильном выводе результатов, так как данные могли бы устареть, однако, остальные детали, которые были получены при дальнейшем анализе потенциального заемщика, используются для применения Байесовского вывода, который позволяет, в рамках статистической модели допускать изменение одного из параметров. Создание хорошей модели для данных является центральным в байесовском выводе. В большинстве случаев модели лишь аппроксимируют действительные процессы и могут не принимать во внимание некоторых факторов, оказывающих влияние на данные. В байесовском выводе вероятности могут быть назначены параметрам модели. Параметры могут быть представлены как случайные величины. Байесовский вывод использует теорему Байеса для обновления вероятностей после получения дополнительных данных [2].

Формула Байеса выглядит следующим образом:

$$P(A | B) = \frac{P(B | A)P(A)}{P(B)}$$

Где

A – априорная вероятность, которая была получена прежде, чем событие B стало доступным для анализа.

B – условное событие, которое происходит, когда событие A случилось

Стоит также не забывать о парадоксе теории Байеса, так как Байесовская вероятность противопоставляется частотной теории вероятности, в которой вероятность события определяют путем длительных наблюдений. В соответствии с частотной теорией вероятности, разработанной Р.А. Фишером, Э. Пирсоном и Е. Нейманом, при сравнении двух гипотез на абсолютно идентичных данных, теория проверки статистических данных, которая основывается на гипотезе о виде распределения и свойствах случайной величины, которая подтверждается или опровергается в рамках применения статистических методов к данным выборки, позволяет подтвердить только одну модель-гипотезу [3]. При этом отвержение или подтверждение адекватной статистической модели может происходить в случае, если аналитики посчитают полученные в результате анализа данные другой модели-гипотезы, более реальными, нежели у другой. Байесовская статистика, наоборот же, в зависимости от имеющихся данных выдают апостериорную вероятность, которая является условной вероятностью случайного события при условии

наличия апостериорных данных, то есть тех, которые были получены в результате проведенного эксперимента.

Рассмотрим на примере парадокс теоремы Байеса [4]

Допустим, что существует некое заболевание, способное заразить 1 человека из 10 тысяч человек, и можно пройти обследование, которое с вероятностью в 99% покажет – болен ты или нет. Пусть событие  $T$  – результат пройденного обследования «здоров», а событие  $D$  – результат пройденного обследования «болен». Следовательно, расчет вероятности наличия заболевания при прохождении теста на результат «здоров» будет рассчитываться по теореме Байеса:

$$P(D | T) = \frac{P(T | D)P(D)}{P(T | D)P(T | \neg D) P(\neg D)}$$

В соответствии с условием, известно, что  $P(T | D) = 0,99$  (вероятность, что заболевший получит результат теста – «болен»);  $P(D) = 0,0001$  (вероятность, что тест прошел человек с заболеванием);  $P(T | \neg D) = 0,01$  (вероятность, что здоровый человек получил результат теста – «болен»);  $P(\neg D) = 0,9999$  (вероятность, что здоровый человек получил результат теста – «здоров»). При подставке данных значений в приведенную выше формулу получаем результат:

$$P(D | T) = 0,98$$

Следовательно, менее 1% людей, которые имеют на самом деле заболевание, получит результат теста «болен».

Более наглядным является пример, в котором делается выборка из 1 миллиона населения. В соответствии с ранее заданными параметрами, из 1 миллиона населения будет иметь заболевание 100 человек, однако, при прохождении теста, получит результат «здоров» 99 человек. Сторона здоровых людей насчитывает 999900 человек, однако, при прохождении теста 9999 человек получили результат «здоров», следовательно, только 99 человек из получивших результат теста «здоров» имеют заболевание на самом деле, хотя изначальные данные говорили об 100 человек, которые имели заболевание.

Как итог, парадокс теоремы Байеса позволяет аналитикам получать отличные друг от друга сведения, при этом, основываясь на Байесовской статистике не отвергать одну из моделей-гипотез о количестве заболевших, так как обе они верны: на отличные показатели могли повлиять независимые

события, которые невозможно предугадать при проведении выборки, например, что в выбранной группе действительно не было заболевшего, что позволяет корректировать модели противодействия заболеванию основываясь на обеих моделях-гипотезах [5].

Ранее было отмечено, что теорема Байеса – «Святой Грааль» для аналитиков Data Science. Изначально необходимо отметить, что Data Science – это наука, которая изучает большие массивы данных (она же Big Data). Свое обширное применение Data Science начал получать в эру формирования нейросетей и искусственного интеллекта, так как для машинного обучения искусственного интеллекта необходимо передать и обработать огромное количество данных, чтобы она отвечала запросам пользователей. Разработчики из OpenAI поделились сведениями о количестве нейронных сетей у старой модели ChatGPT версии GPT-3. Там количество нейронных связей у нее 175 миллиардов. Для того, чтобы разместить у себя на компьютере такое количество нейронных связей потребуется около 800 гигабайт памяти [6].

Возвращаясь к теореме Байеса, важно отметить, что на ее основе был сформирован наивный байесовский классификатор – вероятностный классификатор на основе теоремы Байеса с наивным предположением о независимости признаков между собой при заданном классе. Он используется и сегодня для обучения искусственного интеллекта и не утрачивает своей актуальности [7].

### **Список литературы**

1. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. Нью-Йорк: Dover Publications, 1962, 144 с.
2. Вентцель, Э.С. Теория вероятностей. [Теории вероятностей.] 10-е изд., переиздание. М.: Высшая школа, 2006, 575 с.
3. Андронов А.М., Копытов Е.А., Гринглаз Л.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория вероятностей и математическая статистика. - Санкт-Петербург: Питер, 2004. - 481 с.
4. Змитрович, А.И. Интеллектуальные информ-е системы. [Интеллектуальных информационных систем.] Минск: ТетраСистемс, 1997. - 496 с.
5. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. - 416 с.

6. Нейлор К.-М. Создайте свою собственную экспертную систему. Чичестер: John Wiley & Sons, 1987, 289 с.

7. Романов, В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике. 2-е изд., переизд. - М.: Экзамен, 2007. - 496 с.

**СЕКЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**АНАЛИЗ СХЕМНЫХ РЕШЕНИЙ  
ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ СТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА  
ЖИДКОГО ВОЗДУХА**

**Умышев Диас Райбекович**

PhD, доцент, профессор

**Умышева Мадина Маратовна**

магистрант

**Коробков Максим Сергеевич**

PhD, заведующий кафедрой

**Кибарин Андрей Анатольевич**

к.т.н., профессор

Алматинский университет энергетики и связи

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследования новой жидкостно-воздушной системы накопления, учитывающей тепловые и электрические нагрузки. Для моделирования использовалась программа Aspen HYSYS. Основной целью работы являлось оценить эффективность данного цикла в базовой конфигурации и с внесенными модификациями, такими как ступенчатое сжатие и расширение, а также внедрение органического цикла Ренкина. Проведенный анализ показал, что коэффициент полезного действия системы может достигать 38%, а стоимость производства 1 кг жидкого воздуха составляет 732 рубля. Также установлено, что ключевую роль в генерации электрической энергии играет расширительная установка, а второстепенную — органический цикл Ренкина. Исследованная система накопления способна компенсировать до 1% тепловой нагрузки и до 0,75% электрической нагрузки при минимальном расходе воздуха.

**Ключевые слова:** жидкостно-воздушные системы накопления, сжиженный воздух, компрессор, детандер, органический цикл Ренкина.

**ANALYSIS OF CIRCUIT SOLUTIONS TO MINIMIZE  
THE COST OF LIQUID AIR PRODUCTION**

**Umyshev Dias Raybekovich**  
**Umysheva Madina Maratovna**  
**Korobkov Maxim Sergeevich**  
**Kibarin Andrey Anatolyevich**

**Abstract:** The article presents the results of a study of a new liquid-air storage system that takes into account thermal and electrical loads. The Aspen HYSYS program was used for modeling. The main purpose of the work was to evaluate the effectiveness of this cycle in the basic configuration and with modifications such as stepwise compression and expansion, as well as the introduction of the organic Rankine cycle. The analysis showed that the efficiency of the system can reach 38%, and the cost of producing 1 kg of liquid air is 732 rubles. It has also been established that the expansion plant plays a key role in generating electric energy, and the organic Rankine cycle plays a secondary role. The studied accumulation system is capable of compensating up to 1% of the thermal load and up to 0.75% of the electrical load with minimal air consumption.

**Key words:** liquid air energy storage, liquid air, compressor, expander, organic Rankine cycle.

### **Вступление**

В последние годы внедрение возобновляемых источников энергии становится приоритетным как на мировом уровне, так и в Казахстане. Однако их использование сопровождается рядом вызовов, основным из которых является высокая изменчивость генерации электроэнергии. Это приводит к значительному разрыву между пиковыми потребностями и объемами выработки. Решение данной проблемы требует внедрения эффективных систем накопления энергии, способных сглаживать эти колебания и обеспечивать надежность энергоснабжения.

Одной из наиболее перспективных технологий в этой области являются жидкостно-воздушные системы накопления энергии. Они выгодно отличаются высокой плотностью энергии, маневренностью, безопасностью и длительным циклом разряда [1, с. 15]. Принцип работы таких систем заключается в накоплении избыточной энергии путем сжатия воздуха в периоды профицита электроэнергии [2, с. 10]. Затем этот воздух используется для генерации

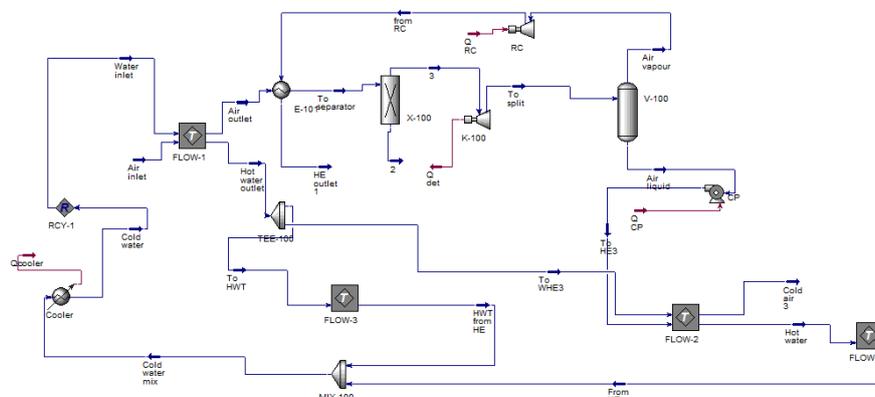
электричества с применением различных детандеров [3, с. 22]. Кроме того, такие системы активно исследуются для использования в задачах терморегуляции, включая отопление и охлаждение [4, с. 38].

Настоящее исследование предлагает новую конфигурацию жидкостно-воздушной системы накопления энергии, адаптированную для работы с возобновляемыми источниками. В частности, в работе [5, с. 35] была изучена возможность повышения эффективности таких систем с помощью магнитной системы охлаждения. Результаты показали, что данная модификация снижает удельное энергопотребление на 7,24%, при этом стоимость производства 1 кг жидкого воздуха составляет 732 рубля.

### **Методология и описание системы**

Основой для базовой конфигурации, примененной в данном исследовании, послужила схема, описанная в [3, с. 25]. Органические циклы Ренкина были интегрированы в систему после этапов компрессии и расширения. В ходе разработки конфигураций были собраны данные о затратах энергии на сжатие воздуха и жидкостей, а также об объемах вырабатываемой электрической и тепловой энергии.

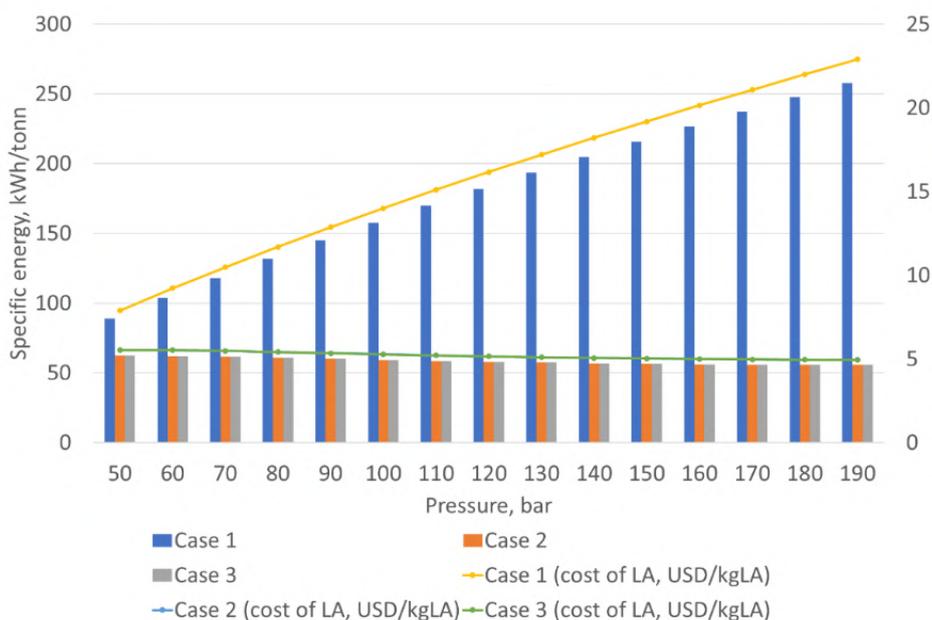
На рисунке 1 показана конфигурация жидкостно-воздушных систем накопления энергии с двумя органическими циклами Ренкина и тремя стадиями сжатия и расширения. Как видно из схемы, основной поток горячей воды, идущий от компрессоров, направляется к распределителю, откуда часть горячей воды направляется в органический цикл Ренкина, в то время как оставшаяся часть используется для нагрева воздуха после насоса. После этого воздух направляется в расширители, где происходит выработка энергии.



**Рис. 1. Схема исследуемой установки**

## Результаты и обсуждение

Согласно данным, приведенным в [5, с. 38], потребление электроэнергии в системах жидкостно-воздушных системах накопления энергии составляет 163-297 кВт\*ч на тонну жидкого воздуха или 0,163-0,297 кВт\*ч на кг жидкого воздуха. Согласно проведенным исследованиям, в рассматриваемом цикле максимальное значение составляет 257 кВт\*ч/т жидкого воздуха, в то время как минимальное - 55 кВт\*ч/кг жидкого воздуха (рис. 2). Следует отметить, что повышение давления в цикле незначительно влияет на случаи, связанные с использованием органического цикла Ренкина. При их отсутствии расходуется значительное количество электроэнергии. Стоимость электроэнергии была рассчитана на основе средней стоимости электроэнергии в Казахстане для юридических лиц. Исходя из расчетов, средняя стоимость 1 кг сжиженного воздуха оценивается в диапазоне от 657 до 732 рублей.



**Рис. 2. Зависимость удельного расхода электроэнергии и стоимости 1 кг жидкого топлива (слева) от изменения давления**

**Вывод.** Технология жидкостно-воздушных систем накопления обладает потенциалом для удаления углекислого газа из воздуха, что открывает дополнительные возможности для ее применения. Исследования показали, что для производства жидкого воздуха, предназначенного для выработки электроэнергии в криогенном цикле с использованием турбодетандеров,

наиболее эффективно применять магистральные воздушные компрессоры с рабочим давлением свыше 100 бар.

Для производства 1 тонны жидкого воздуха в час в криогенном цикле требуется около 257 кВт·ч электроэнергии. При этом, в зависимости от давления компрессора, для получения мощности в 1 МВт на генераторе воздушной турбины необходимо обеспечить подачу примерно 20–21 тонны жидкого воздуха в час.

### **Примечание**

Работа выполнена в рамках прикладного исследования ГФ Комитета науки МНВО Республики Казахстан (тема **AP19680488** – Исследование эффективности и разработка оптимальных схемных решений комбинированных систем теплоснабжения с учетом использования ВИЭ в условиях Казахстана; руководитель: Умышев Д.Р.).

### **Список литературы**

1. Vecchi A, Li Y, Ding Y, Mancarella P, Sciacovelli A. Liquid air energy storage (LAES): A review on technology state-of-the-art, integration pathways and future perspectives. *Adv. Appl.* 2021;3:100047, <https://doi.org/10.1016/j.adapen.2021.100047>.
2. Demark C, Leducq D, Minh Hoang H, Negro D, Delahaye A. Liquid Air Energy Storage (LAES) as a large-scale storage technology for renewable energy integration – A review of investigation studies and near perspectives of LAES. *Int J Refrig INT J REFRIG* 2020; 110:208-218, <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2019.11.009>.
3. Tafone A, Borri E, Comodi G, Broek M, Romagnoli A. Preliminary assessment of waste heat recovery solution (ORC) to enhance the performance of Liquid Air Energy Storage system. *Energy Procedia* 2017; 142: 3609-3616, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.12.252>.
4. Al-Zareer M, Dincer I, Rosen MA. Analysis and assessment of novel liquid air energy storage system with district heating and cooling capabilities. *Energy* 2017; 141:792-802, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.09.094>.

5. Ansarinasab H, Fatimah M, Khojasteh-Salkuyeh Y. Performance improvement of air liquefaction processes for liquid air energy storage (LAES) using magnetic refrigeration system. J. Energy Storage 2023;65:107304, <https://doi.org/10.1016/j.est.2023.107304>.

## **СТАНДАРТИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Супчинский Олег Павлович**

к.т.н., доцент

кафедра «Технологии транспортного машиностроения  
и ремонта подвижного состава»

**Киндсфатор Дарья Евгеньевна**

студент

ФГБОУ ВО «Омский государственный  
университет путей сообщения»

**Аннотация:** В статье рассматривается понятие устойчивого развития и роль стандартизации в его обеспечении; особое внимание уделяется стандартизации в области экологии, проведен сравнительный анализ использования экологического стандарта ISO 14000 в России и во всем мире, выявлены основные проблемы использования стандарта в России. Акцентируется внимание на том, что с каждым годом устойчивое развитие в области экологии выходит на новый уровень и все больше повышает свою актуальность, что сказывается не только на развитии стандартизации в области экологии, но и на частоте ее использования.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, стандартизация, сертификация, экология, экологический менеджмент.

## **ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT BASED ON STANDARDIZATION TOOLS**

**Supchinsky Oleg Pavlovich**

**Kindsfather Daria Evgenievna**

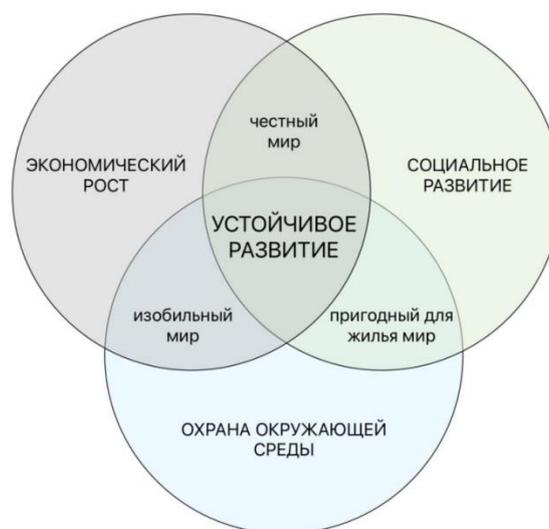
**Abstract:** In the article examines the concept of sustainable development and the role of standardization in its provision; particular attention is paid to standardization in the field of ecology, a comparative analysis of the use of the ISO 14000 environmental standard in Russia and around the world was carried out, the main problems of using the standard in Russia were identified. Attention is drawn

to the fact that every year sustainable development in the field of ecology reaches a new level and increasingly increases its relevance, which affects not only the development of standardization in the field of ecology, but also the frequency of its use.

**Key words:** sustainable development, standardization, certification, ecology, environmental management.

Впервые понятие устойчивого развития появилось в 1987 г. в докладе «Наше общее будущее» Международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию. Под устойчивым развитием понималось «такое развитие, которое удовлетворяет потребности нынешнего поколения, не подрывая возможностей будущих поколений удовлетворять их собственные потребности». Ряд авторов предлагает более широкое определение этого термина. Например, «устойчивое развитие – это синергетически управляемое экономико-социальноприродное комплементарное развитие, которое направлено на обеспечение качества жизни населения и не ставит под угрозу право будущих поколений на удовлетворение возрастающих потребностей современного общества в неопределенно долгом промежутке времени» [1].

Устойчивое развитие включает в себя три составляющих – экономический рост, социальное развитие и охрану окружающей среды, это все обеспечивает стабильность в экономике, благоприятные условия для жизни людей, баланс природы с искусственной средой обитания (рис. 1).



**Рис. 1. Устойчивое развитие**

*НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ:  
ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ*

Одним из инструментов обеспечения устойчивого развития выступает стандартизация, которая раскрывает все больше новых возможностей и перспектив.

В условиях рыночной экономики, в качестве одного из основных составляющих технического регулирования стандартизация может обеспечить вклад в экономический рост, превышающий соответствующие характеристики, от внедрения лицензий и патентов.

Стандартизация играет важную роль в социальном развитии, устанавливая нормы в ключевых областях, влияющих на качество и уровень жизни людей: здравоохранении, образовании, культуре, социализации, жилищно-коммунальном хозяйстве и других.

Стандартизация экологической сферы – одно из направлений нормативного правового регулирования, она начало развиваться еще в конце 1960-х начала 1970-х, когда появляются первые тревожные сигналы о проблемах окружающей среды. С каждым десятилетием все больше рассматривается проблем, связанных с экологией и пути их решения, так в 1987 году появляется термин «устойчивое развитие», а следом генеральной ассамблеей ООН разрабатывается 17 взаимосвязанных целей устойчивого развития, из которых только 5 целей относятся к экологии (рис. 2).

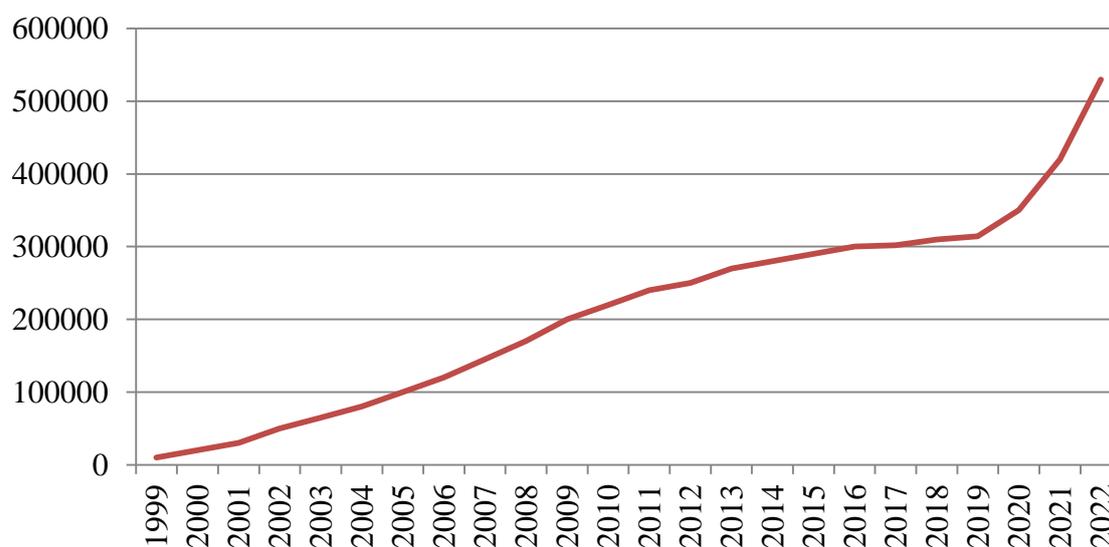
Ликвидация нищеты 	Ликвидация голода 	Хорошее здоровье и благосостояние 	Качественное образование 	Гендерное равенство 	Чистая вода и санитария 
Недорогостоящая и чистая энергия 	Достойная работа и экономический рост 	Индустриализация, инновации и инфраструктуры 	Уменьшение неравенства 	Устойчивые города и населенные пункты 	Ответственное потребление и производство 
Борьба с изменением климата 	Содержание морских экосистем 	Содержание экосистем суши 	Мир, правосудие и эффективные институты 	Партнерство в интересах устойчивого развития 	

**Рис. 2. Цели устойчивого развития**

В эти годы у организации технического комитета 207 (ТС 207) международной организации по стандартизации (ISO) возникают решения

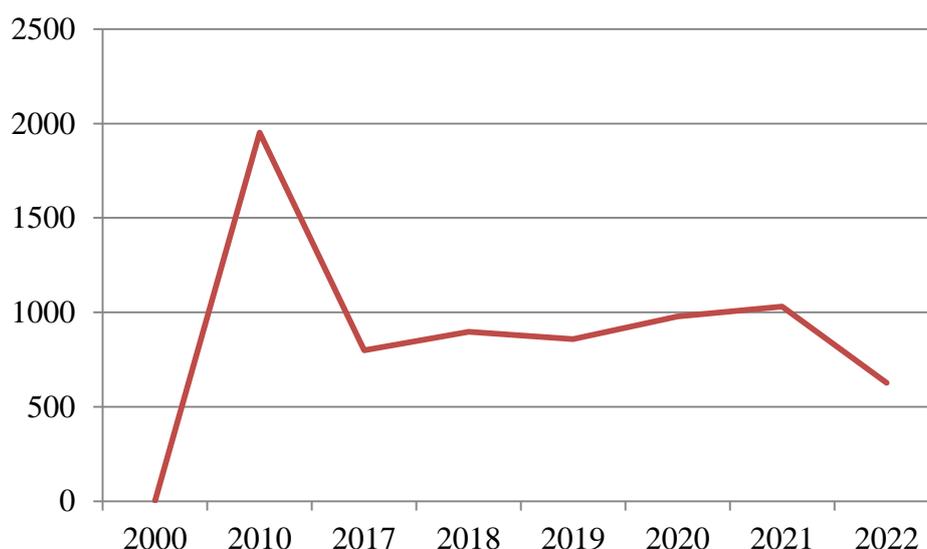
о создании международных стандартов по экологическому менеджменту, вследствие чего начинают появляться стандарты серии ISO 14000, в которых создаются принципы функционирования систем экологического менеджмента.

На рисунке 3 показаны темпы роста количества сертификаций в области экологии с 1999 года.



**Рис. 3. Динамика сертификации в мире по стандарту ISO 14001**

На рисунке 4 отражена динамика сертификации по стандарту ISO 14001 в России. Заметно, какой скачок произошел в 2010 году, именно в этот год, Россия входила в тройку мировых лидеров по числу выданных сертификатов.



**Рис. 4. Динамика сертификации в России по стандарту ISO 14001**

Положительной динамике способствовали такие факторы как: рост осведомленности потребителей об экологических проблемах; мотивы фирм (защита бренда, надбавки к цене, доступ на рынки); заинтересованность правительств в добровольной сертификации; реакция на слабые результаты многосторонних усилий по регулированию; реакция на появление других добровольных сертификаций.

Что касается настоящего времени, Россия сейчас не входит и в десятку. Если с 2017 года на протяжении пяти лет наблюдалась некая стабильность, то в 2022 году динамика резко снижается, почти в 2 раза.

На данный момент государство не навязывает предприятиям ISO 14001 и решение по внедрению системы экологического менеджмента. Руководители компаний не всегда стремятся развивать экологический менеджмент, поэтому внедрение стандарта ISO 14001 носит формальный характер и считается малоэффективным. Потенциал использования стандартов с целью создания системы экологического менеджмента в российских компаниях не реализован в полной мере из-за препятствующих этому факторов: стоимость сертификации; отсутствие стимулов заниматься сертификацией; недостатки в сфере управления; социально политическое сопротивление [2].

Помимо этого, в России не было практик, которые становились и развивались в течение столетий в Европе, поэтому в русском языке просто нет соответствующих слов (понятий). При переводе слов и словосочетаний, используемых в международных стандартах, возникает ситуация непонимания реальной смысловой нагрузки, следовательно, происходит «подмена понятия» или «узнавание», или еще проще – подбор «знакомых» слов, что в свою очередь приводит к казусам [3].

В России есть компании, для которых вопросы экологии стоят на первом месте. В числе лидеров можно выделить: «Сбербанк», крупнейший банк страны, который активно осуществляет мониторинг и снижает потребление бумаги, энергии и топлива для своего автопарка; X5 Retail Group, компания, выступающая в области экологизации ритейла в России (табл. 1).

**Таблица 1**

**Лидеры экологических компаний России**

Компания	Снижение вреда	Экологическая политика	Использование ресурсов	Итоговый балл
Сбербанк	51,3	58,3	67,5	59,3

Продолжение таблицы 1

X5 Retail Group	57,2	75	50	58,1
Splat	63,1	49,8	73,1	56,5
«Росатом»	70,6	68	56,1	56,2
«Алроса»	60,5	81,9	64,2	54,2
Polymetal	58,5	62,7	63	53,6
«Сибур»	54,8	64,9	54,3	53,5
«Россети»	61	44,7	67,3	53,3
UC Rusal	36,5	80	44,4	52,7
«Магнит»	51,9	85,6	50	51,9
ТМК	62,2	58,5	62,2	50,7
РЖД	43,8	83,3	45	50,5
«Татнефть»	42,8	80,5	57,1	50,1

Стандартизация является важным инструментом обеспечения устойчивого развития. Стандарты устанавливают минимальные требования к качеству продукции и услуг, а также к производственным процессам, что приводит к сокращению негативного воздействия на окружающую среду. Применение экологических стандартов, например, ISO 14001, позволяет организациям контролировать своё влияние на окружающую среду и повышать свою экологическую эффективность.

Для дальнейшего продвижения устойчивого развития в России необходимо принять меры по повышению осведомленности о преимуществах экологической стандартизации, устранению препятствий для внедрения стандартов и поддержке организаций, стремящихся к повышению своей экологической эффективности. Принятие передового опыта и сотрудничество с международными организациями также могут способствовать развитию экологической стандартизации в России и достижению целей устойчивого развития.

### Список литературы

1. П. И. Бурак, Т. И. Зворыкина. Отечественные и международные требования к устойчивому развитию административно – территориальных образований // Экономика качества. 2014. № 2(6). С. 14 – 18.

2. Экологический менеджмент на предприятии / С. Е. Дерягина, О. В. Астафьева, М. Н. Струкова, Л. В. Струкова : Екатеринбург: ИПЭ УрО РАН – УГТУ УПИ, 2007. 144 с.

3. Качалов, В. А. Системы экологического менеджмента в учебниках (энциклопедия ошибок) // Научно-технический сборник «Все о качестве. Отечественные разработки». НТК «Трек». 2012. Вып. 81. С 4 – 39.

4. 30 самых экологичных компаний России // Forbes. 26.02.2021. URL: <https://www.forbes.ru/biznesphotogallery/42201130-samyh-ekologichnyh-kompaniy-rossii-reyting-forbes?image=377679> (дата обращения: 12.11.2024).

## **ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КУЛЬТУРЫ КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Федорова Алсу Фархатовна**  
студент  
факультет управления и права  
**Елагина Вилена Борисовна**  
к.э.н., доцент кафедры УиП  
ФГБОУ ВО «ПГТУ»

**Аннотация:** В статье на примере производственного предприятия ООО «Организация X» анализируется проблематика формирования культуры качества на предприятии в аспекте достижения необходимого качества продукции, её компоненты и направления развития.

**Ключевые слова:** качество, культура качества, менеджмент качества, система менеджмента качества, отдел качества.

## **A STUDY OF THE LEVEL OF FORMATION OF A QUALITY CULTURE AT A MANUFACTURING ENTERPRISE**

**Fedorova Alsou Farkhatovna**  
**Elagina Vilena Borisovna**

**Abstract:** The article analyzes the problems of forming a quality culture at the enterprise in terms of achieving the necessary product quality, its components and development directions using the example of the production enterprise LLC «Organization X».

**Key words:** quality, quality culture, quality management, quality management system, quality department.

Глобализация экономики России, расширение рынков труда, повышение ассортимента товаров и услуг обуславливает необходимость повышения уровня качества производимой продукции, а внедрение систем качества, соответствующих международным стандартам, предопределяет необходимость

повышения образования в области менеджмента культуры качества в организациях и на производственных предприятиях. Проблемы повышения качества производимой продукции особенно актуальны для тех предприятий, которые сотрудничают с зарубежными потребителями [1, с. 56].

В связи с этим, экономическая эффективность производства напрямую связана с уровнем качества товаров и услуг. Требования современного рынка к качеству производимой продукции или к выполнению услуг вызывают необходимость повышения и уровня культуры качества, которая выступает неотъемлемой составляющей системы менеджмента качества предприятия в целом [2, с. 95].

Целью нашего исследования выступает оценка уровня сформированности культуры качества на производственном предприятии ООО «Организация Х», к основным видам деятельности которого относится производство палочек для мороженого, размешивателей для кофе, медицинских депрессоров и косметологических шпателей. Менеджмент качества на предприятии в целом отвечает необходимым нормам закона, широко используются цифровые технологии, внедряются стандарты ISO: 9001, проводятся другие мероприятия для обеспечения требуемого уровня системы качества на предприятии.

В рамках формирования системы менеджмента качества на предприятии разработан и используется нормативно-правовой акт «Технические условия ТУ 16.29.12-003-28649156-2021 «Изделия деревянные для перемешивания жидких и сухих пищевых продуктов, палочка и ложечка для мороженого» и Регламент процесса РП-41-2024 «Процессы отдела качества», создан Совет по качеству [3]. В рамках контроля качества на исследуемом предприятии работники отдела качества осуществляют регламентируемые РП-41-2024 «Процессы отдела качества» процессы.

Цель рассматриваемых процессов отдела качества - выявление факторов внутренней и внешней среды, которые оказывают влияние на уровень качества выпускаемой продукции. Начальник отдела качества руководит этими процессами и осуществляет контроль за строгим соблюдением требований к качеству производимой продукции.

Рассмотрим границы процесса.

*Начало процесса.* В начале рабочего дня специалист отдела качества осуществляет обход производства для выявления новых рисков, проверяет текущий технологический процесс, внедренные мероприятия по улучшению,

проверяет качество продукции на каждом этапе технологического процесса. При выявлении несоответствий в технологическом процессе или готовой продукции, доводит информацию до руководителя технического отделения. При необходимости, останавливает этап технологического процесса и не допускает выпуск несоответствующей продукции. Далее он проводит контроль готовой продукции на соответствие требований стандартов предприятия.

В случае, если специалист отдела качества получает информацию о возникших несоответствиях от подчиненного – контролера ОТК, прибывает на место выявления несоответствия для выявления причин с дальнейшим принятием решений по данной продукции. На основе выявленных несоответствий он разрабатывает корректирующие и предупреждающие мероприятия, а также мероприятия по улучшению и их внедрению. Затем информация об этих мероприятиях доводится до руководителя технического отделения и на основе выявленных несоответствий проводится совет по качеству совместно с работниками технического отделения.

На этапе приемки поступлении сырья и материалов специалист отдела качества также проводит входной контроль, оценивает риск при внедрении в производство поступивших материалов. На основе данных, полученных при проверке материалов на входном контроле и учета всех рисков, начальник отдела качества доводит информацию до руководителя технического отделения. Собирает документы о качестве по поступившим материалам, архивирует и заполняет журнал входного контроля.

В обязанности специалиста отдела качества входит также предоставление тех или иных документов по запросу покупателей (технические условия, декларации соответствия, протоколы испытаний, паспорта и сертификаты качества). По запросу предоставления образцов, он также действует согласно регламенту. В рамках регламента (по установленному количеству согласно регламенту) проводит планирование сроков подготовки образцов, проверяет их качество и направляет на склад для отправки клиенту.

При выявлении рекламаций, он проводит установление причин их возникновения. При выявлении несоответствий качеству товара на производстве – разрабатывает мероприятия по устранению несоответствия, а также доводит информацию до руководителя и работников технического отделения. Специалист отдела качества принимает решение о возникшей претензии, связывается с клиентом путем написания письма с обоснованным ответом о решении на рекламацию.

**НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ:  
ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**

*Окончание процесса.* На данном этапе все несоответствия в технологическом процессе выявлены, информация о несоответствии доведена до ответственного за выпуск продукции, для устранения несоответствия привлечены виновные сотрудники. Выявленные несоответствия задокументированы и устранены на месте. На склад готовой продукции поступила продукция, соответствующая требованиям стандартов предприятия на 99%.

Таким образом, культура качества предусматривает, прежде всего, ответственность организации за качество выпускаемой продукции, поскольку от него напрямую зависит эффективность предприятия, а значит, и его прибыль. Несответствие качества продукции предъявляемым требованиям в конечном итоге может привести в постепенному снижению количества потребителей и банкротству организации.

Данные по имеющимся и зарегистрированным случаям брака, а также расчет потерь, понесенных предприятием вследствие производства несоответствующей продукции, приведены в таблице 1.

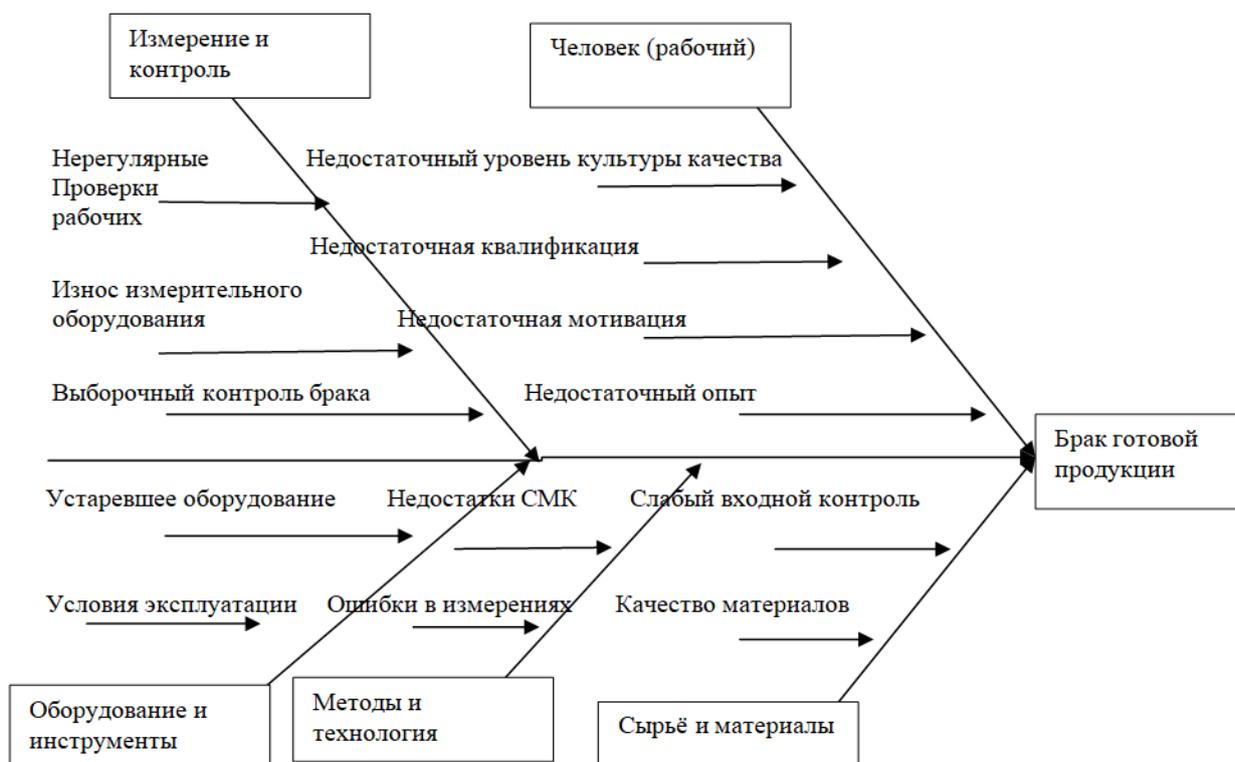
**Таблица 1**

**Показатели брака и потерь от брака на этапе производства за 2021-2023 год**

№ п/п	Наименование показателя	2021 год	2022 год	2023 год	Изменение
1	Потери от брака, тыс. руб.	763	839	841	+78
2	Расходы по исправлению, тыс. руб.	--	--	--	--
3	Абсолютный размер брака (стр.1 + стр.2), тыс. руб.	763	839	841	+78
4	Стоимость брака по цене использования, тыс. руб.	--	--	--	--
5	Возвратные материалы, тыс. руб.	123	129	180	+57
6	Суммы, удержанные с виновников брака, тыс. руб.	--	--	--	--
7	Абсолютный размер потери от брака (стр.3 – стр.4 – стр.5 – стр.6), тыс. руб.	640	710	661	+21
8	Валовая продукция по производственной себестоимости, тыс. руб.	48 690	113 644	136 713	+88 023
9	Относительный размер брака, в % (стр. 3/стр. 8) * 100	1,5	0,7	0,6	-0,9
10	Относительный размер потери от брака, в % (стр. 7/стр. 8) * 100	1,3	0,6	0,4	-0,9

В соответствии с данными таблицы, можно сделать вывод, что работники ООО «Организация X» недостаточно замотивированы к повышению качества продукции, т.к. не несут материальной ответственности за брак. У них нет ответственности за качество своей работы, что характеризует негативную культуру качества исследуемого предприятия. В целях повышения качества руководству предприятия следует разработать систему мотивации своих сотрудников, например, систему премирования за выпуск качественной продукции.

Основные причины, вызвавшие выпуск бракованной продукции представлены на рисунке 1.



**Рис. 1. Основные причины, вызвавшие выпуск бракованной продукции**

Исходя из диаграммы Исикавы, основной причиной появления брака на производстве является человеческий фактор: недостаточный уровень культуры качества, недостаточная квалификация рабочих, недостаточная мотивация и опыт. Для оценивания результатов СМК на предприятии проводят внутренний аудит СМК, который помогает выявить недостатки в системе, которые требуется устранить для улучшения результатов деятельности предприятия.

Таким образом, по результатам исследования был сделан вывод, что культура качества предусматривает, прежде всего, ответственность организации за качество выпускаемой продукции.

Факторами, влияющими на качество продукции деревообрабатывающих предприятий, являются:

– Качество сырья. Слабая сырьевая база и истощение запасов древесины могут приводить к отсутствию системы выбора поставщика и отбора сырья только высокого качества.

– Технология, оборудование, инструмент и исполнители. Эти факторы влияют на качество сырья и материалов.

– Контроль качества на производстве. На разных производствах критерии качества различаются. Например, при производстве размешивателей для кофе, палочек для мороженого, косметологических шпателей и медицинских депрессоров качество зависит от тщательности сортировки древесины ещё на этапе распиловки, качества сушки древесины, опыта работы мастера с конкретной породой дерева и общего контроля качества на производстве. Для оценки качества продукции её сравнивают с эталоном. В качестве эталона могут выступать лучшие отечественные или международные образцы, требования, закреплённые в стандартах или технических условиях (табл. 2).

**Таблица 2**

**Сформированность уровня качества продукции ООО «Организация Х»**

Показатель	Стандарт	Соответствие уровня качества требованиям стандарта
Качество сырья	ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».	Соответствует
Технология, оборудование, инструмент и исполнители	ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».	Соответствует частично
Контроль качества на производстве	ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».	Соответствует частично

Уровень качества продукции ООО «Организация Х» можно охарактеризовать как недостаточно сформированный.

В целях повышения качества руководству предприятия следует разработать систему мотивации своих сотрудников, систему премирования за выпуск качественной продукции. Кроме того, для повышения эффективности управления культурой качества следует внедрить на предприятии специальную автоматизированную систему управления качеством. Автоматизированная платформа позволяет автоматизировать и контролировать всю систему управления качеством на предприятии, в том числе внутреннее и внешнее обучения сотрудников, инструктажи и тестирования, разработанные в соответствии с требованиями законодательства.

#### **Список литературы**

1. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством. М.: КНОРУС. 2022. 425 с.
2. Шмелева А.Н. К вопросу оценки и управления операционной эффективностью системы менеджмента качества промышленного предприятия // Перспективы науки. 2022. №1. С. 95-97.

**ИССЛЕДОВАНИЕ БЕСКОНТАКТНОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ  
ПОДАЧИ МАТЕРИАЛА В FDM/FFF 3D ПЕЧАТИ**

**Шемелюнас Сергей Сергеевич**

аспирант

Научный руководитель: **Яковлев Алексей Андреевич**

д.т.н., доцент, профессор

кафедра «Автоматизация производственных процессов»

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный

технический университет»

**Аннотация:** В статье описывается результат выполнения научного исследования, связанного с контролем подачи материала в FDM/FFF 3D печати. Приводится описание проблем, связанных с подачей прутка пластика при печати, описывается конструкция и принцип работы экспериментального стенда для контроля состояния материала для печати. Повествуется о методе контроля состояний прутка пластика и о материалах для печати, которые были использованы в проекте. Приводятся основные итоги разработки и потенциальный задел на разработку экспериментального стенда.

**Ключевые слова:** 3D печать, контроль подачи, бесконтактный контроль, оптическое сканирование.

**INVESTIGATION OF A NON-CONTACT METHOD  
FOR CONTROLLING THE SUPPLY OF MATERIAL  
IN FDM/FFF 3D PRINTING**

**Shemelyunas Sergey Sergeevich**

Scientific adviser: **Yakovlev Aleksey Andreevich**

**Abstract:** The article describes the result of a scientific study related to the control of material supply in FDM/FDM 3D printing. The problems associated with the supply of a plastic rod during printing are described, the design and principle of operation of an experimental stand for monitoring the condition of the printing material are described. It tells about the method of controlling the states of the plastic

rod and about the printing materials that were used in the project. The main results of the development and potential groundwork for the development of an experimental stand are presented.

**Key words:** 3D printing, feed control, non-contact method, optical scanning.

В современном мире 3D печать и аддитивные технологии получают все больше распространение. 3D печать активно используется во многих областях промышленности: в машиностроении, авиастроении, архитектуре и строительстве. Во многих высших учебных заведениях появляются целые направления и кафедры, которые обучают аддитивным технологиям. Поэтому, как и в любой области современного производства, в 3D печати есть много различных направлений, которые можно и нужно автоматизировать. Аддитивные технологии – это современная и активно развивающаяся сфера, в виду своей новизны она не лишена проблем, которые могут возникать в процессе печати. Группа таких проблем связана с подачей материала [1, с. 152].

В FDM/FFF технологии 3D печати в качестве материала для печати используется пруток пластика диаметром 1,75 мм. В процессе печати возникает множество проблем, которые влияют на качество получаемого изделия. Эти проблемы связаны с окончанием прутка пластика, перехлестом прутка на катушке, что приводит к останову подачи, вариацией диаметра прутка пластика, что приводит к переэкструзии или недоэкструзии материала и с равномерностью подачи материала [2, с. 80].

Все перечисленные проблемы так или иначе ухудшают в лучшем случае качество получаемого изделия, а в худшем случае приводят к останову процесса печати, бракованному изделию или к поломке и простоям оборудования [3, с. 79].

Снизить или полностью исключить влияние на процесс печати и качество получаемых изделий перечисленных выше проблем можно, используя автоматизированную систему контроля подачи материала. Такая система контроля подачи должна снимать показания прутка пластика в процессе печати и в режиме реального времени следить за продвижением прутка пластика, его наличием в печатающей голове и при колебаниях размерных характеристик производить коррекцию управляющей программы для регулирования подачи материала [4, с. 83].

В FDM/FFF 3D печати используется множество различных материалов, которые отличаются не только полимерной основой, но и другими характеристиками, такими как цвет, структура поверхности и твердость. В рамках исследования, которое выполнено за счет средств программы развития ВолГТУ «Приоритет 2030», научный проект № 35/635-24, был закуплен материал для 3D печати в виде прутка пластика в катушках массой от 1 килограмма до 450 грамм (табл. 1).

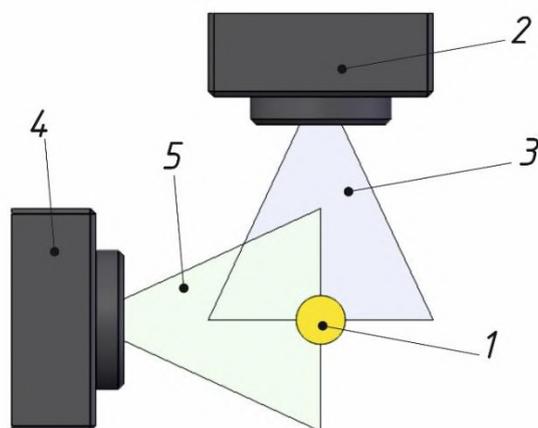
**Таблица 1**

**Материалы, используемые в проекте**

№ ПП	Полимерная основа	Количество	Цвет	Критерий проверки материала
1	PETG	2	Прозрачный (натуральный)	Работа с полупрозрачными материалами
2	PETG	2	Белый	Светоотражающая способность материалов светлых оттенков
3	PETG	2	Черный	Поглощение света материалами темного цвета
4	PETG	2	Синий	Работа с цветными материалами
5	PETG	1	CF синий	Работа с цветными материалами армированными углеволокном
6	PETG	1	Люминесцентный (зеленый)	Светоотражающая способность материалов с эффектом люминесценции
7	ABS	1	Желтый	Работа с цветными материалами
8	ABS	1	Красный	Работа с цветными материалами
9	ABS	1	GF белый	Светоотражающая способность материалов светлого оттенка армированными стекловолокном
10	ABS	1	Черный	Поглощение света материалами темного цвета
11	ABS	1	CF черный	Поглощение света материалами армированными углеволокном
12	PLA	1	CF серый	Работа с материалами армированными углеволокном
13	PLA	1	Алюминий серый	Работа с материалами, армированными металлической пудрой
14	TPU	1	CF черный	Поглощение света материалами армированными углеволокном
15	TPU	1	A95 черный	Работа с гибкими материалами
16	PA6	1	Черный	Поглощение света материалами темного цвета
17	PA6	1	Белый (натуральный)	Светоотражающая способность материалов светлых оттенков
18	PA6	1	CF черный	Поглощение света материалами армированными углеволокном

В проекте используется множество различных материалов с разными характеристиками и свойствами. Полупрозрачные материалы, обычно из натуральной полимерной основы используются проверки работоспособности системы с пластиками, которые отражают и пропускают свет, падающий на поверхность материала. Материалы светлых оттенков, обычно белого матового или глянцевого цвета используются в проекте для проверки работоспособности системы с материалами, которые отражают падающий на них свет. Материалы цветных оттенков, обычно красного, синего, зеленого и других ярких цветов используются в проекте для проверки работоспособности системы с цветными материалами. Материалы темных оттенков обычно черного и серого цветов используются в проекте для проверки работы системы с материалами, поверхность которых поглощает свет. Материалы с различным наполнением, армированные углеволокном, стекловолокном и другими добавки, например металлическими порошками используются в проекте для проверки работы системы с неоднородной структурой поверхности, обычно с неравномерной шероховатостью [5, с. 40].

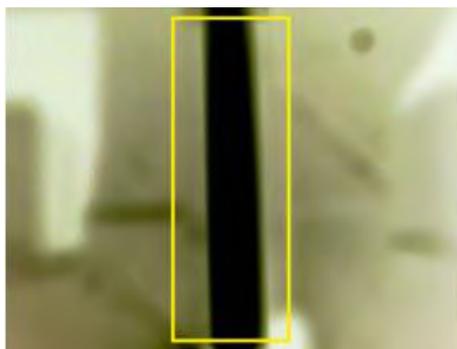
Для контроля за состоянием прутка пластика во время печати была разработана схема устройства контроля подачи в центре которой находится оптический сенсор. Для контроля за массовым расходом пластика во время печати предлагаем использовать два сенсора или более расположенных в разных плоскостях. Это необходимо, чтобы сканировать прутки пластика с двух или более проекций, поскольку прутки пластика может иметь разницу в диаметральном размере не равномерную, а в виде овала. Принципиальная схема подобной системы представлена ниже (рис. 1).



**Рис. 1. Схема работы устройства контроля подачи**

В центре схемы под номером 1 обозначен пруток пластика диаметром 1,75 мм. Пруток пластика 1 сканирует оптический сенсор 2. Пруток пластика 1 попадает в область работы 3 оптического сенсора 2. Для организации контроля массового расхода пластика в систему был добавлен второй оптический сенсор 4 который создает вторую зону сканирования 5. Таким образом организован бесконтактный способ контроля за состоянием материала для 3D печати.

В процессе работы системы с оптического сенсора приходит графическая информация. Анализируя эту информацию некоторое количество раз за единицу времени путем аналитических методов можно получить нужные нам показания: скорость продвижения пластика, наличие пластика в системе и массовый расход материала. Графическая информация, которая приходит с сенсора представляет собой изображение прутка пластика с разных проекций (рис. 2).



**Рис. 2. Графическое изображение с сенсора**

Таким образом, в рамках научного проекта №35/635-24 организованным за счет средств программы развития ВолгГТУ «Приоритет 2030» был приобретен материал для исследования контроля подачи материала и разработано устройство контроля подачи, позволяющее бесконтактным методом получать информацию о прутке пластика при FDM/FFF 3D печати. Полученная информация позволяет определять скорость продвижения прутка пластика, его наличие в системе и объемный массовый расход. Зная эти параметры и сравнивая их с заданными в программе управления можно в автоматическом режиме делать коррекцию в программе печати. Это позволит повысить качество получаемых изделий и снизить сервисное время на обслуживание и ремонт оборудования.

Полученный материал и технический задел позволят разработать опытную конструкцию для тестирования работоспособности устройства на различных материалах.

### **Список литературы**

1. Дроботов, А. В. Применение FDM технологии объёмной печати для мелкосерийного производства изделий / А.В. Дроботов, И.В. Мартынович, И. С. Торубаров // XIV межрегиональная научно – практическая конференция «Взаимодействие предприятий и вузов – наука, кадры, новые технологии» (г. Волжский, 18 октября 2018 г.) : сб. докл. конф. / под ред. С. И. Благинина ; ВПИ (филиал) ВолгГТУ [и др.]. – Волгоград ; Волжский, 2018. – С. 151 – 155.
2. Автоматизация сервисных функций в FDM 3Dпринтере / С.С. Шемелюнас, А.В. Дроботов, Д.В. Самойлов // Известия ВолгГТУ. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. - Волгоград, 2021. - № 3 (250). - С. 78-82.
3. Шемелюнас, С.С. Анализ и совершенствование системы контроля подачи материала в FDM 3D принтерах / С.С. Шемелюнас, А.В. Омаров, А.В. Дроботов // Известия ВолгГТУ. Сер. Прогрессивные технологии в машиностроении. - Волгоград, 2020. - № 8 (243). - С. 78-81.
4. А. А. Михальченко, А. Б. Невзорова. Анализ факторов, влияющих на размерную точность углов изделий при отработке технологии 3D-печати // Труды БГТУ. Сер. 2, Химические технологии, биотехнологии, геоэкология. 2024. № 1 (277). С. 82–86. DOI: 10.52065/2520-2669-2024-277-11.5.
5. Курочкин А.А., Потапов М.А. Совершенствование рабочего процесса экструдера на основе анализа его структурной модели // Инновационная техника и технология. 2019. № 4 (21). С. 37–41.

## **ЦЕННОСТНЫЙ ПОТОК: ИННОВАЦИИ В ИТ-УПРАВЛЕНИИ**

**Зайцева Виктория Валерьевна**

экономист

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный  
технологический университет»

**Аннотация:** Оптимизация процессов разработки и поставки продуктов с помощью информационных технологий осуществляется через систематический подход управления потока создания ценностей. Улучшению качества продукции, сокращению времени разработки и увеличению клиентского удовлетворения способствует использование VSM в организациях. В этой публикации обсуждаются ключевые аспекты менеджмента процесса генерации стоимости, его использование в сфере разработки ПО и последствия для корпоративных процедур. В современных информационных технологиях активно применяют определенные инструменты и метрики для успешной интеграции VSM.

**Ключевые слова:** создание ценностей управляется через потоки, где используются системы управления, разработка ПО, методологии Agile и DevOps, оптимизация рабочих процессов, контроль ключевых показателей эффективности, бережливая модель производства, обеспечение качества продукции, достижение конкурентных преимуществ, быстрая адаптация к изменениям.

## **VALUE FLOW: INNOVATIONS IN IT-MANAGEMENT**

**Zaitseva Victoria Valerievna**

**Abstract:** Optimization of product development and delivery processes with the help of information technology is carried out through a systematic approach to managing the value stream. The use of VSM in organizations contributes to improving product quality, reducing development time and increasing customer satisfaction. This publication discusses key aspects of value generation process management, its use in software development, and implications for corporate

processes. In modern information technology, certain tools and metrics are actively used for successful VSM integration.

**Key words:** value creation is managed through flows that use management systems, software development, Agile and DevOps methodologies, workflow optimization, control of key performance indicators, lean production model, product quality assurance, achievement of competitive advantages, and rapid adaptation to changes.

### Введение

В области разработки ПО и управления проектами значимость контроля процесса создания ценности значительно возросла. Этот метод дает возможность компаниям не просто представить и изучить процессы производства, но также определить слабые звенья и шансы для совершенствования. Успешность предприятия напрямую зависит от умения оперативно приспосабливаться к динамично меняющимся условиям рынка и поддержания высокого уровня качества выпускаемой продукции.

### Принципы управления потоком создания ценностей.

Анализ и оптимизация процессов разработки и доставки товаров осуществляется благодаря систематическому методу управления потоками создаваемых ценностей. В основе данной методики лежат определенные основополагающие принципы, обеспечивающие рост производительности и улучшение качества труда коллектива.

### Системный подход.

От идеи до доставки продукта конечному потребителю VSM представляет собой цепочку процесса разработки как целостную систему. Определение всех стадий и их взаимосвязей обеспечивает лучшее осмысление рабочих процессов и их улучшение. Например, если проанализировать каждый этап процесса, включая разработку программного обеспечения, проверку и его установку, можно выявить слабые звенья и определить сферы для оптимизации.

### Постоянное улучшение.

Важнейшими составляющими методологии VSM выступают регулярное изучение рабочих процессов и их корректирование согласно собранной информации. Оптимизация рабочих этапов осуществляется путем постоянного анализа существующих процессов, позволяющего обнаруживать слабые места и совершенствовать их. Включает ли это сокращение продолжительности

работы над проектами и снижение числа ошибок? Необходимо осознавать, что совершенствование – это не разовая цель, а долгосрочный путь развития, требующий активного участия со стороны каждого.

Обратная связь от пользователей.

Для успешной реализации проекта необходимо учитывать мнение заказчиков на каждом этапе производства, чтобы гарантировать соответствие готового продукта их потребностям и ожиданиям. Команды могут адаптироваться к смене предпочтений клиентов и улучшить качество итогового продукта благодаря регулярной обратной связи. Благодаря использованию систем обратной связи, возможно оперативное реагирование на пожелания покупателей и внесение соответствующих изменений.

Использование методов управления потоками ценности дает возможность предприятиям оптимизировать производственные процессы и одновременно повышать качественные характеристики выпускаемой продукции. Основопологающим фактором успешности проектов в условиях жесткой конкуренции является сочетание систематического анализа и оптимизации рабочих процессов, непрерывающегося поиска совершенствования и тесного сотрудничества с заказчиками.

Применение VSM в разработке программного обеспечения.

Оптимизация процесса разработки ПО осуществляется с помощью инструмента VSM. Анализ и визуализация всех стадий процесса создания стоимости начинается с определения потребностей и заканчивается поставкой готового товара благодаря его помощи. На разных стадиях создания программного обеспечения важно изучить ключевые аспекты использования VSM.

Сбор требований.

На первом шаге определение потребностей заказчиков осуществляется благодаря VSM. Для создания ценности команда должна проходить через все этапы, чтобы определить, какие потребности пользователей действительно имеют значение [3]. На данной стадии четко очертить задачи и цели позволяет сформулировать требования более точно и минимизировать вероятность неправильного толкования.

Проектирование архитектуры.

Распределение задач между командами становится более эффективным благодаря использованию VSM. Определение областей, нуждающихся

в совершенствовании, и распределение ресурсов и задач становится возможным благодаря визуализации рабочих процессов [4]. Особенно значима эта проблема в контексте совместной работы множества команд, когда координация действий разных подразделений становится затруднительной.

Кодирование и тестирование.

Автоматизация, основанная на VSM, применяется на стадиях кодирования и тестирования, существенно улучшая скорость и качество процесса разработки. Команды применяют инструменты VSM для контроля времени выполнения заданий, определения задержек и улучшения процедур проверки. Улучшение качества продукции и сокращение времени доставки достигается благодаря этому методу.

Доставка и развертывание.

Оптимизация логистики и развертывания во многом зависит от эффективности системы управления цепочками поставок. Ускорение выхода продукта на рынок достигается благодаря оптимизации процесса выпуска и повышению взаимодействия между группами разработчиков. Ранняя идентификация проблем и оперативная адаптация к смене требований или рыночной конъюнктуры достигается за счет визуализации рабочих процессов.

Непрерывное совершенствование.

Основополагающим принципом VSM выступает постоянное улучшение. Сравнение текущего состояния процессов с их предыдущими версиями после внесенных изменений дает возможность оценить результативность реализованных улучшений [5]. Адаптация к новым вызовам и постоянное совершенствование формируют определенную корпоративную атмосферу.

Использование методологии VSM в процессе разработки ПО способствует существенному повышению производительности, улучшению качества выпускаемой продукции и сокращению времени выхода на рынок. В современной практике управления проектами в рамках Agile-подхода данный инструмент играет ключевую роль.

Инструменты и метрики VSM.

Различные инструменты и метрики применяются для успешного осуществления Value Stream Management, что позволяет командам улучшить процессы и увеличить производительность. Производительность оценивается с помощью основных инструментов, таких как визуализация и ключевые показатели.

Инструменты визуализации.

Картирование потоков создания ценностей:

Командам предоставляется возможность проследить каждый этап процесса от его начала до завершения, что способствует определению проблемных точек и областей, требующих оптимизации. Понимание текущего состояния процессов и планирование требующихся изменений облегчает картирование.

Метрики производительности.

Lead Time (Время выполнения заказа):

От момента запроса на модификацию до ее осуществления проходит определенный период времени. Разработка продукта охватывает множество стадий, среди которых значатся планирование, анализ, дизайн, программирование, проверку и установку.

Cycle Time (Время цикла):

Определяет время, затраченное на выполнение конкретной задачи от начала до завершения. Cycle time является подмножеством lead time и фокусируется только на процессе выполнения.

Формула для расчета cycle time:

$$\text{Cycle Time} = \frac{\text{Throughput}}{\text{Work in Progress}}$$

Throughput (Пропускная способность): это количество завершенных задач за определенный период времени. Пропускная способность зависит от времени цикла: чем меньше cycle time, тем выше throughput.

Defect Rate (Уровень дефектов):

Процент дефектов в конечном продукте. Уменьшение уровня дефектов может привести к улучшению как cycle time, так и lead time, так как меньше времени тратится на исправление ошибок.

В процессе управления созданием ценности ключевые инструменты и метрики предоставляют возможность командам не только контролировать эффективность работы, но и находить пути оптимизации рабочих процессов. Создание ценностных потоков с использованием метрик производительности позволяет улучшить контроль над проектами и повысить качество итогового результата.

Заключение.

Для повышения производительности в сфере разработки ПО важно применение информационных технологий в процессе управления созданием ценности. Оптимизация процессов и создание реальной ценности для клиентов достигается благодаря этому подходу. При наличии высокой степени конкуренции предприятия, использующие методологию VSM, достигают существенных преимуществ за счет оперативной адаптации к рыночным изменениям и улучшения характеристик выпускаемой продукции.

### **Список литературы**

1. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ: Учебник для бакалавров / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова. - М.: Дашков и К, 2023. 623-644с.
2. Волкова, В.Н. Системный анализ информационных комплексов: Учебное пособие / В.Н. Волкова. - СПб.: Лань, 2020. - 336 с.
3. Мэри Попендик, Том Попендик. Бережливое производство программного обеспечения. От идеи до прибыли/ Signature Series, 2010. 112-164 с.
4. Шук Джон, Ротер Майк. Учитесь видеть бизнес-процессы. Построение карт потоков создания ценности/ 2017. 60-111 с.
5. Улучшение процесса производства порошкового покрытия с помощью картирования потока создания ценности VSM/ Перевод с английского / Оригинал статьи: Feasibility of A Powder Coating Process inside Indian Paint's Company through VSM Approach [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lean-consult.ru/blog/uluchshenie-protsessha-okraski-s-pomoshhyu-kartirovaniya-potoka-vsm/?ysclid=m41r3goz3240798573>
6. Эрика Риса. Бережливое производство: как корпорациям внедрять инновации как стартапы: 2024. 62 с.
7. Джин Ким. Проект «Феникс». Как DevOps устраняет хаос и ускоряет развитие компании: Джин Ким, Кевин Бер, Джордж Спаффорд: 2023. 235с.

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ТРУДОВОЕ ВОСПИТАНИЕ ПОДРОСТКОВ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПРОФИЛАКТИКИ ПРАВОНАРУШЕНИЙ**

**Пузип Маргарита Михайловна**

магистрант

Алтайский государственный педагогический университет

**Аннотация:** В статье рассматривается трудовое воспитание подростков как один из способов профилактики правонарушений. Автором статьи рассмотрено современное состояние трудового воспитания подростков в сравнении с практикой трудового воспитания в советской школе периода 1917-1991 гг. Приведены механизмы воздействия трудового воспитания на личность подростка, формирование у него правомерного поведения.

**Ключевые слова:** трудовое воспитание, трудовая деятельность, профилактика правонарушений, перевоспитание, несовершеннолетние, подростки, правомерное поведение.

## **LABOR EDUCATION OF TEENAGERS AS ONE OF THE WAYS TO PREVENT OFFENSES**

**Puzip Margarita Mikhailovna**

**Abstract:** The article considers the labor education of adolescents as one of the ways to prevent offenses. The author of the article examines the current state of labor education of adolescents in comparison with the practice of labor education in the Soviet school of the period 1917-1991. The mechanisms of the impact of labor education on the personality of a teenager, the formation of legitimate behavior in him are given.

**Key words:** labor education, labor activity, prevention of offenses, reeducation, minors, adolescents, lawful behavior.

Профилактика правонарушений среди несовершеннолетних является одним из приоритетных направлений в борьбе с преступностью. Исследование теоретических основ, а также практического опыта трудового воспитания

в советской школе периода 1917-1991 годы позволяет сделать выводы о существовании позитивного опыта в этой сфере. В индустриальном обществе труд воспринимался как созидательная деятельность и «инструмент» в руках воспитателей.

Истребление многих семей в годы гражданской войны привело к возникновению такого явления как беспризорность. Чтобы выжить, беспризорники воровали, грабили, совершали другие правонарушения. В 1921 году в России насчитывалось 4,5 миллионов, а в 1922 – около 7 миллионов беспризорных. 27 января 1921 года Президиум ВЦИК издал постановление об образовании «Комиссии по улучшению жизни детей», председателем которой стал Ф.Э. Дзержинский. В это же время по инициативе А.С. Макаренко была организована колония для несовершеннолетних преступников, в которой они перевоспитывались посредством труда. Результатом работы воспитанников колонии стало появление двух заводов: электроинструментов и фотоаппаратов. Несовершеннолетние на заводах не просто зарабатывали деньги, но и учились управлять производством и самими собой. Макаренко говорил, что «мы не фотоаппараты делаем, а людей» [1, с. 240].

В.А. Сухомлинский выделяет, что труд не доставляет детям радости, если они не создают каких-то материальных ценностей, чем можно было бы гордиться. Вступая в юность, человек должен видеть результаты своего труда, создавая что-то ценное для общества. Сама природа юности такова, что подростки нуждаются в преодолении трудностей. Только так можно воспитать гражданственность, ибо воспитывающей силой обладает только тот труд, в котором подросток будет борцом и победителем [2, с. 56].

В 1975 г. было утверждено «Типовое положение о межшкольных учебно-производственных комбинатах трудового обучения и профессиональной ориентации учащихся», задачами которых было ознакомление учащихся с трудовыми процессами и содержанием труда рабочих на предприятиях, осуществление профессиональной ориентации учащихся с целью подготовки их к сознательному выбору профессии, обучение учащихся первоначальным навыкам труда по избранной профессии» [3, с. 39]. После распада СССР в Российской Федерации начальное профессиональное образование было исключено из программы общего среднего образования. С 1992 г. привлекать обучающихся к труду, не связанному с образовательной программой, было запрещено.

В эпоху интенсивных социальных и культурных изменений произошла трансформация ценностных ориентаций в отношении труда у разных поколений. Труд, ранее считавшийся безусловной ценностью и игравший важную роль в воспитании, утратил этот статус и стал носить исключительно добровольный характер. Увеличение значения интеллектуальной деятельности, по сравнению с производственной, привело к обесцениванию большинства профессий, связанных с трудом. В системе школьного воспитания недостаточно внимания уделялось формированию у обучающихся таких существенных качеств, как трудолюбие, культура труда и навыки коллективной работы. Это привело к тому, что значительная часть учащихся не усвоила базовые бытовые трудовые умения, потеряла интерес и стимул к труду.

Вопрос о необходимости повышения роли трудового воспитания в образовательной системе неоднократно становился предметом рассмотрения на государственном уровне и публичных дискуссий. В связи с этим в 2023 году Закон «Об образовании в Российской Федерации» был дополнен существенными поправками, регулирующими вопросы трудового воспитания, трудовой деятельности и общественно полезного труда обучающихся, что расширило возможности участия учащихся в общественно полезной деятельности, воспитание трудолюбия, чувства сопричастности к труду. Можно сказать, что государство, школа и педагогическое сообщество, оценив существовавшую практику, решило использовать позитивный опыт трудового воспитания подростков советской трудовой школы, в частности, внося изменения в статьи Закона «Об образовании в Российской Федерации». На сегодняшний день определение воспитания дополнено и включает «формирование у обучающихся трудолюбия, ответственного отношения к труду и его результатам» как неотъемлемую составляющую воспитательной деятельности. Включена норма «содействие добровольческой (волонтерской) деятельности обучающихся, их участие в общественно полезном труде», согласно которой общеобразовательные организации и педагоги призваны содействовать участию обучающихся в общественно полезном труде, добровольческой (волонтерской) деятельности, в том числе за рамками освоения ими образовательных программ.

Исключена норма о запрете привлечения обучающихся без их согласия и несовершеннолетних обучающихся без согласия их родителей (законных представителей) к труду, не предусмотренному образовательной программой.

Вместо неё введена норма, согласно которой привлечение обучающихся к труду, не предусмотренному образовательной программой, возможно без их согласия, а несовершеннолетних обучающихся без согласия их родителей (законных представителей).

К обязанности обучающихся бережно относиться к имуществу организации, осуществляющей образовательную деятельность, добавлена обязанность «поддерживать в ней чистоту и порядок». Включена обязанность обучающихся «с учётом возрастных и психофизических особенностей участвовать в общественно полезном труде, предусмотренном образовательной программой и направленном на формирование у обучающихся трудолюбия и базовых трудовых навыков, чувства причастности и уважения к результатам труда» [4, ст. 28, 34, 43].

Под общественно полезным трудом обучающихся понимаются любые виды труда, доступные для выполнения обучающимися без специальной профессиональной подготовки: дежурства, выполнение трудовых поручений по поддержанию чистоты и порядка, оформлению школьного пространства, участие, помощь в ремонте книг в школьной библиотеке, благоустройство пришкольной территории, организованный сбор металлолома, макулатуры.

Многие авторы, такие как Крашеница И.В., говоря о труде несовершеннолетних, выделяют, что даже неквалифицированный труд накладывает свой отпечаток, делая несовершеннолетних более самостоятельными и ответственными в отношении друг к другу [5, с. 36].

Трудовое воспитание как способ профилактики правонарушений предполагает:

- активное участие несовершеннолетнего, когда он становится именно субъектом трудовой деятельности, а не только объектом воспитательных бесед;
- продуктивный досуг, когда утверждается трудовой образ жизни, смена ценностных ориентиров, социального окружения, формируется мотивация к самореализации. Признание результатов труда в обществе стимулирует у несовершеннолетних сознательное отношение к необходимости трудиться.

Ашалова А.А. отмечает, что совместный труд меняет искаженное представление о труде, участие в трудовых процессах окрашено в эмоционально положительные тона, вызывает положительные переживания, помогает снятию напряжения [6, с. 77]. Так, К.В. Балашов говорит том, что

в процессе трудовой деятельности несовершеннолетние: профессионально самоопределяются, формируют ценности и потребности. У подростка происходит адаптация в трудовом коллективе. Он начинает чувствовать ответственность за выполняемую работу. Подростки учатся сдерживать себя, управлять своими эмоциями, регулировать потребности, соизмерять свои возможности [7, с. 200].

Таким образом, включаясь в трудовой процесс, ребенок коренным образом меняет представление о себе и окружающем мире, меняется самооценка под влияние успехов в трудовой деятельности, что в свою очередь меняет авторитет ребенка в коллективе. Главная развивающая функция труда – это переход от самооценки к самопознанию. Кроме этого в процессе труда развиваются различные способности, умения и навыки, формируются новые виды мышления. Вследствие коллективного труда ребенок получает навыки работы, общения, сотрудничества, что улучшает адаптацию ребенка в обществе.

В настоящее время трудовое воспитание выступает в качестве одного из направлений воспитания обучающихся и определено в федеральных государственных образовательных стандартах, федеральных образовательных программах начального общего, основного общего, среднего общего образования.

### **Список литературы**

1. Макаренко А.С. Проблемы школьного советского воспитания. Москва: АПН РСФСР, - 1949. - 256 с.
2. Ахияров К.Ш. Проблемы трудового воспитания и обучения в трудах В.А. Сухомлинского [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://irorb.ru/files/magazineIRO/2015august/19.pdf> (дата обращения: 05.09.2024).
3. Трубников С. Трудовое воспитание: советские традиции и современность. Часть 2. 06.12.2017 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rvs.su/statia/trudovoe-vospitanie-sovetskie-tradicii-isovremennost-chast-2> (дата обращения: 02.09.2024).
4. Закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).

5. Крашеница И.В. Технология организации временной трудовой занятости несовершеннолетних на базе социально – реабилитационного центра / Крашеница И.В. // *Работник социальной службы* - 2010 - №10 - С.35-41.

6. Ашалова А.А. Программа коррекции отклоняющегося поведения несовершеннолетних девочек / Ашалова А.А. // *Работник социальной службы* - 2011 - №12 - С.73-84 с.

7. Балашов К.В. Нормативное регулирование условий занятости несовершеннолетней молодежи в России // *Законность и правопорядок в современном обществе*. - 2012 - № 8 С. 199 - 202.

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ГОЛОСОВАНИЕ  
В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Бочкарев Андрей Геннадьевич**

**Кучаев Вадим Русланович**

**Леонов Максим Андреевич**

студенты

Оренбургский институт (филиал),

Университет им. О.Е. Кутафина (МГЮА)

**Аннотация:** Статья посвящена анализу цифровизации выборных процессов в России. Рассматриваются ключевые аспекты внедрения данных технологий в избирательную систему России, включая преимущества, такие как повышение доступности выборов и снижение административных затрат, а также проблемы, связанные с кибербезопасностью, защитой персональных данных и доверием граждан. Особое внимание уделяется использованию блокчейн-технологий для обеспечения прозрачности и надежности голосования, а также вызовам, которые стоят перед российскими органами власти при расширении применения дистанционного голосования на различных уровнях выборов.

**Ключевые слова:** цифровизация, дистанционное голосование, электронное голосование, кибербезопасность, блокчейн, защита данных, избирательная система России, доверие граждан, правовые и технические аспекты.

**DIGITALIZATION AND REMOTE VOTING IN RUSSIA:  
PROBLEMS AND PROSPECTS**

**Bochkarev Andrey Gennadievich**

**Kuchaev Vadim Ruslanovich**

**Leonov Maxim Andreevich**

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of digitalization of electoral processes in Russia. The key aspects of the introduction of these technologies into the

Russian electoral system are considered, including advantages such as increasing the accessibility of elections and reducing administrative costs, as well as problems related to cybersecurity, personal data protection and citizens' trust. Particular attention is paid to the use of blockchain technologies to ensure transparency and reliability of voting, as well as the challenges faced by Russian authorities in expanding the use of remote voting at various levels of elections.

**Key words:** digitalization, remote voting, electronic voting, cybersecurity, blockchain, data protection, Russian electoral system, citizens' trust, legal and technical aspects.

### **Развитие технологий дистанционного голосования в России**

Первое экспериментальное электронное голосование на избирательных участках в субъектах Российской Федерации, не имеющее юридически обязательного значения, состоялось в 1996 году на выборах Президента России. На 15 избирательных участках в г. Москве было использовано 45 сканеров избирательных бюллетеней (СИБ) — это были первые российские машины оптического сканирования бюллетеней.

Необходимость более масштабного использования машин для голосования и недостатки имеющегося оборудования потребовали разработки новых моделей. Первый комплекс обработки избирательных бюллетеней (КОИБ) был разработан в 2001 году.

Процесс цифровизации выборов в России начал активно развиваться в последние десятилетия.

Новым шагом в развитии электронного голосования в России стало дистанционное электронное голосование (ДЭГ) на выборах депутатов Московской городской Думы седьмого созыва 8 сентября 2019 года [1, с. 1]. С тех пор система ДЭГ была расширена и используется на региональных выборах, а в 2021 году прошли эксперименты с дистанционным голосованием на выборах в Государственную Думу РФ в семи субъектах РФ (Москва, Севастополь, Нижегородская, Курская, Ярославская, Мурманская и Ростовская области).

Системы электронного голосования в России, как правило, включают использование мобильных приложений и веб-платформ, через которые граждане могут отдать свои голоса без физического присутствия на избирательном участке. Кроме того, активно исследуется возможность

применения блокчейн-технологий для повышения безопасности голосования. Примером может служить использование технологии блокчейн в проекте электронного голосования на выборах в некоторых регионах, что позволяет гарантировать неизменность и прозрачность данных.

Тем не менее, на данный момент дистанционное голосование в России не стало повсеместным. Доступ к этой технологии пока ограничен несколькими регионами, и в полном объеме она применяется лишь на некоторых выборах, как правило, в крупных городах. Это связано с необходимостью разрешения юридических, организационных и технических проблем, которые сопровождают внедрение таких технологий.

### **Преимущества дистанционного голосования**

Одним из главных преимуществ дистанционного голосования является улучшение доступности выборов для граждан. Для многих россиян, особенно для тех, кто проживает в удаленных районах или работает за рубежом, участие в выборах становится труднодоступным. Дистанционное голосование позволяет значительно упростить участие в выборах и повысить явку. Это особенно важно для тех, кто не может или не хочет посещать избирательный участок по ряду причин — будь то физическая недоступность, занятость или простое отсутствие желания тратить время на посещение участка.

Например, в 2020 году на общероссийском голосовании по поправкам в Конституцию дистанционное электронное голосование было доступно в течение пяти суток. Благодаря этому увеличилась доля электронных избирателей, которые смогли проголосовать в удобные сроки.

Кроме того, использование технологий позволяет снизить затраты на организацию выборов. Это включает не только экономию на инфраструктуре, но и уменьшение рисков, связанных с транспортировкой бюллетеней, обеспечением безопасности и организации голосования в условиях, когда количество избирателей велико.

Также стоит отметить, что использование электронных систем для голосования может повысить оперативность подсчета голосов, что сделает процесс выборов более прозрачным и менее подверженным человеческим ошибкам. В долгосрочной перспективе это может повысить доверие граждан к результатам выборов.

### **Проблемы и вызовы цифрового голосования**

Однако цифровизация выборного процесса в России сталкивается с рядом серьезных проблем, которые не позволяют в полной мере использовать потенциал дистанционного голосования [2, с. 17].

Одной из главных проблем является угроза кибератак. В 2019 году, в ходе выборов в Московскую городскую думу, были зафиксированы попытки атак на системы дистанционного голосования. Проблемы с безопасностью данных могут привести не только к фальсификации результатов голосования, но и к утечке личных данных избирателей. Поскольку цифровые технологии остаются уязвимыми для различных видов атак, таких как взломы, фишинг и DDoS-атаки, безопасность системы остается одним из важнейших аспектов. Вопросы защиты персональных данных также приобретают особую актуальность, особенно в свете нового закона о защите данных, который вступил в силу в России в последние годы.

Другая серьезная проблема — это недостаток доверия граждан к технологиям дистанционного голосования. Несмотря на прозрачность, которую могут предоставить такие системы, часть граждан России всё ещё скептически относится к электронным системам, считая их потенциально уязвимыми для манипуляций. Это особенно актуально в условиях политической нестабильности, когда вопросы о легитимности власти и результатах выборов становятся объектами общественных дискуссий.

По данным опросов, значительная часть россиян всё ещё предпочитает традиционный способ голосования — через избирательные участки, что связано с недоверием к электронным системам. Это требует проведения дополнительной работы по разъяснению преимуществ цифрового голосования и повышению цифровой грамотности граждан [3, с. 46].

Технические проблемы также остаются значительным препятствием для массового внедрения дистанционного голосования. В ряде регионов России наблюдаются проблемы с качеством интернет-соединения, что делает невозможным полноценное использование системы в некоторых удаленных районах. Кроме того, существуют проблемы с несовершенством некоторых программных решений, которые могут вызывать сбои и ошибки в процессе голосования, что снижает доверие к результатам выборов.

### **Вопросы доверия и общественная дискуссия**

Вопрос доверия является важнейшей составляющей успешного внедрения цифрового голосования в России [4, с. 125]. Система дистанционного голосования должна быть абсолютно прозрачной и открытой для проверки, чтобы исключить сомнения в её безопасности и точности. Одним из способов решения этой проблемы является создание независимых аудиторских и проверочных механизмов, которые могли бы мониторить процесс голосования и подтверждать его безопасность.

В последние годы в России активно ведется дискуссия о том, как можно усилить контроль за цифровыми выборами, включая привлечение общественных наблюдателей и создание специальных платформ для аудита голосования. Это важный шаг для повышения доверия и минимизации рисков манипуляций.

Дистанционное голосование в России, безусловно, имеет значительный потенциал для улучшения избирательного процесса, повышения его доступности и прозрачности. В будущем, с развитием технологий и устранением существующих проблем, такие системы могут стать стандартом для большинства выборов. Однако для этого необходимо решить ключевые вопросы безопасности, защиты данных и доверия граждан.

Важно продолжить работу по усовершенствованию существующих систем, проведению экспериментов и тестирований, а также по разработке четких нормативных актов, регулирующих процесс электронного и дистанционного голосования. Только при условии обеспечения максимальной безопасности, прозрачности и доверия можно будет эффективно внедрить цифровое голосование в России и обеспечить его широкое использование на всех уровнях выборов.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон «О проведении эксперимента по организации и осуществлению дистанционного электронного голосования на выборах депутатов Московской городской Думы седьмого созыва» от 29.05.2019 № 103-ФЗ// URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 19.11.2024).
2. Шушания Ш.С. Цифровизация избирательного процесса и избирательные права в цифровую эпоху. – Юрист. – 2022. – № 1.

3. Мишуков В.О. Механизмы обеспечения баланса демократических принципов при проведении дистанционного электронного голосования – Современное право. – 2024. – № 6.

4. Амелин Р.В., Чаннов С.Е. Эволюция права под воздействием цифровых технологий. – Норма. – 2023. – 280 с. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 17.11.2024).

## **СУДЕБНЫЙ ПРЕЦЕДЕНТ КАК ИСТОЧНИК ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА**

**Прокошкина Дарья Сергеевна**

студент

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная  
юридическая академия»

Научный руководитель: **Ткачёва Наталья Николаевна**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная  
юридическая академия»

**Аннотация:** В данной статье рассмотрен вопрос возможного выделения судебного прецедента как источника гражданского процессуального права и закрепления судебного прецедента на законодательном уровне. Рассмотрены мнения российских учёных по исследованию судебного прецедента как источника права.

**Ключевые слова:** гражданское процессуальное право, судебный прецедент, источник права, правоприменительная деятельность.

## **JUDICIAL PRECEDENT AS A SOURCE OF CIVIL PROCEDURE LAW**

**Prokoshkina Daria Sergeevna**

Scientific supervisor: **Tkacheva Natalia Nikolaevna**

**Abstract:** This article examines the issue of possible allocation of judicial precedent as a source of civil procedural law and consolidation of judicial precedent at the legislative level. The opinions of Russian scientists on the study of judicial precedent as a source of law are considered.

**Key words:** civil procedural law, judicial precedent, source of law, law enforcement activity.

В настоящее время в мире отмечаются процессы активного смешения англосаксонской и романо-германской правовых семей. Интеграция в отечественное законодательство ранее свойственных лишь англосаксонской правовой системе положений обусловлена такими объективными причинами, как значительное развитие трансграничного взаимодействия субъектов гражданско-правовых отношений, а соответственно, потребность в выработке международным сообществом единых подходов к противодействию нарушениям законодательства в сфере гражданских правоотношений, проведение в Российской Федерации судебной реформы, ратификация государством международных правовых актов и появление новаций в законодательстве, новых видов гражданско-правовых споров, а также иные немаловажные факторы. К сожалению, при внесении изменений в действующее законодательство редко удается избежать пробелов в праве. В таком случае одним из эффективных средств по урегулированию возникших споров становится грамотное использование сформировавшейся за годы судебной практики.

Для России, которая не относится к англосаксонской правовой семье, не характерен судебный прецедент, представляющий собой судебное или административное решение по конкретному юридическому делу, которому придается юридическая сила и определенная «нормативность», то есть возможность многократного применения в тождественных спорах [9, с. 140]. Такое значение судебного прецедента как разновидность источника права выделяют такие страны англосаксонской семьи, как Великобритания, Канада, Австралия, США и др.

Несмотря на то, что судебный прецедент не признается в Российской Федерации как источник права, российские суды часто в своих решениях опираются на Постановления Пленума Верховного Суда РФ.

Так ч. 4 ст. 170 АПК РФ [1] закрепляет, что в мотивировочной части решения суда могут содержаться ссылки на постановления Пленума Высшего Арбитражного Суда РФ по вопросам судебной практики.

В свою очередь ч. 1 ст. 11 ГПК РФ [5] закрепляет положение о том, что суд разрешать гражданские дела на основании Конституции Российской Федерации, международных договоров Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов, нормативных правовых актов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов

Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов федеральных органов государственной власти, конституций (уставов), законов, иных нормативных правовых актов органов государственной власти субъектов Российской Федерации, нормативных правовых актов органов местного самоуправления.

В соответствии с этим суды в мотивировочной части своих решений могут ссылаться на Постановления Пленума Верховного Суда.

В юридической науке и практике чаще всего признается, что акты высших судебных органов не являются источниками права, а лишь толкуют, уточняют нормы права. Так М.К. Треушников отмечал, что разъяснения Пленума Верховного Суда РФ по гражданским делам не являются источниками права, однако они позволяют разъяснить смысл норм права и обеспечивают их единообразное понимание и применение [4, с. 35].

Загайнова С.К. в своей работе утверждает, что Верховный Суд РФ в постановлениях, истолковывает нормы права. Данные толкования обязательны для опубликования, тем самым реализуя принцип транспарентности (прозрачности) деятельности государственных органов [7, с. 152].

Данные мнения подкрепляются ст. 120 Конституции РФ [8] и ст. 8 ГПК РФ, которые закрепляют положение о том, что судьи независимы и подчиняются только закону. Для судьи, так или иначе, превыше сам закон, чем рекомендация по его применению. Так ст. 126 Конституции РФ устанавливает, что Верховный Суд РФ дает разъяснения по вопросам судебной практики, однако, отсутствует положение о том, что они носят общеобязательный характер для правоприменителей [8].

Несмотря на все сказанное, в последнее время все чаще стали встречаться точки зрения о необходимости признания судебного прецедента в качестве источника гражданского процессуального права. Например, бывший председатель Высшего Арбитражного Суда РФ А.А. Иванов считает, что Россия идет по пути к переходу к прецедентному праву, что подтверждается настоящим правом у высших судов принимать постановления пленумов о толковании законов. По его мнению, государство уже перешло от классического континентального подхода, согласно которому акт суда не только распространяет свое действие исключительно на то правоотношение, которое подвергалось рассмотрению в данном суде, но и применяются к большему кругу правоотношений [2].

Бывший заместитель Председателя Верховного Суда РФ, В.М. Жуйков, считает, что недостатки и пробелы в праве будут существовать всегда, так как общественные отношения разнообразны и задача законодателя состоит в своевременном и эффективном нормативно-правовом урегулировании изменяющихся общественных отношений. Это в особенности заметно проявляется в период обновления законодательства, когда возникший спор нуждается в разрешении прямо сейчас, поэтому применение аналогии и судебной практики становится необходимостью. В.М. Жуйков предлагает официально признать судебную практику Верховного Суда РФ по отдельным категориям дел настоящим источником права [6, с. 149].

Так, Щербинским районным судом г. Москвы было принято решение об удовлетворении иска [11], вынесенного на основании ст.ст. 1153, 1154 ГК РФ [3], а также Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 29.05.2012 N 9 «О судебной практике по делам о наследовании» [10].

В последние годы значение прецедентного права также возрастает в странах романо-германского права, в частности в Федеративной республике Германия, Франции, Швейцарии. Правотворческая роль судебной практики сегодня признана также в Испании и Португалии [12, с. 89].

Таким образом, представляется целесообразным легализовать судебный прецедент в качестве источника российского гражданского процессуального права.

### **Список литературы**

1. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24 июля 2002 № 95-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 30. – Ст. 3012.
2. Иванов А.А. «Необходим переход к системе прецедентного права» // URL: <https://pravo.ru/news/view/26547>.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) от 26 ноября 2001 года №146-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2001. - №49. – Ст. 4552.
4. Гражданский процесс: учебник. 7-е изд., испр. и доп./ Под ред. М.К. Треушникова. М.: ООО «Городец – издат», 2020. – 992 с.

5. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14 ноября 2002 года № 138-ФЗ (ред. от 26.10.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 46. – ст. 4532.

6. Жуйков В.М. Судебная защита прав граждан и юридических лиц. М.: Юрид. бюро "Городец", 1997. – 318 с.

7. Зайганова С.К. Судебный прецедент: проблемы правоприменения. – М.: Издательство НОРМА, 2002. –137 с.

8. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) // Российская газета. – 1993. – 25 дек.

9. Матузов Н. И., Малько А. В. Теория государства и права: учебник. М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2022. – 528 с.

10. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29 мая 2012 года № 9 (ред. от 24.12.2020) «О судебной практике по делам о наследовании». Российская газета 2012. №127. Доступ из справ.-правов. системы «Консультант Плюс».

11. Решение от 18.02.2020 г. № 02-3340/2020 ~ М-2463/2020, вынесенное А.В. Борискиной. URL: <https://mos-gorsud.ru/rs/shcherbinskij/services/cases/civil/details/dbb5270a-2ef5-427c-8887-bf0e018bc1cc?publishingState=1c94a63&caseFinalRangeDateFrom=01.01.2020&caseFinalRangeDateTo=29.02.2020&formType=fullForm>.

12. Ткачева Н.Н. К вопросу об отнесении судебной практики по гражданским делам к источникам гражданского процессуального права // Современное право. – 2013. – № 10. – С. 88-91.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ТАМОЖЕННОМ ДОСМОТРЕ: ОТ СКАНИРОВАНИЯ  
ДО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Шайхулова Гульшат Минжадитовна**

студент

Научный руководитель: **Кравченко Ольга Дмитриевна**

старший преподаватель

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)

федеральный университет»

**Аннотация:** В условиях глобализации и роста объемов международной торговли таможенные органы России сталкиваются с необходимостью улучшения эффективности контроля грузов и обеспечения безопасности. В этой статье рассматриваются современные инновационные технологии, используемые в процессе таможенного досмотра, включая рентгеновское сканирование и системы, основанные на искусственном интеллекте. Также рассмотрены направления применения искусственного интеллекта при таможенном досмотре.

**Ключевые слова:** таможенный досмотр, рентгенотелевизионные установки, сканирование, искусственный интеллект, безопасность.

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN CUSTOMS INSPECTION:  
FROM SCANNING TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**Shaykhulova Gulshat Minzhaditovna**

Scientific supervisor: **Kravchenko Olga Dmitrievna**

**Abstract:** In The conditions of globalization and growth of international trade, Russian customs authorities face the need to improve the efficiency of cargo control and security. This article discusses modern innovative technologies used in the customs inspection process, including X-ray scanning and systems based on artificial intelligence. The directions of application of artificial intelligence in customs inspection are also discussed.

**Key words:** customs inspection, X-ray television systems, scanning, artificial intelligence, security.

С ростом объемов международной торговли и усложнением схем контрабанды традиционные методы досмотра оказываются недостаточно эффективными. Поэтому внедрение инновационных технологий становится ключевой задачей для Федеральной таможенной службы (ФТС) России. Одним из главных инструментов, используемых в таможенном контроле, является рентгеновское сканирование. В соответствии с пунктом 1 статьи 342 ТК ЕАЭС, «таможенные органы могут применять технические средства таможенного контроля (оборудование, приборы, средства измерений, устройства и инструменты) и другие технические средства» [1].

Технические средства таможенного контроля (ТСТК) — это специализированные инструменты и технологии, которые используются таможенными службами для обеспечения эффективного контроля за перемещением товаров и грузов через государственную границу. Эти средства помогают выявлять запрещенные к ввозу или вывозу предметы, а также товары, содержание которых не соответствует заявленным данным.

В настоящее время на вооружении находятся современные рентгенотелевизионные установки для досмотра грузов и лиц, которые оснащены автоматизированными системами интеллектуального обнаружения потенциальных угроз и предметов на теле человека или внутри него, используя передовые алгоритмы искусственного интеллекта [2, с. 22]

Рассмотрим подробнее рентгенотелевизионные установки:

1. Инспекционно-досмотровые комплексы. Принцип работы инспекционно-досмотрового комплекса заключается в просвечивании проезжающего через сканер автомобиля узким веерообразным пучком электромагнитных волн в вертикальной плоскости. К преимуществам рентгеновского сканера легковых автомобилей можно отнести: создание высококачественных рентгеновских изображений, отличную проникающую способность по стали, высокую производительность — до 120 автомобилей в час, а также соответствие всем стандартам радиационной безопасности.

2. Оборудование для проверки багажа и ручной клади. Современная, эргономичная однопроекционная 3D рентгенотелевизионная установка обеспечивает исключительную детализацию изображения и идеально подходит

для быстрой и эффективной проверки ручной клади, багажа и других предметов среднего размера. К её особенностям относятся: инновационная технология 3D-сканирования с использованием палитры из семи цветов, что позволяет выявлять хорошо скрытые объекты; высокая пропускная способность; встроенная функция идентификации подозрительных предметов на основе искусственного интеллекта; более 30 функций обработки изображений.

3. Переносные рентгентелевизионные установки. Рентгеновский сканер скрытых полостей является отечественной разработкой, предназначенной для бесконтактного досмотра объектов с использованием рентгеновского излучения при одностороннем доступе к исследуемому объекту. Он незаменим на мобильных контрольно-пропускных пунктах, где установка стационарных систем затруднительна. Преимущества рентгентелевизионных устройств включают быстрое развертывание на месте, высокую выявляющую способность и минимальное радиационное воздействие на человека.

4. Стационарные интроскопы. Досмотровые интроскопы могут быть как стационарными, так и портативными. Стационарные устройства используются для сканирования объемных грузов и устанавливаются на входе для предотвращения провоза опасных материалов. Интроскопы в аэропортах применяются для проверки багажа и ручной клади пассажиров, сопровождающих и провожающих. Современные приборы отображают сканируемые объекты не только в черно-белом, но и в цветном формате. Цвет соответствует порядковому номеру элемента и его плотности, что позволяет оператору точно идентифицировать опасные предметы и своевременно их изымать. Кроме того, стационарные рентгентелевизионные интроскопы предоставляют возможность локально выделить нужную область, приостановить сканирование и увеличить определенные участки, а также повысить проникающую способность [3, с. 1000].

В целом, интеграция рентгентелевизионных установок в систему таможенного контроля способствует улучшению качества досмотра и повышению уровня защиты от потенциальных угроз.

Рентгентелевизионные установки, несмотря на свои преимущества, имеют и ряд недостатков:

Во-первых, закупка и установка рентгентелевизионных систем могут быть дорогостоящими, что может ограничивать их использование в некоторых организациях или регионах;

Во-вторых, необходимость в квалифицированном персонале, операторы рентгеновских установок должны проходить специальное обучение для правильного анализа изображений и соблюдения мер безопасности;

В-третьих, необходимость в регулярном техническом обслуживании: Для обеспечения надежной работы и точности изображений требуется регулярное техническое обслуживание и калибровка оборудования.

Данные недостатки необходимо учитывать при принятии решения о внедрении рентгенотелевизионных установок в различные сферы деятельности.

Системы, основанные на искусственном интеллекте (ИИ), становятся ключевым средством для повышения эффективности работы таможенных органов. В соответствии с Приказом ФТС России от 10 мая 2019 года № 636 «Об утверждении Плана мероприятий по внедрению цифровых технологий в деятельность таможенных органов»[4], применение ИИ позволяет обрабатывать большие объемы данных о грузах, транзакциях и ранее зафиксированных нарушениях.

Искусственный интеллект (ИИ) на таможенном досмотре применяется в различных направлениях:

Во-первых, на интеллектуальных пунктах пропуска ИИ интегрируется с датчиками, что позволяет автоматически собирать информацию о товарах и транспортных средствах, пересекающих границу. Кроме того, ИИ анализирует изображения, полученные от инспекционно-досмотровых комплексов, и сопоставляет их с данными из товарных деклараций, выявляя запрещенные и ограниченные товары.

Во-вторых, технологии ИИ позволяют автоматически проверять документы, представленные как в печатном, так и в рукописном виде, включая тексты на иностранных языках.

В-третьих, алгоритмы ИИ, основанные на семантическом анализе смешанной информации, способны автоматически определять код товара согласно Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности ЕАЭС.

Использование ИИ помогает таможенным органам повысить эффективность работы, сократить время досмотра и снизить вероятность ошибок, а также улучшить точность прогнозирования таможенных рисков.

Инновационные технологии, такие как методы рентгеновского сканирования и искусственный интеллект, играют ключевую роль

в модернизации таможенного досмотра в Российской Федерации. Их внедрение не только повышает эффективность и безопасность процессов, но и способствует улучшению условий для международной торговли. В будущем ожидается дальнейшее развитие этих технологий, что позволит российским таможенным службам более эффективно справляться с вызовами современности.

### Список литературы

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза) [ред. от 18.03.2023] [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.pravo.gov.ru/> (дата обращения: 27.11.2024).

2. Каракутова, В. В. Развитие информационных технологий в таможенных органах: проблемы и перспективы / В. В. Каракутова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 4 (503). — С. 21-23. — URL: <https://moluch.ru/archive/503/110575/> (дата обращения: 28.11.2024).

3. Боборева О. Г., Царева А.С. Основные проблемы, связанные с применением технических средств таможенного контроля // Столыпинский вестник. - 2023. - №2/2023. - С. 997-1005. — URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 27.11.2024).

4. Об утверждении положения о Главном управлении информационных технологий: приказ ФТС от 30.06.2021 № 550 [Электронный ресурс] // Официальный сайт справочно-правовой системы Консультант-Плюс. – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 27.11.2024).

**СЕКЦИЯ  
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ПРЕВЫШЕНИЕ НОРМ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ КАК ПРИЧИНА  
НАРУШЕНИЯ БАЛАНСА МЕЖДУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И ЛИЧНОЙ ЖИЗНЬЮ ПЕРСОНАЛА**

**Лангман Инна Александровна**

аспирант

Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского

**Аннотация:** Превышение норм рабочего времени в эпоху Индустрии 4.0: двойственный эффект влияния технологического прогресса на трудовую жизнь. Четвертая промышленная революция, с ее стремительным внедрением искусственного интеллекта, автоматизации и больших данных, кардинально меняет ландшафт трудовой деятельности. Вместо освобождения от рутины, как часто прогнозировалось, мы наблюдаем парадокс: технологии, призванные повысить эффективность, порождают новые формы перегрузок, влияющие на отношение к работе, благополучие сотрудников и, в конечном итоге, на их производительность.

**Ключевые слова:** переработки, субъективное благополучие персонала, эффективное управление персоналом, стрессовые условия работы.

**EXCEEDING WORKING HOURS AS A REASON  
FOR THE IMBALANCE BETWEEN PROFESSIONAL  
ACTIVITY AND PERSONAL LIFE OF THE STAFF**

**Langman Inna Alexandrovna**

postgraduate student

Lobachevsky National Research Nizhny  
Novgorod State University

**Abstract:** Exceeding working hours in the era of Industry 4.0: the dual effect of technological progress on working life. The Fourth Industrial Revolution, with its rapid introduction of artificial intelligence, automation and big data, is radically changing the landscape of work. Instead of freeing ourselves from routine, as was

often predicted, we are witnessing a paradox: technologies designed to increase efficiency generate new forms of overload that affect work attitudes, employee well-being and, ultimately, their productivity.

**Key words:** overworking, subjective well-being of staff, effective people management, stressful work conditions.

Актуальность. В условиях постоянно доступных коммуникационных каналов и ускоряющегося темпа работы, размывается граница между рабочим и личным временем. Сотрудники оказываются «онлайн» круглосуточно, отвечая на сообщения, обрабатывая запросы и выполняя задачи вне установленного рабочего графика. Эта постоянная доступность, порожденная технологиями, приводит к хроническому переутомлению, снижению уровня стресса-резистентности, выгоранию и, как следствие, снижению качества работы. Парадокс заключается в том, что стремление к более высокой производительности, обеспечиваемое технологиями, может привести к обратной ситуации: постоянная перегрузка снижает эффективность и креативность сотрудников. Причины подобного феномена многогранны и зачастую переплетаются. Во-первых, организационная культура многих компаний активно поощряет переработки, считая их показателем преданности и высокой эффективности. Это может выражаться в неявном давлении со стороны руководства, постоянной доступности по электронной почте и телефону вне рабочего времени, а также в культивировании атмосферы соревнования, где количество проведенных на рабочем месте часов становится мерилем успеха [1, с. 203], сотрудник сам выбирает проводить больше времени на работе, если у него нет личных вне рабочих дел [2, с. 418], или же работа становится для него своеобразным способом избежать личных проблем, поглощая все его внимание [3, с. 189]. Эта тенденция имеет серьезные последствия как для самих сотрудников, так и для организаций в целом. Краткосрочно, сверхурочные рабочие часы могут казаться оправданными, способствуя достижению целей и повышая продуктивность. Однако в долгосрочной перспективе подобный подход приводит к профессиональному выгоранию, снижению морального духа и ухудшению психического здоровья работников [4, 250]. Снижение удовлетворенности жизнью в результате дисбаланса между работой и отдыхом может также негативно сказаться на семейных отношениях и социальной жизни. В связи с этим многие организации

начинают осознавать важность создания здоровой рабочей среды, способствующей гармонии между работой и личной жизнью. Внедрение гибких графиков, предложение возможности удаленной работы и практика минимизации ненужных переработок становятся важными шагами в этом направлении. Таким образом, актуальность темы баланса между работой и личной жизнью продолжает расти, подчеркивая необходимость переосмысления традиционных подходов к работе. Важно, чтобы как работники, так и работодатели осознавали ценность личного времени и стремились к его сохранению, создавая более устойчивые и гармоничные условия труда.

Цель. Влияние переработок на сотрудников неоднозначно. В краткосрочной перспективе, небольшие переработки могут стимулировать повышение продуктивности, особенно в случае высокой вовлеченности в проект [4, с. 290]. Однако длительные и систематические перегрузки приводят к обратному эффекту: снижается концентрация, ухудшается качество работы, возрастает риск ошибок. Более того, постоянное напряжение негативно сказывается на межличностных отношениях в коллективе и клиентами [5, с. 54], возникают нарушения сна, высокое кровяное давление и другие заболевания [6, с. 504]. При этом группа сотрудников, которые инициативно работают сверхурочно, часто имеет лучшие результаты доход и условия труда [7, с. 39]. В связи с этим в условиях сегодняшнего дня становится важным выявление представлений работников из компаний с различной организационной культурой (ОК) о тех причинах, что заставляют их перерабатывать.

Методы и респонденты. В качестве объекта исследования выбраны работники из разных городов России, различного пола и возраста, работающие в компаниях с различной организационной культурой (по Типологии К. Камерона – Р. Куинна [8]), занятые полный рабочий день на протяжении всей рабочей недели. В качестве данных для решения поставленных задач были использованы 24 полупоформализованных интервью. Основные особенности опрашиваемых были следующие: должностной статус, наличие/отсутствие подчиненных и семейный статус. Статистика показывает, что в России различным профессионально-должностным группам свойственен разный уровень трудовой нагрузки [9, с. 103]. Особое внимание было уделено

необходимости включения в выборку людей, социализация которых проходила в период существования командной экономики.

Результаты. По итогам исследования было выявлено несколько основных причин, по которым происходят переработки: 1. Стремление к личностному и профессиональному росту, желание глубже понять детали задач и учиться через сложные задания. Это включает в себя инициативу брать дополнительные задачи для освоения новых знаний и умений. 2. Ошибки или новые обстоятельства, возникающие в течение рабочего дня, из-за которых сотрудники остаются на работе для их исправления. 3. Желание продемонстрировать свою ответственность и трудолюбие. 4. Страх потерять работу, поскольку другие сотрудники тоже часто перерабатывают. 5. Чрезмерное количество задач, которые не удается выполнить в рамках стандартного рабочего времени. 6. Возможность дополнительного заработка, если переработки оплачиваются.

Выводы. 1. Переработки могут быть классифицированы на несколько типов и подтипов, например, на вынужденные и добровольные, оплачиваемые и неоплачиваемые. Вынужденная переработка воспринимается как таковая, если на нее влияют внешние факторы. Если же причина кроется в самом работнике, например, из-за того, что он не успел завершить работу в срок, то такие часы не всегда воспринимаются как вынужденные и могут не иметь негативного оттенка. 2. В рыночных организациях даже вынужденные переработки могут восприниматься как нормальное явление, а не как исключение. Люди разных возрастных категорий и семейных статусов по-разному относятся к переработкам и по-разному трактуют их нормы. 3. Для молодых работников практически во всех типах организаций регулярные переработки часто считаются необходимыми для получения опыта, демонстрации своей работоспособности и профессионального роста, так как дополнительная работа позволяет им учиться новому и развиваться в своей области. В то время как для более старших сотрудников, имеющих детей, переработка чаще воспринимается как нежелательное явление, и вызывает негативную реакцию со стороны окружающих, поскольку в обществе существует ожидание, что работник должен уделять достаточно времени своей семье.

**Список литературы**

1. Bakker, A. B., & Bal, M. P. (2010). Weekly work engagement and performance: A study among starting teachers. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(1), 189-206.
2. Hakanen, J.J. and Schaufeli, W.B. (2012) Do Burnout and Work Engagement Predict Depressive Symptoms and Life Satisfaction? A Three-Wave Seven-Year Prospective Study. *Journal of Affective Disorders*, 141, 415-424. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.02.043>.
3. Sulea, C., Virga, D., Maricutoiu, L. P., Schaufeli, W., Dumitru, C. Z., & Sava, F. A. (2012). Work engagement as mediator between job characteristics and positive and negative extra-role behaviours. *Career Development International*, 17(3), 188-207.
4. Young, J. K., and Jin, N. C. (2018). Overtime work as the antecedent of employee satisfaction, firm productivity, and innovation. *Journal of Organizational Behavior*, 40, 282–283.
5. Rose, R. (1995). Extended work shifts and excessive fatigue. *J. Sleep Res.* 4, 51–56.
6. Harma, M. (2006). Workhours in relation to work stress, recovery, and health. *Scand. J. Work Environ. Health* 32, 502–514.
7. Beckers, D. J., van der Linden, D., Smulders, P. W., Kompier, M. J., Taris, T. W., and Geurts, S. E. (2008). Voluntary or involuntary? Control over overtime and rewards for overtime in relation to fatigue and work satisfaction. *Work Stress* 22, 33–50.
8. Камерон К.С., Куинн Р.Э. Диагностика и изменение организационной культуры: Пер. с англ./СПб.: Питер, 2001. – 311 с.
9. Денисова Ю.С. (2004) Трудовые перегрузки как тенденция в рабочем процессе. *Социологические исследования*, № 5, 100–107.

**СЕКЦИЯ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **О ЗАДАЧЕ КОШИ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ СТЕПЕНЬЮ ЛАПЛАСА**

**Тедеев Александр Федорович**

к.ф.-м.н., доцент, доцент

Северо-Осетинский государственный университет

им. К.Л. Хетагурова

**Аннотация:** В работе рассматривается задача Коши для нелинейного дифференциального уравнения с дробной степенью Лапласа в сочетании с градиентной абсорбцией. Абсорбирующий член в дифференциальном уравнении представлен в виде степени модуля градиента, а диффузионный член в виде дробной степени Лапласа. Для сильного решения дана асимптотика при больших значениях времени, которая представляется в виде равномерной оценки по пространственной переменной. Полученный результат доказывается методом подбора пробных функций.

**Ключевые слова:** дробная степень Лапласа, абсорбирующий член, диффузионный член, пробная функция, нелинейное уравнение.

## **ON THE CAUCHY PROBLEM FOR A NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATION WITH FRACTIONAL LAPLACE DEGREE**

**Tedeev Alexander Fedorovich**

**Abstract:** The paper considers the Cauchy problem for a nonlinear differential equation with fractional Laplace degree in combination with gradient absorption. The absorbing term in the differential equation is represented as a degree of the gradient modulus, and the diffusion term as a fractional Laplace degree. For a strong solution, an asymptotic is given for large values of time, which is represented as a uniform estimate for a spatial variable. The obtained result is proved by the method of selection of trial functions.

**Key words:** laplace fractional degree, absorbing term, diffusion term, trial function, a nonlinear equation.

В работе изучается асимптотическое поведение решения задачи Коши.

$$(U^\beta)_t + (-\Delta)^{\frac{\delta}{2}}U(x, t) + |\nabla U|^q = 0, x \in \mathbb{R}^N, t > 0, q > 1, q > \beta > 0, \\ 0 < \delta < 2. \quad (1)$$

$$U(x, 0) = U_0(x), \quad (2)$$

где  $\mathbb{R}^N$  –  $N$  – мерное арифметическое пространство.

Степень Лапласа  $(-\Delta)^{\delta/2}U(x, t)$  определяется в виде равенства

$$(-\Delta)^{\delta/2}f(x) = C_N \int_{\mathbb{R}^N} \frac{f(x) - f(y)}{|x - y|^{N+2\delta}} dy$$

$$\nabla U = (U_{x_1}, U_{x_2}, \dots, U_{x_n}), |\nabla U| = \sqrt{\sum_{j=1}^N \left(\frac{\partial U}{\partial x_j}\right)^2},$$

$C_N$  – постоянная, зависящая от размерности  $N$ .

Уравнение (1) может быть математической моделью неклассического массообмена между газом и жидкостью. При этом решение самой задачи (1), (2) может оценивать степень очистки газа абсорбентом. Дробно-дифференциальные модели используются и в задачах, движения заряженных частиц в магнитных полях.

В работе [1] рассматривалась задача Коши при  $\delta = 1$ , в случае отсутствия абсорбирующего слагаемого в дифференциальном уравнении (1). В этой работе дана оценка решения задачи (1), (2) через интеграл Лузина гармонической функции, являющееся продолжением решения в полупространство  $\mathbb{R}_+^{N+1} = \{(x, y) \div x \in \mathbb{R}^N, y > 0\}$ .

При наличии слабого источника в дифференциальном уравнении аналогичные оценки для решения задачи Коши были получены в работе [2].

Приведенные результаты были ранее исследованы для уравнений пористой среды в работах [3], [4], [5].

Введем определение решения задачи (1), (2).

Определение 1. Неотрицательную измеримую функцию  $U(x, t)$  будем называть слабым решением задачи (1), (2), если:

$$I. U^\beta \in C([0, T]; L_1(\mathbb{R}^N)), U(x, t) \in L_{2,loc}((0, T); H^{\delta/2}(\mathbb{R}^N));$$

$$|\nabla U|^q \in L_{1,loc}(S_t), \text{ где}$$

$(S_T) = \mathbb{R}^N \times (0, T), H^{\delta/2}(\mathbb{R}^N)$  – пространство Соболева дробного порядка, определяемое как пополнение пространства  $C_0^\infty(\mathbb{R}^N)$  в норме

$$\|\Psi\|_{H^{\delta/2}(\mathbb{R}^N)} = \left( \int [\xi]^\delta |\widehat{\Psi}|^2 d\xi \right)^{\frac{1}{2}} = \|(-\Delta)^{\delta/2} \Psi\|_{L_2(\mathbb{R}^N)}, \blacksquare$$

и для любого  $\varphi(x, t) \in C_0^1(S_T)$  имеет место тождество

$$-\int_0^T \int_{\mathbb{R}^N} U^\beta \frac{\partial \varphi}{\partial t} dx dt + \int_0^T \int_{\mathbb{R}^N} (-\Delta)^{\delta/4} U (-\Delta)^{\delta/4} \varphi dx dt + \\ + \int_0^T \int_{\mathbb{R}^N} |\nabla U|^q \varphi(x, t) dx dt = 0, \quad (3)$$

здесь  $\widehat{\Psi}$  – преобразование Фурье функции  $\psi$ .

II. Для любой функции  $\zeta(x) \in C_0^\infty(\mathbb{R}^N)$

$$\lim_{t \rightarrow 0} \int_{\mathbb{R}^N} U(x, t) \zeta(x) dx = \int_{\mathbb{R}^N} U_0(x) \zeta(x) dx, \\ U_0(x) \in L_\infty(\mathbb{R}^N). \quad (4)$$

Определение 2. Неотрицательную измеримую функцию  $U(x, t)$  будем называть сильным решением задачи (1), (2), если

$$(U^\beta)_t \in L_{1,loc}(S_T),$$

кроме этого выполнены условия I и II, и равенство (1) выполняется почти всюду.

В дальнейшем мы будем предполагать, что сильное решение задачи (1), (2) существует.

Нетрудно увидеть, что если функция  $U = U(x, t)$  – сильное решение, задачи (1), (2), то она является одновременно и слабым решением задачи (1), (2).

Чтобы сформулировать основной результат докажем вначале вспомогательное предложение.

Лемма. Если функция  $U = U(x, t)$  – сильное решение задачи (1), (2), то для любого  $p > 0$  функция

$$I(t) = \int_{\mathbb{R}^N} U^{p+\beta}(x, t) dx$$

является невозрастающей функцией.

Доказательство. Перемножим обе части уравнения (1) на  $U^p$ , и проинтегрируем по  $\mathbb{R}^N$ , используя неравенство Stroock-Varopoulos [6], в результате получим:

$$\begin{aligned} & \frac{\beta}{p + \beta} \int_{\mathbb{R}^N} (U^{p+\beta}(x, t))_t dx \\ &= - \int_{\mathbb{R}^N} (-\Delta)^{\delta/2} U(x, t) \times U^p(x, t) dx - \int_{\mathbb{R}^N} |\nabla U|^q \times U^p dx \leq \\ & - \frac{4p}{(p + 1)^2} \int_{\mathbb{R}^N} \left| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{p+1}{2}} \right|^2 dx - \int_{\mathbb{R}^N} |\nabla U|^q \times U^p dx < 0, \end{aligned}$$

отсюда  $\frac{d}{dt} \left( \int_{\mathbb{R}^N} U^{p+\beta}(x, t) dx \right) < 0$ . Лемма доказана.

Основным результатом настоящей работы является следующее утверждение:

**Теорема.** Пусть  $U = U(x, t)$  – сильное решение задачи (1), (2), и кроме этого

$$U_0(x) \in L_\infty(\mathbb{R}^N) \cap L_{q_0}(\mathbb{R}^N),$$

тогда имеет место неравенство

$$\sup U(x, t) \leq Ct^{-\frac{N}{q_0\delta - N(\beta-1)}} \|U_0(x)\|_{q_0}^{\frac{q_0\delta}{q_0\delta - N(\beta-1)}}$$

*Доказательство.*

Пусть  $t_k = (1 - 2^{-k})t$ ,  $k = 0, 1, 2, \dots$ , и  $p_k$  некоторая последовательность положительных чисел, удовлетворяющая условию,  $p_k \geq p_0 > 1$

Перемножим обе части уравнения (1) на  $U^{p_k-1}$ , и проинтегрируем по области  $\mathbb{R}^N \times [t_k, t_{k+1}]$ , тогда мы будем иметь

$$\begin{aligned} & \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{\mathbb{R}^N} (U^\beta)_t \times U^{p_k-1} dx dt + \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{\mathbb{R}^N} U^{p_k-1} (-\Delta)^{\delta/2} U(x, t) dx dt + \\ & + \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{\mathbb{R}^N} |\nabla U|^q \times U^{p_k-1} dx dt = 0, \end{aligned}$$

отсюда, применяя неравенство Stroock-Varopoulos ко второму интегралу полученного равенства, после элементарных преобразований, мы приходим к неравенству

$$\frac{\beta}{\beta + p_k - 1} \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{\mathbb{R}^N} (U^{\beta+p_k-1})_t dx dt + \frac{4(p_k - 1)}{p_k^2} \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{\mathbb{R}^N} \left| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{p_k}{2}} \right| dx dt +$$

$$+ \left(\frac{q}{P_K + q - 1}\right)^q \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{R^N} \left| \nabla \left( U^{\frac{P_K + q - 1}{q}} \right) \right|^q dx dt \leq 0.$$

Из последнего неравенства получим:

$$\frac{\beta}{\beta + P_K - 1} \int_{R^N} U^{\beta + P_K - 1}(x, t_{k+1}) dx - \frac{\beta}{\beta + P_K - 1} \int_{R^N} U^{\beta + P_K - 1}(x, t_k) dx +$$

$$+ \frac{4(P_K - 1)}{P_K^2} \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{R^N} \left| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{P_K}{2}} \right|^2 dx dt + \left(\frac{q}{P_K + q - 1}\right)^q,$$

отсюда

$$\frac{\beta}{\beta + P_K - 1} \int_{R^N} U^{\beta + P_K - 1}(x, t_k) dx \geq \frac{4(P_K - 1)}{P_K^2} \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{R^N} \left| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{P_K}{2}} \right|^2 dx dt +$$

$$+ \left(\frac{q}{P_K + q - 1}\right)^q \int_{t_k}^{t_{k+1}} \int_{R^N} \left| \nabla \left( U^{\frac{P_K + q - 1}{q}} \right) \right|^q dx dt.$$

Перепишем данное неравенство в виде

$$\|U(\cdot, t_k)\|_{\beta + P_K - 1}^{\beta + P_K - 1} \geq \alpha_k \int_{t_k}^{t_{k+1}} \left\| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{P_K}{2}}(\cdot, t_k) \right\|_2^2 dt +$$

$$+ \beta_k \int_{t_k}^{t_{k+1}} \left\| \nabla \left( U^{\frac{P_K + q - 1}{q}} \right) \right\|_q^q dt; \tag{5}$$

$$\text{где } \alpha_k = \frac{4(P_K - 1)(\beta + P_K - 1)}{\beta P_K^2}, \beta_k = \frac{4(\beta + P_K - 1)}{\beta} \left(\frac{q}{P_K + q - 1}\right)^q.$$

На основании леммы, из (5) будем иметь

$$\|U(\cdot, t_k)\|_{\beta + P_K - 1}^{\beta + P_K - 1} \geq \frac{\alpha_k}{\|U(\cdot, t_k)\|_{\beta + P_K - 1}^{\beta + P_K - 1}} \int_{t_k}^{t_{k+1}} \|U(\cdot, t)\|_{\beta + P_K - 1}^{\beta + P_K - 1} \times$$

$$\times \left\| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{P_K}{2}}(\cdot, t_k) \right\|_2^2 dt + \frac{\beta_k}{\|U(\cdot, t_k)\|_{\beta + P_K - 1}^{\frac{\beta + P_K - 1}{\alpha}(1 - \alpha)}} \int_{t_k}^{t_{k+1}} \|U(\cdot, t_k)\|_{\beta + P_K - 1}^{\frac{\beta + P_K - 1}{\alpha}(1 - \alpha)} \times$$

$$\left\| \nabla \left( U^{\frac{P_K + q - 1}{q}} \right) \right\|_q^q dt = I_1 + I_2. \tag{6}$$

Для подынтегрального выражения в  $I_1$ , по неравенству Нэш-Гальярдо-Нирирберга, имеем:

$$\left\| U^{\frac{P_k}{2}} \right\|_{r_2}^{P+2} \leq C \left\| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{P_k}{2}} \right\|_2^2 \times \left\| U^{\frac{P_k}{2}} \right\|_P^P, \quad (7)$$

где  $r_2 = \frac{N(P+2)}{2N-\delta}$ .

Полагая в неравенстве (7)  $p = \frac{2(\beta+P_k-1)}{P_k}$ , для подинтегрального выражения в  $I_1$ , получим оценку

$$\left\| U \right\|_{\frac{\beta+2P_k-1}{2N-\delta}}^{\beta+2P_k-1} \leq C \left\| (-\Delta)^{\delta/4} U^{\frac{P_k}{2}} \right\|_2^2 \times \left\| U \right\|_{\beta+2P_k-1}^{\beta+2P_k-1}. \quad (8)$$

Рассмотрим подинтегральную функцию в  $I_2$

$$A = \left\| U(\cdot, t_k) \right\|_{\beta+P_k-1}^{\frac{P_k+q-1}{\alpha}(1-\alpha)} \left\| \nabla U^{\frac{P_k+q-1}{q}} \right\|_q^q,$$

и пусть  $V(x,t) = (U(x,t))^{\frac{P_k+q-1}{q}}$ , тогда  $A$  переписется в виде

$$A = \left( \left\| V \right\|_{\frac{q(\beta+2P_k-1)}{q+P_k-1}}^{1-\alpha} \right) \times \left\| \nabla V \right\|_q^\alpha.$$

После применения к правой части последнего равенства неравенство Соболева – Гальярдо - Ниринберга при  $q < N$ , будет иметь

$$\left\| V(\cdot, t) \right\|_{q_1}^{\frac{q}{\alpha}} \leq \left( C \left\| V(\cdot, t) \right\|_{\frac{q(\beta+2P_k-1)}{q+P_k-1}}^{1-\alpha} \right) \times \left\| \nabla V(\cdot, t) \right\|_q^\alpha, \quad (10)$$

где

$$\frac{q(\beta+2P_k-1)}{q+P_k-1} < q_1 < \frac{N}{N-q}, \alpha = \left( \frac{q+P_k-1}{q(\beta+2P_k-1)} - \frac{1}{q_1} \right) \left( \frac{1}{N} - \frac{1}{q_1} + \frac{q+P_k-1}{q(\beta+2P_k-1)} \right)^{-1}.$$

Так как  $\beta < q$ , и  $\frac{q(\beta+P_k-1)}{q+P_k-1} < q < \frac{N}{N-q}$ , то в качестве  $q_1$  мы можем взять  $q$ .

Тогда для  $\alpha$  и  $1 - \alpha$  получим значения

$$\alpha = \frac{N(q-\beta)}{N(q-\beta)+q(\beta+P_k-1)}, \quad 1 - \alpha = \frac{q(\beta+P_k-1)}{N(q-\beta)+q(\beta+P_k-1)}. \quad (11)$$

Из (6), (8), (9) и (10), на основании леммы, мы приходим к оценке:

$$\begin{aligned} \left\| U(\cdot, t_k) \right\|_{\beta+P_k-1}^{\beta+P_k-1} &\geq \frac{C \alpha_k 2^{-k-1} t \left\| U(\cdot, t_{k+1}) \right\|_{\frac{N(\beta+2P_k-1)}{2N-\delta}}^{\beta+2P_k-1}}{\left\| U(\cdot, t_k) \right\|_{\beta+P_k-1}^{\beta+P_k-1}} + \\ &+ \frac{C \beta_k 2^{-k-1} t \left\| U(\cdot, t_{k+1}) \right\|_{\frac{P_k+q-1}{\alpha}(1-\alpha)}^{\frac{q(\beta+P_k-1)}{N(q-\beta)}}}{\left\| U(\cdot, t_k) \right\|_{\beta+P_k-1}^{\frac{(q+P_k-1)q(\beta+P_k-1)}{N(q-\beta)}}}. \end{aligned} \quad (12)$$

Опуская второе слагаемое справа в неравенстве (12) получим оценку.

$$\|U(\cdot, t_{k+1})\|_{\frac{N(\beta+2P_{k-1})}{2N-\delta}} \leq (C\alpha_k^{-1}2^k \times t^{-1})^{\frac{1}{\beta+2P_{k-1}}} \|U(\cdot, t_k)\|_{\frac{\beta+2P_{k-1}}{\beta+P_{k-1}}}. \quad (13)$$

Положим далее,  $q_{k+1} = \frac{N(\beta+2P_{k-1})}{2N-\delta}$ ,  $q_k = \beta + p_k - 1$ , следовательно  $q_{k+1} = \gamma \left( q_k - \frac{\beta-1}{2} \right)$ , где  $\gamma = \frac{2N}{2N-\sigma}$ .

Тогда неравенство (13) переписывается в виде

$$\|U(\cdot, t_{k+1})\|_{q_{k+1}} \leq (C\alpha_k^{-1}2^k \times t^{-1})^{\frac{\gamma}{2q_{k+1}}} \|U(\cdot, t_k)\|_{q_k}^{\frac{\gamma q_k}{q_k}}. \quad (14)$$

Так как  $q_k = (\gamma^k - 1) \left( q_0 - \frac{N(\beta-1)}{\sigma} \right) + q_0$ , то при  $q_0 > \frac{N(\beta-1)}{\sigma}$

последовательность  $q_k$  - монотонно-возрастающая, причем

$$q_k \rightarrow +\infty, \text{ и } q_{k+1} > q_k.$$

Замечая, что числовой множитель в неравенстве (14) оценивается через выражение  $C^{\frac{\kappa}{q_{k+1}}}$ , где  $C$  - это константа, зависящая только от параметров задачи, из (14) получим

$$\|U(\cdot, t_{k+1})\|_{q_{k+1}} \leq C^{\frac{\kappa}{q_{k+1}}} t^{-\frac{\gamma}{2q_{k+1}}} \|U(\cdot, t_k)\|_{q_k}^{\frac{\gamma q_k}{q_k}}. \quad (15)$$

Проводя итерацию в неравенстве (15) от 0 до  $k$ , из неравенства (15), будем иметь

$$\|U(\cdot, t_k)\|_{q_k} \leq C^{a_k} t^{-b_k} \|U_0(x)\|^{c_k}. \quad (16)$$

Нетрудно видеть, что

$$a_k \rightarrow \frac{N(N-\delta)}{\delta^2(q_0 - \frac{N(\beta-1)}{\delta})}, \quad b_k \rightarrow \frac{N}{(q_0 - \frac{N(\beta-1)}{\delta})\delta}, \quad c_k \rightarrow \frac{q_0}{(q_0 - \frac{N(\beta-1)}{\delta})}. \quad (17)$$

После предельного перехода в неравенстве (16) при  $k \rightarrow \infty$ , учитывая соотношения (17), мы приходим к оценке

$$\sup U(x, t) \leq C t^{-\frac{N}{q_0\delta - N(\beta-1)}} \|U_0(x)\|_{q_0}^{\frac{q_0\delta}{q_0\delta - N(\beta-1)}}.$$

Теорема доказана.

### Список литературы

1. Тедеев А.Ф. Задача Коши нелинейного уравнения дробной диффузии / А.Ф. Тедеев// Вестник ВГУ. Серия : Физика. Математика. - 2020. - 3. - С. 107-118.

2. Тедеев А.Ф. Оценка решения задачи Коши нелинейного уравнения дробной диффузии /А.Ф. Тедеев// Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. -1. - С. 1-8.
3. Cho C.K. The asymptotic behavior of solutions of porous medium equation with of with bounded measurable coefficients / C.K. Cho, H. g. Ghoee // g. Math. Anal.Appl. - 1998. -210 (1). – P.241-256.
4. Di Benedetto E. Regularity results for the porous medium equation / E. Di Benedetto // Ann. Math. Pura Appl. – 1979. – 221. – p. 249-262.
5. Vazquez G.L. The Porous Medium Equation. Mathematical Theory / G. L. Varguez. – Oxford University Press, 2007. – 625 p.
6. De Pablo A. A General Fractional Porous Medium Equation / A. De Pablo, F. Quiros, A. Rodrigues et al. // Advances in Mathematics. - 2018. - 8. - p. 1-43.
7. Hui Gun Fan. Cauchy problem of some doubly degenerate parabolic Equation with initial datum a measure // Acta Mathematica Sinica. -2004. – 20 (4). – p. 663-682.
8. Alexander F. Tedeev, Anatoli F. Tedeev. Time decay estimates of the solution to the Cauchy problem of the doubly degeneration parabolic equations with damping // Владикавказский математический журнал. - 2023. - 25(1). С. 93-104.
9. Aronson D. G., Caffarelli L. A. The initial race of a solution of the porous medium equation. //Trans. Amer. Math. Soc. - 1989. - 280(1). С. 351-366.
10. Caffarelli L. A., Vazquez g. L. Asymptotic Behavioral of a porous medium equation with fractional diffusion // Discrete Contin. Dyn. Sust. - 2011. - 29(4).P. 1393-1404.

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СВЕТА С ВЕЩЕСТВОМ**

**Буляков Айдар Ракитович**  
**Хасанов Алмаз Ильдарович**  
**Фархтдинова София Ильшатовна**  
студенты  
**Курамшина Альбина Евгеньевна**  
ст. преподаватель  
ФГБОУ ВО УГНТУ

**Аннотация:** Данная статья подробно рассматривает механизмы взаимодействия света с веществом, такие как поглощение, отражение, рассеяние и излучение. Особое внимание уделяется фундаментальным физическим явлениям, включая фотоэффект, интерференцию и дифракцию света. Также исследуются современные области применения этих процессов в науке и технике, включая медицину, энергетику и нанотехнологии. Обсуждаются перспективы дальнейших исследований, направленных на изучение метаматериалов и квантовых технологий.

**Ключевые слова:** свет, вещество, поглощение, отражение, фотоэффект, квантовые технологии, оптические явления, нанотехнологии.

## **THE INTERACTION OF LIGHT WITH MATTER**

**Bulyakov Aidar Rakitovich**  
**Khasanov Almaz Ildarovich**  
**Farkhtdinova Sofia Ilshatovna**  
**Kuramshina Albina Evgenievna**

**Abstract:** This article examines in detail the mechanisms of interaction of light with matter, such as absorption, reflection, scattering and radiation. Special attention is paid to fundamental physical phenomena, including the photoelectric effect, interference and light diffraction. Modern applications of these processes in science and technology, including medicine, energy and nanotechnology, are also being

explored. The prospects for further research aimed at studying metamaterials and quantum technologies are discussed.

**Key words:** light, matter, absorption, reflection, photoelectric effect, quantum technologies, optical phenomena, nanotechnology.

Свет — это неотъемлемая часть нашего мира, обеспечивающая не только видимость окружающей среды, но и являющаяся ключевым элементом множества физических процессов и технологических решений. Понимание природы света и его взаимодействия с веществом позволяет раскрыть фундаментальные законы Вселенной и создать инновационные технологии, такие как лазеры, солнечные панели и сложные оптические системы. Настоящая статья посвящена детальному изучению этих процессов, анализу их физических основ и прикладных аспектов.

Основы взаимодействия света с веществом.

Свет, являясь электромагнитным излучением, взаимодействует с веществом через различные механизмы, такие как поглощение, рассеяние, отражение и излучение. Эти процессы обуславливают огромное разнообразие природных и искусственных явлений.

Поглощение света приводит к преобразованию его энергии в тепло или к возбуждению атомов и молекул вещества, что может вызывать химические реакции и изменять физические свойства материалов. Например, в фотосинтезе растения поглощают солнечный свет, преобразуя его в химическую энергию.

Рассеяние происходит при взаимодействии света с неоднородностями вещества, изменяя его направление. Этот эффект объясняет, почему небо имеет голубой цвет — коротковолновые синие световые лучи рассеиваются сильнее, чем длинноволновые красные.

Отражение — это процесс возвращения света от поверхности, который описывается законами геометрической оптики. Отражение может приводить к образованию зеркальных изображений и создавать оптические иллюзии, что находит применение в художественной и архитектурной сфере.

Излучение, включая тепловое и люминесцентное, является следствием перехода возбужденных частиц в стабильное состояние. Этот процесс может наблюдаться в различных явлениях, включая ночное свечение некоторых минералов и биолюминесценцию у организмов, таких как светлячки. Каждое из

этих взаимодействий не только формирует наше восприятие окружающего мира, но и находит широкое применение в науке и технике.

Физические явления.

Рассмотрим ключевые физические явления, которые связаны с взаимодействием света с веществом:

– Фотозффект: при воздействии света на поверхность вещества происходит выбивание электронов, что подтверждает квантовую природу света. Это явление играет ключевую роль в работе солнечных панелей и фотоэлементов.

– Интерференция: явление наложения световых волн, создающее зоны усиления и ослабления интенсивности. Это может быть наблюдаемо в опытах с двумя щелями или в оптических покрытиях, которые уменьшают отражение света.

– Дифракция: способность света огибать препятствия, что особенно ярко проявляется в опытах с узкими щелями. Дифракционные явления важны для создания линз и оптических инструментов, таких как микроскопы и телескопы.

– Спектральный анализ: взаимодействие света с атомами и молекулами позволяет исследовать их внутреннюю структуру. Этот метод используется в астрономии для определения состава звезд и других небесных тел, а также в химии для анализа химических соединений.

– Люминесценция: процесс, при котором вещества излучают свет после поглощения энергии, например, в силу ультрафиолетового или видимого света. Это явление используется в различных технологиях, таких как рентгеновская флуоресценция и светодиоды.

– Поляризация: изменение направления колебаний световых волн, когда они проходят через определенные материалы или отражаются от поверхностей. Поляризация находит применение в поляризационных фильтрах для фотокамер и очков, уменьшающих блики.

Современные приложения.

Взаимодействие света с веществом лежит в основе множества технологий, которые существенно изменили современную жизнь:

– Медицина: лазерные технологии нашли широкое применение в хирургии, позволяя выполнять операции с высокой точностью и минимальной

травматичностью. Флуоресцентные методы, в свою очередь, позволяют визуализировать биологические процессы на клеточном уровне, что значительно улучшает диагностику и мониторинг заболеваний.

– Энергетика: фотоэлектрические элементы, преобразующие солнечную энергию в электрическую, играют ключевую роль в развитии устойчивых и экологически чистых источников энергии. Они способствуют снижению зависимости от ископаемых видов топлива и помогают бороться с изменением климата.

– Нанотехнологии: взаимодействие света с наноструктурами открывает новые горизонты в области создания оптических сенсоров, которые обеспечивают высокую чувствительность и избирательность. Метаматериалы, обладающие уникальными оптическими свойствами, могут использоваться для создания невидимых материалов или для разработки новых оптических устройств.

– Связь и коммуникации: оптоволоконные технологии изменили подход к передаче информации, обеспечивая высокоскоростной доступ в интернет и интеграцию голосовой и видео-связи. Оптические волокна передают данные на большие расстояния с минимальными потерями.

– Безопасность: системы, основанные на анализе световых спектров, применяются для обнаружения опасных веществ и контроля качества продуктов. Оптические сенсоры и системы видеонаблюдения используют технологии анализа изображения для повышения безопасности в общественных местах и на предприятиях.

– Оптические приборы: камеры, проекторы и другие устройства, использующие принципы оптики, обеспечивают качество изображения и визуализации, что открывает новые горизонты в искусстве, дизайне и науке.

#### Потенциальные риски

Несмотря на многочисленные преимущества, связанные с использованием света, существуют определенные риски, которые необходимо учитывать. К ним относятся:

– Фотонное повреждение тканей: При интенсивном излучении, таком как лазерные процедуры, может возникать риск повреждения здоровых клеток и тканей. Это становится особенно актуальным в медицинских условиях, где необходима высокая точность и контроль над дозировкой.

– Оптический шум: В электрических и оптических системах оптический шум может негативно влиять на качество сигналов, затрудняя работу чувствительных приборов. Это может привести к снижению эффективности измерений и увеличению погрешностей в данных.

– Потенциальные опасности для здоровья: Длительное воздействие высокоэнергетического света, например, ультрафиолетового (УФ) излучения, может привести к хроническим проблемам со здоровьем, таким как повреждения кожи, катаракта и даже рак. Поэтому важно использовать средства защиты и соблюдать меры предосторожности.

– Термические эффекты: При использовании мощных источников света возможно возникновение термических эффектов, которые могут привести к перегреву оборудования или тканей, что также требует внимательного контроля и предотвращения перегрева.

– Воздействие на окружающую среду: Разработка и использование технологий, связанных с интенсивным светом, могут нести экологические риски, включая выбросы и загрязнения, связанные с производством источников света. Это подчеркивает важность оценки воздействия на окружающую среду при внедрении новых технологий.

Перспективы исследований.

Будущие исследования в области взаимодействия света с веществом сосредоточены на изучении метаматериалов, которые могут изменять траекторию световых лучей, открывая новые возможности в оптике. Эти материалы способны манипулировать светом таким образом, что это приводит к уникальным оптическим эффектам, включая создание невидимых объектов и улучшение качества изображений в микроскопии.

Кроме того, продолжается развитие квантовых технологий, основанных на управлении светом на уровне отдельных фотонов. Это достижение становится основой для создания суперкомпьютеров, способных выполнять вычисления на невообразимо высоких скоростях, а также для разработки безопасных систем связи, таких как квантовая криптография, где информация защищена от прослушивания благодаря квантовой запутанности.

Помимо этого, активно исследуются возможности интеграции фотонных и электронных технологий. Это направление может привести к созданию более быстрых и эффективных вычислительных систем, основанных на фотонной интеграции, что сделает вычисления более мощными и менее энергоемкими.

В дополнение к метаматериалам, ученые изучают и наноструктурированные поверхности, которые могут усиливать эффекты света, такие как поверхностный плазмонный резонанс. Это открывает перспективы для настройки оптических свойств материалов, что может использоваться в биомедицинских приложениях, например, для высокочувствительных технологий диагностики и лечения.

Взаимодействие света с веществом — это одна из наиболее важных тем современной физики, имеющая как фундаментальное, так и прикладное значение. Изучение этих процессов способствует не только пониманию законов природы, но и разработке технологий, которые могут изменить нашу жизнь.

Продолжение исследований в этой области открывает бесконечные перспективы для науки и общества.

### **Список литературы**

1. Ландсберг Г. С. Оптика. — М.: Наука, 1980.
2. Эйнштейн А. Закон фотоэлектрического эффекта. — *Annalen der Physik*, 1905.
3. Басс Ф. Г. Метаматериалы и их применение в оптике. — М.: Техносфера, 2010.
4. Born M., Wolf E. Principles of Optics. — Pergamon Press, 1999.

DOI 10.46916/03122024-2-978-5-00215-597-2

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
АБЛИРОВАННЫХ НАНОСТРУКТУР БИНАРНЫХ  
СПЛАВОВ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ**

**Анучин Сергей Николаевич**

зав. лабораториями  
кафедра теоретической физики и теплотехники  
УО «Гродненский государственный  
университет им. Янки Купалы»

**Аннотация:** Выполнены исследования низкоразмерных параметров наночастиц гальванических бинарных сплавов (ZnCo, ZnNi, ZnCr), полученных методом лазерной абляции. Установлено, что спектры поглощения коллоидных растворов исследуемых наночастиц преимущественно имеют максимумы в ближней УФ-области спектра. Методом атомно-силовой микроскопии исследованы размеры полученных наночастиц гальванических сплавов и морфология осажденных покрытий в воде. Показано, что осажденные наноструктуры имеют различную морфологию, различаются формой и размерами наночастиц, которые зависят от состава сплава. Методом рентгеновской флуоресценции определён состав образовавшихся наночастиц.

**Ключевые слова:** гальванические бинарные сплавы, морфология поверхности, наночастицы, атомно-силовая микроскопия, рентгеновская флуоресценция.

**STUDY OF OPTICAL CHARACTERISTICS  
OF ABLATED NANOSTRUCTURES OF BINARY  
ALLOYS OF NON-FERROUS METALS**

**Anuchin Sergei Nikolaevich**

**Abstract:** The low-dimensional parameters of nanoparticles of galvanic binary alloys (ZnCo, ZnNi, ZnCr) obtained by laser ablation have been studied. It has been established that the absorption spectra of colloidal solutions of the studied nanoparticles predominantly have maxima in the near UV region of the spectrum.

The sizes of the obtained nanoparticles of galvanic alloys and the morphology of the deposited coatings in water have been studied by atomic force microscopy. It has been shown that the deposited nanostructures have different morphology, differ in shape and size of nanoparticles, which depend on the alloy composition. The composition of the formed nanoparticles has been determined by the X-ray fluorescence method.

**Key words:** galvanic binary alloys, surface morphology, nanoparticles, atomic force microscopy, x-ray fluorescence.

Активное исследование низкоразмерных веществ и соединений обусловлено их уникальными физико-химическими свойствами. В настоящее время особое внимание уделяется исследованиям взаимосвязи размерных параметров наночастиц различных металлов с их физическими и химическими свойствами, важных с точки зрения практического применения. Наноструктурированные материалы широко используются в различных отраслях промышленности, нанопотонике, машиностроении, медицине а также для получения новых композитных сред, с улучшенными эксплуатационными свойствами. В этой связи, получение наночастиц и изучение их размерных параметров является весьма актуальным. Анализ литературных показывает, что, несмотря на множество работ, механизм формирования наночастиц цветных металлов в различных средах изучен не в полной мере [1, с. 24]. Исходя из вышеизложенного, целью работы являлось исследование размерных параметров наночастиц гальванических сплавов ZnCo, ZnNi, ZnCr полученных при лазерной абляции в водной среде.

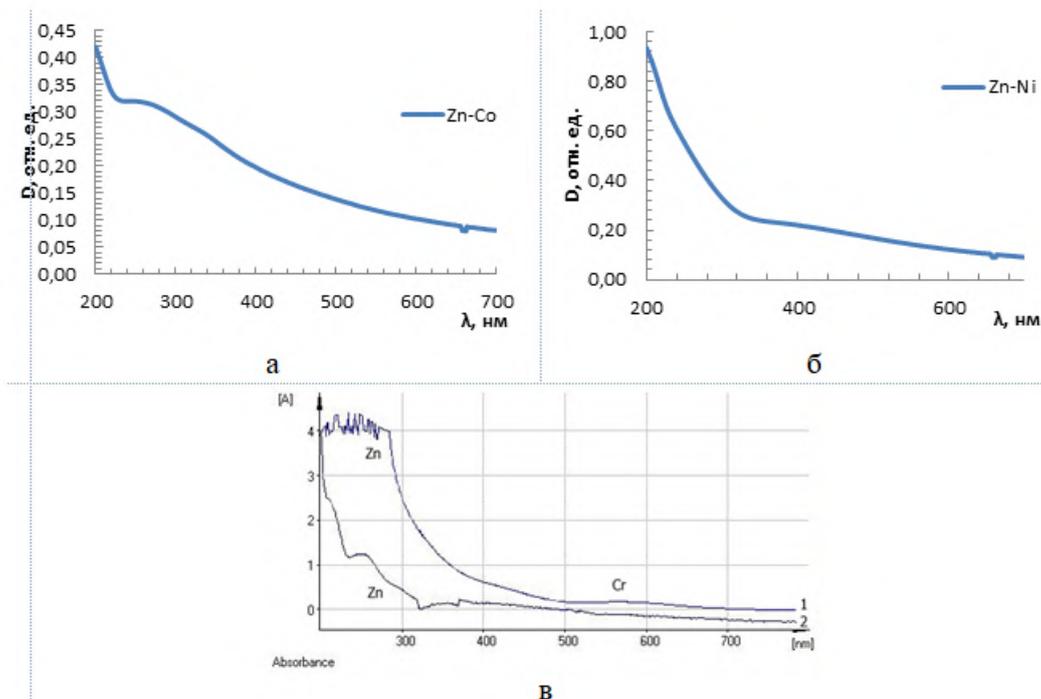
Формирование сплавов проводилось в электролитической ячейке из кислых растворов сульфатных солей исследуемых металлов [2, с. 73, 78].

Для получения наночастиц источником излучения являлся Nd<sup>3+</sup>:YAG-лазер LS-2147/3, работающий на длине волны 1064 нм с частотой следования лазерных импульсов 10 Гц. Длительность лазерного импульса составляла 16 нс при энергии генерации 200 мДж. Лазерная абляция гальванических сплавов осуществлялась в дистиллированной воде в течение 20 минут в стеклянной кювете объемом 20 мл. Лазерное излучение фокусировалось длиннофокусной линзой на поверхность мишени в жидкости [3, с. 60].

Спектры поглощения наносuspensions исследуемых наночастиц гальванических сплавов регистрировались на спектрофотометре Jasco V-750.

Морфология и размерные параметры осажденных на диэлектрические покрытия наночастиц, исследовались на атомно-силовом микроскопе NT-206.

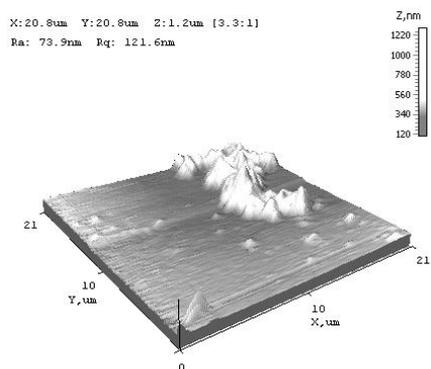
В начале были исследованы коллоидные растворы, полученные при абляции гальванических сплавов цветных металлов (рис. 1).



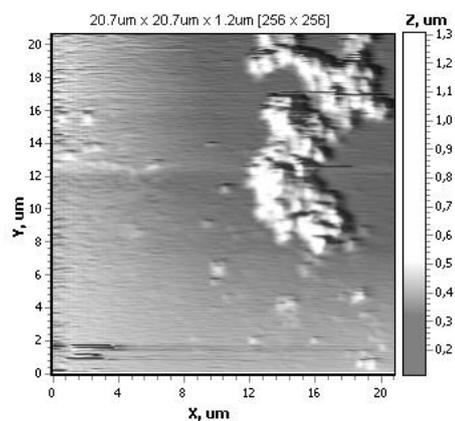
**Рис. 1. Спектры оптической плотности коллоидных растворов наночастиц сплавов: а) ZnCo; б) ZnNi; в) ZnCr (1 – ZnCr, 2 - Zn)**

Как видно из рисунка, все спектры имеют уширенные максимумы в УФ-, синей (ZnNi) и жёлтой (ZnCr) области, связанные с наличием разноразмерных наночастиц в растворе [4, с. 1118]. Для спектра ZnCo (рисунок 1а) характерно наличие слабого уширенного максимума ( $D = 0,33$ ) в области  $\lambda = 240 - 350$  нм. Для ZnNi (рис. 1б) наблюдается слабый пологий максимум в области  $\sim 400$  нм, с оптической плотностью  $D = 0,22$ . Приведенный на рисунке 1в-1 спектр поглощения коллоидного раствора ZnCr содержит интенсивный максимум ( $D \approx 4$ ) наночастиц цинка в области 260-300 нм и слабый уширенный пик наночастиц хрома в области 530-610 нм. Для сравнения приведен спектр поглощения коллоидного раствора наночастиц цинка (рис. 1в-2) [5, с. 4].

Для выяснения размерных параметров полученных наноструктур методом атомно-силовой микроскопии были исследованы покрытия, полученные из коллоидных растворов исследуемых сплавов. Осаждение проводилось на диэлектрические (стеклянные подложки), объём осаждаемого раствора составлял  $\sim 500$  мкл.

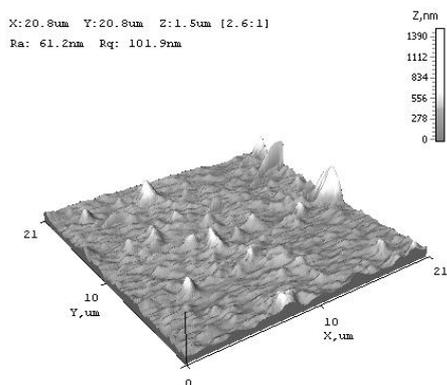


а

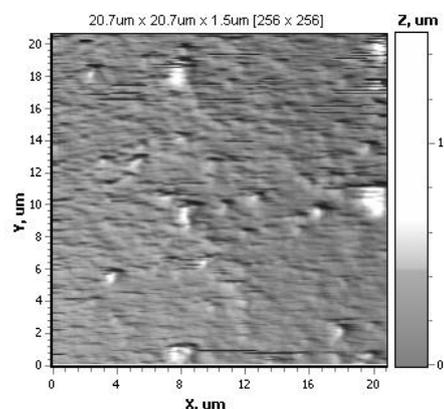


б

ZnCo

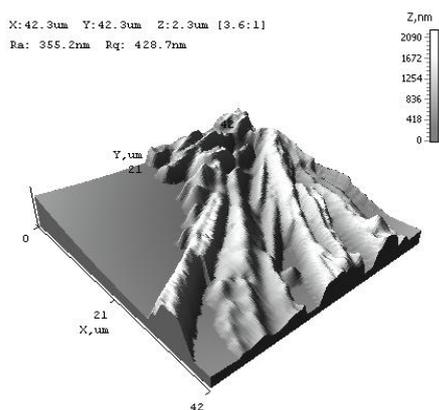


в



г

ZnNi



д



ZnCr

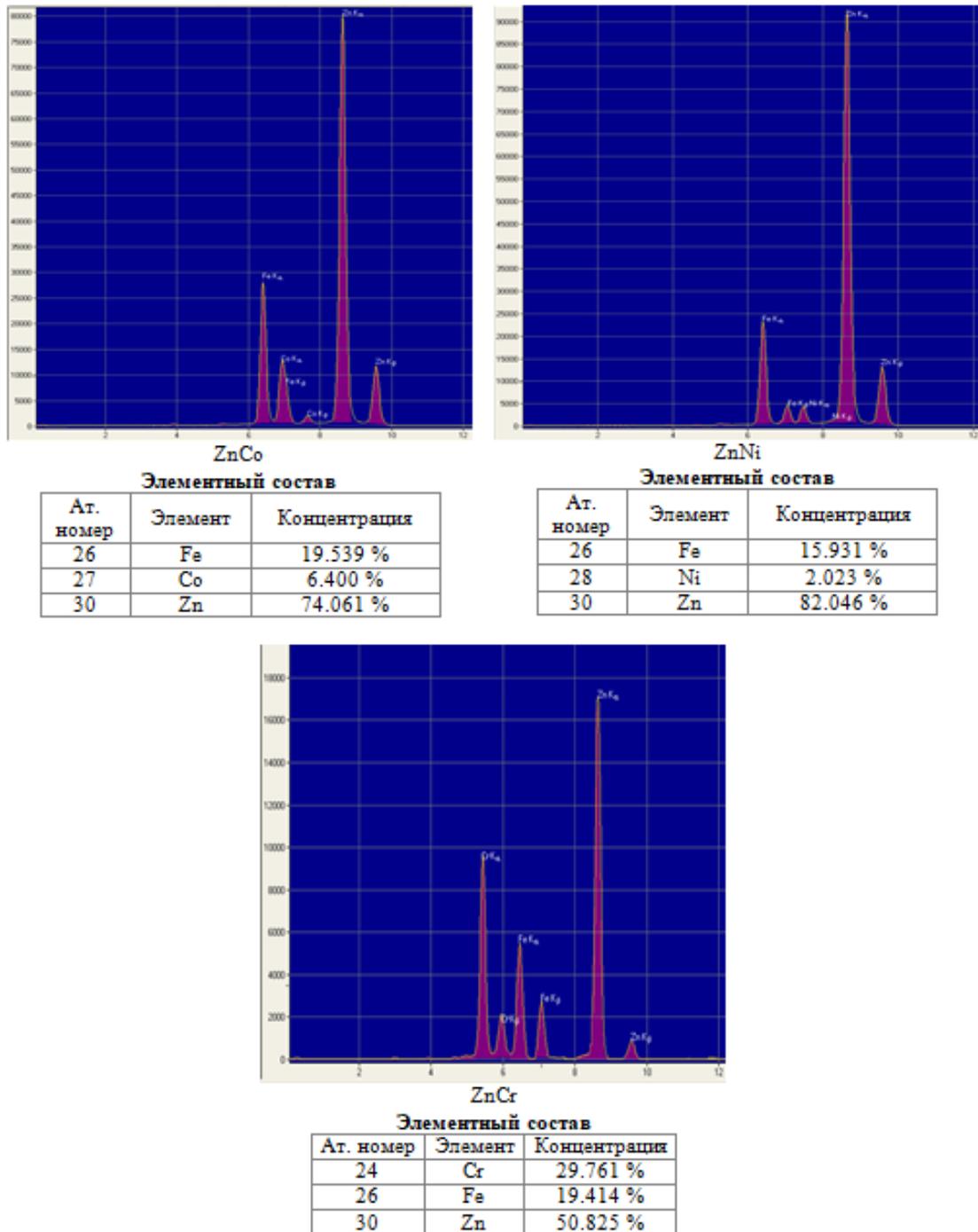
Рис. 2. АСМ изображения поверхностей сплавов: а, б – ZnCo; в, г – ZnNi; д – ZnCr (3D проекция); е – оптическая микроскопия поверхности ZnCr покрытия (увеличение  $\times 200$ )

На рисунках 2 а, б наночастицы сплава ZnCo представлены крупными конгломератами ( $\sim 5 \times 2$  мкм) и отдельно лежащими, близкими к сферическим, наночастицами со средними размерами 74-120 нм.

Наночастицы сплава ZnNi (рис. 2 в, г) представлены покрытием из хаотично расположенных призматических частиц со средними размерами 60-100 нм и отдельными пирамидальными с размерами по основанию 100-200 нм и высотой  $\sim 1-1,3$  мкм, собранными в конгломераты.

На рисунке 2 д представлен участок АСМ изображения поверхности покрытия сплава ZnCr. Микроструктура содержит упорядоченные цепочки конгломератов наночастиц вытянутой формы, с острыми вершинами микрометрового размера ( $\sim 20 \times 2$  мкм). Микроизображение (рисунок 2 е) данного покрытия показывает упорядоченное и симметричное расположение очень крупных конгломератов в звездобразные пяти- и шестиугольные образования, различимые в оптический микроскоп.

Для определения точного элементного состава получаемых наночастиц на спектрометре энергий рентгеновского излучения СЕР-01 «Elvax», согласно методике МВИ.МН 4092-2011, был проведен рентгенофлуоресцентный анализ покрытий из осаждаемых наночастиц сплавов (рис. 3).



**Рис. 3. Рентгенограммы покрытий исследуемых сплавов цветных металлов (по оси абсцисс – энергия квантов рентгеновского излучения, кэВ; по оси ординат – количество импульсов в секунду)**

Как видно из данных рентгенофлуоресцентного анализа, основу всех получаемых наночастиц бинарных сплавов составляет цинк (50-82 %) (рис. 3).

Наблюдаемые на рентгенограммах пики флуоресценции железа не имеют отношения к исследуемым образцам, поскольку являются паразитными и возникают вследствие прохождения рентгеновским излучением тонкого исследуемого слоя (<2 мкм) сплавов (рис. 2 б, г, д) и возбуждения защитных элементов корпуса спектрометра.

### **Список литературы**

1. Размерные параметры наночастиц, полученных при лазерной абляции гальванических сплавов цветных металлов в воде / С.С. Ануфрик, С.Н. Анучин, Н.Г. Валько, И.Г. Сергиенко // Актуальные вопросы обеспечения научно-технологической безопасности: сб. ст. по материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 30-летию образ. Государ. комитета по науке и технологиям Республики Беларусь. Мн., 2023. С. 24-28.
2. Гамбург Ю.Д. Гальванические покрытия. Справочник по применению. М.: Техносфера, 2006. 216 с.
3. Ануфрик С.С., Анучин С.Н., Сергиенко И.Г. Морфология поверхностных наноструктур цветных металлов, осажденных из растворов аблированных наночастиц // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Сер. 6. Тэхніка. 2021. Т. 11. № 1. С. 59-65.
4. Li W.R. et al., Antibacterial activity and mechanism of silver nanoparticles on Escherichia coli // Appl Microbiol Biotechnol. 2010 Jan. Vol. 85(4). P. 1115-22.
5. Анучин С.Н., Богданович М.С., Ануфрик С.С. Изучение морфологии осаждённых наноструктур при лазерной абляции цветных металлов // Физика конденсированного состояния: материалы XXXII междунар. науч.-практ. конф. аспирантов, магистрантов и студентов. Гродно, 2024. С. 3-5.

© С.Н. Анучин, 2024

# **СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА**

DOI 10.46916/03122024-1-978-5-00215-597-2

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ**

**Алексеева Алтана Александровна**  
магистрант

Научный руководитель: **Абдилдаева Асель Асылбековна**  
PhD, ассоциированный профессор  
НАО «Казахский национальный  
университет им. Аль-Фараби»

**Аннотация:** Статья посвящена изучению потенциала интеграции искусственного интеллекта (ИИ) и блокчейн-технологий в бизнес-процессах. Рассматриваются основные преимущества, такие как автоматизация операций, повышение прозрачности, улучшение управления данными и защита конфиденциальной информации. Приводятся примеры применения в управлении цепочками поставок, финансовых технологиях, здравоохранении и интеллектуальной собственности. Анализируются основные вызовы: технические сложности, высокая стоимость внедрения, правовые и этические вопросы. В статье акцентируется внимание на значимости данных технологий для малых и средних предприятий (МСП), особенно в Казахстане, где их использование может способствовать цифровой трансформации и повышению конкурентоспособности.

**Ключевые слова:** ИИ, блокчейн, бизнес-процесс, интеграция, малое и среднее предприятие.

## **RESEARCH OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES IN BUSINESS PROCESSES**

**Alekseeva Altana Aleksandrovna**  
Scientific adviser: **Abdildayeva Assel Assylbekovna**

**Abstract:** The article is devoted to the study of the potential of integration of artificial intelligence (AI) and blockchain technologies in business processes. The main advantages are considered, such as automation of operations, increased

transparency, improved data management and protection of confidential information. Examples of applications in supply chain management, financial technology, healthcare, and intellectual property are provided. The main challenges are analyzed: technical difficulties, high cost of implementation, legal and ethical issues. The article focuses on the importance of these technologies for small and medium-sized enterprises (SMEs), especially in Kazakhstan, where their use can contribute to digital transformation and increase competitiveness.

**Key words:** AI, blockchain, business process, integration, small and medium-sized enterprises.

### **Введение**

В последние десятилетия мир наблюдает стремительное развитие цифровых технологий, которые существенно изменяют структуру и динамику глобальной экономики. Такие инновации, как искусственный интеллект (ИИ) и блокчейн-технологии, представляют собой два из наиболее значительных достижений этой эпохи. Они не только влияют на отдельные аспекты деятельности компаний, но и формируют новую парадигму управления бизнесом, предлагая более эффективные, безопасные и прозрачные подходы к ведению дел.

Искусственный интеллект, зародившийся в качестве идеи создания машин, способных выполнять задачи, требующие интеллекта, сегодня охватывает широкий спектр направлений: от обработки естественного языка и компьютерного зрения до машинного обучения и анализа больших данных. Его потенциал в бизнесе огромен: компании используют ИИ для прогнозирования рыночных изменений, автоматизации рутинных задач, создания интеллектуальных продуктов и услуг, а также для улучшения взаимодействия с клиентами. Например, благодаря чат-ботам и системам поддержки клиентов, основанным на ИИ, значительно улучшаются качество и скорость обслуживания, что положительно влияет на удовлетворенность клиентов.

В свою очередь, блокчейн-технологии предоставляют уникальный инструмент для обеспечения надежности и прозрачности данных. В отличие от традиционных централизованных систем, блокчейн использует децентрализованную сеть, в которой данные хранятся одновременно на множестве узлов. Это делает блокчейн практически неуязвимым

к манипуляциям, снижая риск мошенничества и обеспечивая высочайший уровень безопасности. Применение блокчейна особенно актуально в таких сферах, как финансовые операции, управление цепочками поставок, регистрация и управление активами, а также автоматизация договорных отношений с использованием умных контрактов.

Интеграция ИИ и блокчейна позволяет объединить возможности интеллектуального анализа данных и надежной защиты информации. Например, блокчейн может обеспечивать прозрачность и достоверность данных, которые затем анализируются ИИ для выработки оптимальных решений. Это открывает новые перспективы для бизнеса, такие как разработка персонализированных услуг, управление рисками, автоматизация сложных процессов и улучшение взаимодействия между участниками различных экосистем.

Однако внедрение ИИ и блокчейн-технологий в бизнес сопряжено с рядом вызовов. Высокая стоимость разработки и интеграции, нехватка квалифицированных специалистов, а также необходимость модернизации существующих процессов могут затруднить адаптацию этих технологий. Тем не менее их преимущества, такие как снижение издержек, повышение производительности и улучшение качества услуг, делают их важными инструментами для повышения конкурентоспособности компаний в условиях цифровой экономики.

Цель данной статьи – изучить потенциал ИИ и блокчейн-технологий в бизнесе, определить основные области их применения, исследовать синергетический эффект от их интеграции и представить практические примеры использования. Рассмотрение этих вопросов поможет лучше понять, каким образом эти технологии могут стать движущей силой для инновационного развития и устойчивого роста бизнеса.

### **Исследования в сфере искусственного интеллекта и блокчейн-технологий**

Идеи блокчейна и искусственного интеллекта (ИИ), несомненно, становятся всё более популярными. Обе технологии различаются по уровню технической сложности и по своему потенциалу для широкомасштабного коммерческого влияния [1]. Существует распространённое заблуждение, что технология блокчейн децентрализована и, следовательно, не контролируется никаким отдельным лицом. Однако основа блокчейн-системы по-прежнему

связана с определённым набором ключевых инженеров. Например, смарт-контракт – это, по сути, набор кодов (или функций) и данных (или состояний), созданный и размещённый в блокчейне (например, Ethereum) несколькими разработчиками [2]. Поэтому маловероятно, что он будет полностью свободен от ошибок и уязвимостей.

Этот материал предполагает, что реализация блокчейна может быть улучшена с помощью различных подходов ИИ. Быстрый обзор показывает, как ИИ может использоваться для создания смарт-контрактов без ошибок, чтобы достичь целей блокчейна. Ожидается, что сочетание ИИ с блокчейном откроет множество возможностей для малых и средних предприятий (МСП) [3, 4].

Более того, слово «инновация» неизменно возникает, когда речь заходит о блокчейне и ИИ. Учитывая развитие науки о данных, алгоритмов классификации и технологий ИИ [5, 6], становится очевидным, что конкурентам необходимо объединять свои данные, чтобы получать преимущества от рынка. Для этого требуется новая модель управления, основанная на концепции общего хранилища данных. Однако сеть, находящаяся под высоким конкурентным давлением, не сможет полностью поддерживать блокчейн и ИИ, так как это может быть непрактично для некоторых случаев использования [7].

Прозрачность и конфиденциальность в связи между людьми и технологиями – это краеугольный камень динамики, позволяющий людям и организациям участвовать в блокчейн-сервисах без опасений [8]. Блокчейн сохраняет историю транзакций на каждом узле: любой может получить доступ к истории каждой совершённой им транзакции [9]. Кроме того, поскольку транзакции в блокчейне фиксируются с использованием публичных и частных ключей (т. е. длинных последовательностей символов, которые никто не может прочитать), пользователи могут сохранять анонимность для защиты своей конфиденциальности, при этом позволяя другим сторонам проверять их личности [10].

### **Обзор литературы**

В исследовании «The Convergence of Artificial Intelligence and Blockchain: The State of Play and the Road Ahead» (2024) Dhanasak Bhumichai и соавторы выделили 14 основных функций взаимодействия ИИ и блокчейна, такие как защита данных, прозрачность, автоматизация процессов и масштабируемость. Для анализа была выбрана выборка из 16 научных публикаций, что позволило

авторам разработать временную шкалу эволюции этих технологий. Эта шкала охватывает три ключевых этапа: зарождение, интеграцию и практическое применение. Исследование также классифицировало области применения ИИ и блокчейна, включая Интернет вещей (IoT), кибербезопасность и умные города [11].

В работе «Blockchain Technology and Artificial Intelligence Together: A Critical Review on Applications» (2022) Named Taherdoost провел критический анализ 121 публикации, опубликованной за последние десять лет. В исследовании основное внимание уделено практическому применению интеграции технологий, включая использование смарт-контрактов и автономных систем в таких областях, как финансовые услуги и защита данных. Автор также выявил пробелы в текущей литературе и определил направления для дальнейших исследований, используя методы систематического обзора и анализа [12].

В статье «AI and Blockchain: Revolutionizing Supply Chain Management» (2023) Olawoyin и соавторы сосредоточились на применении этих технологий в управлении цепочками поставок. С помощью моделирования сценариев и аналитических методов они оценили, как ИИ и блокчейн могут улучшить автоматизацию процессов, прозрачность данных и устойчивость логистических операций. Исследование демонстрирует, что такие инновации способствуют снижению издержек и повышению эффективности управления.

### **Примеры и области применения**

**Управление цепочками поставок.** В управлении цепочками поставок использование ИИ и блокчейн-технологий помогает не только отслеживать товары на каждом этапе их пути, но и оптимизировать этот путь с помощью интеллектуальных алгоритмов. Блокчейн обеспечивает неизменность и прозрачность данных о происхождении и передвижении товара, что позволяет минимизировать риски мошенничества. ИИ анализирует эти данные, предсказывая потенциальные задержки или перебои в поставках, а также оптимизируя запасы и маршруты доставки.

Пример: Компания VeChain [13] использует блокчейн для отслеживания происхождения продуктов, например, вина и продукты питания, в реальном времени. ИИ анализирует данные о движении товаров, предсказывая возможные проблемы в цепочке поставок и предлагая решения.

Финансовые технологии (FinTech). В сфере финансов ИИ и блокчейн работают в тандеме для автоматизации транзакций, повышения уровня безопасности и предотвращения мошенничества. ИИ помогает в автоматической обработке финансовых данных, в том числе для анализа кредитных рисков, мониторинга транзакций и выявления подозрительных активностей. Блокчейн обеспечивает защиту транзакций и гарантирует их неизменность, что идеально подходит для обеспечения прозрачности финансовых операций.

Пример: В проекте We.trade [14], который включает блокчейн для безопасных международных сделок, ИИ анализирует данные о поведении участников сделки, предлагая наиболее эффективные финансовые решения и пути для минимизации рисков.

Управление интеллектуальной собственностью. В сфере интеллектуальной собственности блокчейн и ИИ вместе могут значительно улучшить процессы лицензирования, защиты авторских прав и распределения доходов. ИИ помогает отслеживать использование контента и автоматизирует процессы идентификации нарушений, в то время как блокчейн обеспечивает прозрачность и неизменность записей о праве собственности и условиях лицензионных соглашений.

Пример: Блокчейн-платформа Мусо [15] использует блокчейн для управления цифровыми правами на музыку, а ИИ анализирует использование контента на различных платформах, предоставляя более точную информацию о доходах и правах.

Здравоохранение. В здравоохранении использование ИИ и блокчейн-технологий способствует созданию более эффективных и безопасных систем для обработки и хранения медицинских данных. Блокчейн гарантирует конфиденциальность и безопасность данных пациентов, а ИИ помогает в их анализе для диагностики заболеваний, прогнозирования эпидемий или управления медицинскими ресурсами.

Пример: Проект MedRec [16] использует блокчейн для безопасного хранения медицинских данных, а ИИ анализирует информацию для предложений по лечению и оптимизации рабочих процессов в медицинских учреждениях.

### **Преимущества совместного использования ИИ и блокчейна**

Повышенная безопасность: Блокчейн защищает от несанкционированного доступа и манипуляций с данными, в то время как ИИ может обнаруживать

аномалии и подозрительные активности в реальном времени, обеспечивая более высокий уровень безопасности.

Оптимизация процессов: ИИ позволяет автоматизировать решения и операции на основе анализа данных, а блокчейн гарантирует, что эти решения будут реализованы без ошибок и с высокой степенью доверия.

Прозрачность и доверие: Блокчейн обеспечивает прозрачность и проверяемость данных, что увеличивает доверие со стороны всех участников бизнес-операций. ИИ, в свою очередь, помогает принимать решения, основанные на этих данных, и предсказывать возможные проблемы.

### **Выводы**

Интеграция технологий блокчейна и искусственного интеллекта (ИИ) предоставляет значительные преимущества для бизнеса, сочетая автоматизацию процессов с прозрачностью и безопасностью данных. Блокчейн гарантирует неизменность информации и доверие в транзакциях, в то время как ИИ повышает эффективность анализа данных, прогнозирования и принятия решений.

Ключевым направлением применения этих технологий является управление цепочками поставок, автоматизация финансовых операций, защита интеллектуальной собственности и разработка персонализированных услуг для клиентов. Примеры использования, такие как отслеживание происхождения товаров или управление медицинскими данными, подчеркивают широкий потенциал применения этих технологий в различных отраслях.

Для казахстанских малых и средних предприятий (МСП) интеграция блокчейна и ИИ может стать решающим шагом в процессе цифровой трансформации, способствуя снижению издержек, повышению качества услуг и усилению конкурентоспособности. Однако ограниченные ресурсы, нехватка квалифицированных специалистов и необходимость модернизации инфраструктуры создают значительные барьеры для внедрения.

Несмотря на это, использование облачных решений, разработка стандартов совместимости и обучение специалистов помогут ускорить внедрение. Казахские компании, нацеленные на инновации, имеют возможность использовать эти технологии для создания новых бизнес-моделей, которые будут отвечать современным требованиям рынка и обеспечивать устойчивый рост в условиях цифровой экономики.

### **Заключение**

Совмещение технологий искусственного интеллекта (ИИ) и блокчейна представляет собой мощный инструмент для оптимизации бизнес-процессов, повышения прозрачности и обеспечения безопасности. Для Казахстана эти технологии имеют особое значение, так как могут способствовать развитию малых и средних предприятий (МСП), создавая более эффективные и конкурентоспособные бизнес-модели в условиях цифровой трансформации.

Тем не менее, внедрение ИИ и блокчейна связано с рядом технических, этических и юридических вызовов. Для их преодоления необходимо совершенствование инфраструктуры, разработка стандартов совместимости и масштабируемости, а также использование облачных сервисов и протоколов, обеспечивающих конфиденциальность и безопасность данных. Компании, работающие в этих направлениях, должны активно внедрять инновации и адаптироваться к изменяющимся условиям, чтобы минимизировать риски и повышать эффективность своей деятельности.

В будущем, по мере развития инфраструктуры и стандартизации, данные технологии будут все шире применяться в различных отраслях. Их интеграция способна не только решать существующие проблемы, но и открывать новые возможности для бизнеса, стимулируя рост и трансформацию компаний.

### **Список литературы**

1. Di Vaio, A.; Hassan, R.; Alavoine, C. Data intelligence and analytics: A bibliometric analysis of human–Artificial intelligence in public sector decision-making effectiveness. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 2021, 174, 121201.
2. Nuryyev, G.; Wang, Y.-P.; Achyldurdyeva, J.; Jaw, B.-S.; Yeh, Y.-S.; Lin, H.-T.; Wu, L.-F. Blockchain Technology Adoption Behavior and Sustainability of the Business in Tourism and Hospitality SMEs: An Empirical Study. *Sustainability* 2020, 12, 1256.
3. Bracci, E.; Tallaki, M.; Ievoli, R.; Diplotti, S. Knowledge, diffusion and interest in blockchain technology in SMEs. *J. Knowl. Manag.* 2021, 26, 1386–1407.
4. Sciarelli, M.; Prisco, A.; Gheith, M.H.; Muto, V. Factors affecting the adoption of blockchain technology in innovative Italian companies: An extended TAM approach. *J. Strat. Manag.* 2021, 15, 495–507.

5. Mohanta, B.K.; Jena, D.; Satapathy, U.; Patnaik, S. Survey on IoT security: Challenges and solution using machine learning, artificial intelligence and blockchain technology. *Internet Things* 2020, 11, 100227.
6. Wang, Z.; Li, M.; Lu, J.; Cheng, X. Business Innovation based on artificial intelligence and Blockchain technology. *Inf. Process. Manag.* 2021, 59, 102759.
7. Chattu, V.K. A review of artificial intelligence, big data, and blockchain technology applications in medicine and global health. *Big Data Cogn. Comput.* 2021, 5, 41.
8. Qasim, A.; Kharbat, F.F. Blockchain technology, business data analytics, and artificial intelligence: Use in the accounting profession and ideas for inclusion into the accounting curriculum. *J. Emerg. Technol. Account.* 2020, 17, 107–117.
9. Pablo, R.G.J.; Roberto, D.P.; Victor, S.U.; Isabel, G.R.; Paul, C.; Elizabeth, O.R. Big data in the healthcare system: A synergy with artificial intelligence and blockchain technology. *J. Integr. Bioinform.* 2022, 19.
10. Tagde, P.; Tagde, S.; Bhattacharya, T.; Tagde, P.; Chopra, H.; Akter, R.; Rahman, M. Blockchain and artificial intelligence technology in e-Health. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2021, 28, 52810–52831.
11. Dhanasak Bhumichai, Christos Smiliotopoulos, Ryan Benton, Georgios Kambourakis and Dimitrios Damopoulos The Convergence of Artificial Intelligence and Blockchain: The State of Play and the Road Ahead \ Information 2024, 15(5), 268; <https://doi.org/10.3390/info15050268>.
12. Hamed Taherdoost Blockchain Technology and Artificial Intelligence Together: A Critical Review on Applications \ Applied Sciences 12(24):12948; <https://doi.org/10.3390/app122412948>.
13. <https://vechain.org>.
14. <https://www.ibm.com/case-studies/wetrade-blockchain-fintech-trade-finance>.
15. <https://myco.io>.
16. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7573685>.

DOI 10.46916/03122024-3-978-5-00215-597-2

## **ПОСТРОЕНИЕ ГИБКОЙ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ РАБОТЫ С МУЛЬТИВАЛЮТОЙ**

**Васильев Тимур Игоревич**

эксперт в разработке программного обеспечения

**Аннотация:** Развитие международной торговли и глобализация приложений требуют нового подхода к построению финансовых систем, способных эффективно обрабатывать мультивалютные транзакции. Микросервисная архитектура позволяет создавать гибкие решения, отвечающие этим вызовам. В данной работе проанализированы преимущества и недостатки микросервисного подхода в контексте работы с мультивалютой, рассмотрены нормативные аспекты и риски внедрения, а также предложены практические рекомендации для минимизации этих рисков.

**Ключевые слова:** микросервисы, мультивалютные операции, международные транзакции, финансовые системы, масштабируемость.

## **BUILDING A FLEXIBLE MICROSERVICE ARCHITECTURE FOR WORKING WITH MULTICURRENCY**

**Vasilev Timur Igorevich**

**Abstract:** The development of international trade and the globalization of applications require a new approach to building financial systems capable of efficiently processing multicurrency transactions. Microservice architecture allows for the creation of flexible solutions that meet these challenges. This paper analyzes the advantages and disadvantages of the microservice approach in the context of working with multicurrency, considers regulatory aspects and implementation risks, and offers practical recommendations for minimizing these risks.

**Key words:** microservices, multicurrency operations, international transactions, financial systems, scalability.

## **Введение**

Мультивалютные финансовые системы стали важным аспектом современной международной экономики. Для их разработки требуется не только обеспечить обработку больших объёмов данных, но и соблюдать строгие нормативные требования, такие как ISO 20022, PCI DSS и GDPR [1-4]. Микросервисная архитектура предлагает качественный подход, разделяя систему на независимые компоненты, каждый из которых выполняет определенную задачу. Однако внедрение микросервисов связано с множеством вызовов, включая обеспечение межсервисной безопасности, управление взаимодействиями между компонентами и снижение задержек при обработке данных.

Цель данной работы состоит в анализе возможностей микросервисной архитектуры для создания мультивалютных финансовых систем. Особое внимание уделено анализу рисков и преимуществ.

В работе используются следующие термины:

- Микросервисы — архитектурный стиль, при котором приложение делится на независимые модули с чётко определёнными интерфейсами.
- Монолит — это способ разработки программного обеспечения, где все модули системы объединены в одно приложение с общей кодовой базой.
- Мультивалютные операции — транзакции, включающие обработку нескольких валют, с учётом курсов и комиссий.

## **Сравнение микросервисной и монолитной архитектуры**

Микросервисы имеют множество плюсов для финансовых систем. Их основным достоинством является гибкость: каждая валюта, платежная система или настройки могут быть реализованы в отдельном блоке. Что значительно упрощает новые изменения функционала и снижает шанс сбоев в работе приложения. Масштабируемость достигается за счёт возможности распределения нагрузки с использованием облачных платформ, что особенно важно для работы с большим числом транзакций. Изоляция модулей приложения является важным аспектом: ошибки в одном блоке не повлияют на работу всей системы.

Несмотря на популярность микросервисной архитектуры, традиционная монолитная архитектура остаётся актуальной для ряда задач, включая разработку финансовых систем. Монолитная система представляет собой общую кодовую базу, где все функции объединены в один блок.

Преимуществом монолитной архитектуры является простота разработки и развертывания, особенно на ранних этапах проекта. Все компоненты находятся в одном месте, что упрощает процесс тестирования и внесения изменений. Помимо этого, монолит может быть более производительным, так как отсутствуют накладные расходы, связанные с межсервисным взаимодействием.

Проблемы монолита становятся явными при необходимости масштабирования системы. Изменения в одном модуле требуют проверки и тестирования всего функционала системы. Это может замедлить процесс внедрения нового функционала и повысить вероятность возникновения ошибок. Также увеличение сложности приложения приводит к сложности работы с кодовой базой.

Выбор между микросервисной и монолитной архитектурами зависит от множества моментов, например, размер проекта в будущем, возможные нагрузки и требования к гибкости. Монолитные системы подойдут для небольших финансовых приложений или стартапов, где скорость разработки и упрощённая поддержка являются главной целью компании. В этих случаях простота монолита позволяет быстро запустить продукт на рынок. Микросервисы же оптимальны для крупных финансовых систем, которые работают с международными транзакциями и мультивалютой. Они обеспечивают адаптивность, что позволяет быстро добавлять новые функции или изменять существующие, не нарушая работу системы в целом. Однако сложность внедрения микросервисной архитектуры требует значительных ресурсов и опыта в проектировании распределённых систем.

Микросервисная архитектура предоставляет высокую степень адаптивности и позволяет быстро внедрять новые функции. Для финансовых систем это наиболее актуально, так как добавление новых валют или подключение платёжных шлюзов не требует глобальных изменений.

Но использование микросервисов имеет ряд недостатков. Разделение системы на множество независимых компонентов усложняет управление их взаимодействием и добавляет сложность в работе. Важной проблемой является увеличение количества точек входа в систему, что создаёт дополнительные возможности для взлома приложения.

Подробнее о сравнении монолитных приложений и микросервисных можно ознакомиться в работах [5-6].

### **Построение микросервисной архитектуры**

Первым шагом при построении микросервисной архитектуры является продуманный подход к архитектуре. Микросервисы позволяют разделить систему на отдельные сервисы, каждый из которых можно настроить для работы с определённой валютой или региональными особенностями. Архитектура должна включать в себя следующие аспекты: сервис для работы с курсами валют и правилами обмена; сервис для обработки обмена валют в реальном времени, данный сервис должен работать с актуальными курсами и соответствовать требованиям конвертации; сервис отчётов и мониторинга для создания финансовых отчётов и выполнения требований законодательства.

Следующим шагом является организация работы с курсами валют. Микросервисы, которые работают с мультивалютой, зависят от актуальных данных о курсах валют. Чтобы обеспечить корректный обмен и минимизировать потерю средств компании необходимо использовать автоматические обновления данных о курсах из надёжных источников.

Для реализации этого необходимо использовать API провайдеров курсов валют, например, [openexchangerates.org](http://openexchangerates.org) или валютных шлюзов центральных банков. Необходимо интегрировать несколько систем для получения курсов валют для экстренного переключения в случае ошибок на стороне провайдеров. Для минимизации потери средств необходимо обновлять курсы валют с заданной периодичностью, это может быть раз в полчаса или даже несколько минут. Также необходимо подключить кеширование для курсов валют, например, Redis. С помощью сервиса кеширования получится добиться минимизации обращения к внешним источникам или реляционной базе и ускорить операции.

Для осуществления финансовых операций, особенно в контексте множества стран, необходимо уметь производить конвертацию валют в реальном времени, учитывая при этом налоги и комиссии. Микросервисы должны обеспечивать безопасность и скорость таких расчётов. Чтобы добиться этого, необходимо создать отдельный микросервис для расчётов, который будет независим от других и будет способен обрабатывать запросы с минимальной задержкой. Также необходимо правильно работать с округлением средств, необходимо учитывать, что ошибка может привести к большим финансовым потерям компании.

Необходимо использовать системы аутентификации и авторизации, такие как OAuth 2.0 и JWT – для обеспечения безопасности на уровне каждого микросервиса. Конфиденциальные данные пользователей и компании должны шифроваться при передаче и хранении, необходимо использовать безопасные хранилища. Своевременно обновляйте систему и библиотеки для минимизации проблем с безопасностью.

Построенная система должна быть гибкой, чтобы этого достичь, необходимо иметь возможность быстрого внедрения новых валют или региональных настроек, которые позволят обеспечивать системе масштабируемость и адаптироваться к новым требованиям рынков. Базу данных и панель администрирования для быстрой конфигурации новых валют, их настроек, налогов и комиссий. Что позволит добавлять новые валюты без изменения кода. Разрабатывайте универсальные API – они должны поддерживать разные валюты, различные налоговые правила и комиссии, чтобы не разрабатывать новый API под различные страны. Систему необходимо покрывать тестами с проверкой сценариев как система реагирует на добавление новых валют и изменение налоговых ставок, а также на другие факторы.

### **Заключение**

Микросервисы открывают большие возможности для реализации гибких финансовых систем, которые способны эффективно обрабатывать мультивалютные транзакции и адаптироваться к международным требованиям. Однако их успешная реализация требует строгого соблюдения нормативных стандартов, анализа рисков и понимания ограничений других подходов, таких как монолитная архитектура.

Монолитные системы могут быть эффективны на ранних стадиях разработки, но их ограничения становятся препятствием при масштабировании и интеграции новых функций. Микросервисы, наоборот, обеспечивают высокую степень гибкости, которая делает их предпочтительным выбором для сложных приложений.

Таким образом, выбор архитектуры должен быть основан на специфических потребностях системы, её ожидаемых масштабах и доступных ресурсах. Следуя подходам, предложенным в данной работе, можно создать надёжную и эффективную финансовую систему, способную работать в условиях глобализации.

**Список литературы**

1. Описание стандарта PCI DSS. URL: <https://selectel.ru/blog/pci-dss/>.
2. Описание стандарта PCI DSS. URL: <https://getpci.com/ru/vidi-sertifikatov/pci-dss>.
3. Описание стандарта ISO 20022. URL: <https://www.iso20022.org/>.
4. Описание стандарта GDRB. URL: <https://gdpr-info.eu/>.
5. Никитин И.В., Гриценко Т.Ю. Сравнение подходов монолитной архитектуры и микросервисной архитектуры при реализации серверной части веб-приложения // Дневник науки, 2020. С. 22.
6. Козин А.А., Харченко А.В. Архитектура микросервисов для небольших команд // Прикладная математика: современные проблемы математики, информатики и моделирования, 2024. С. 402-405.

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ  
НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ УЧЕБНУЮ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ**

**Винокурова Анна Сергеевна**

магистрант

Научный руководитель: **Кравченя Эдуард Михайлович**

к.физ.-мат.н., доцент

Белорусский национальный технический университет

**Аннотация:** Рассматривается проблема развития самостоятельной подготовки обучающихся при изучении учебных предметов в условиях технического образования, за счёт использования ЭУМК. Показано, что применение ЭУМК в учебной деятельности позволяет обеспечить самостоятельно работать с учебным материалом.

**Ключевые слова:** самостоятельная работа, эффективность, учебный процесс, электронный комплекс, обучающие ресурсы.

**THE IMPACT OF E-LEARNING TOOLS FOR INDEPENDENT  
EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS**

**Vinokurova Anna Sergeevna**

Scientific adviser: **Krauchenia Eduard Mikhailovich**

**Abstract:** The problem of the development of independent training of students in the study of academic subjects in the context of technical education, through the use of EUMC, is considered. It is shown that the use of EUMC in educational activities allows you to teach yourself to work with educational material.

**Key words:** independent work, efficiency, learning process, electronic complex, learning resources.

В настоящее время образование принципиально меняется, максимально приближаясь к индивидуализации подготовки обучающихся. Современное образование создаёт все условия для применения компьютерных технологий

в учебном процессе. Поэтому организация самостоятельной учебной деятельности обучающихся в образовательном процессе требует большого внимания.

В процессе изучения учебных предметов можно выделить следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- работа с литературой;
- подготовка к тематическому контролю и экзамену;
- подготовка рефератов и курсовых работ;
- слушание лекций;
- выполнение лабораторных и практических работ.

Современным обучающимся воспринимать и обрабатывать учебную информацию легче и понятнее с применением информационно-компьютерных технологий, чем используя традиционные учебники. Электронные учебно-методические средства предоставляют возможность обучающимся использовать предлагаемую учебную информацию в соответствии с их индивидуальными способностями. При разработке электронного ресурса, чтобы уровень усвоения материала был высоким, очень важно преподавателю учитывать не только навыки учащихся самостоятельно систематизировать, сравнивать и анализировать учебную информацию, но и корректно найти, структурировать и сгруппировать её.

Поэтому, чтобы увеличить уровень самостоятельной деятельности обучающихся, всё чаще внедряют в образовательный процесс технического образования электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК).

ЭУМК представляет собой комплект различных видов учебной деятельности, что позволяет комплексно подходить к решению основных дидактических задач [1].

ЭУМК – электронный комплекс дидактического назначения, который реализует полноту процесса обучения, повышает профессиональные компетенции обучающихся и содержит материал теоретического, практического, контролирующего направления, построенного на принципах цикличности, целостности, информационной открытости, наглядности, дистанционной и объективной процедур оценки знаний [2].

ЭУМК включает в себя сгруппированный материал, состоящий из: конспекта лекций, мультимедийных средств обучения (видеофрагменты, электронные презентации), методических указаний по практическим и

лабораторным работам, темы рефератов, тестовые задания для самоконтроля и закрепления учебного материала по каждой теме и перечня вопросов к экзамену или зачёту.

В отличие от традиционных учебников и пособий, ЭУМК эффективнее учитывает индивидуальные способности каждого обучающегося при изучении учебного предмета. Внедрение ЭУМК в учебный процесс позволяет расширить возможности организации самостоятельной работы обучающихся в рамках учебного процесса. Зачастую не все обучающиеся успевают усвоить учебный материал в полном объёме. Поэтому очень важно: создать для обучающихся возможность постоянно иметь доступ к актуальной и компактной учебной информации, а также овладеть материалом с возможными для каждого темпом и скоростью в удобное время, что позволяет использование ЭУМК на учебных занятиях. Пропущенный материал можно изучить самостоятельно в меру своих индивидуальных способностей. Комплекс способствует умению искать и работать с учебной литературой без присутствия преподавателя. Так, студент в меру своих индивидуальных способностей и с оптимальным темпом своих возможностей получит необходимую корректно структурированную и сгруппированную учебную информацию в комфортное для себя время.

Гипертекстовое строение ЭУМК и система перекрестных ссылок обеспечивает реализацию индивидуального образовательного маршрута в процессе изучения данного учебного предмета.

При разработке интерфейса ЭУМК современные компьютерные технологии совместно с мультимедийными технологиями дают возможность применять звуковые и музыкальные эффекты, включая анимацию. Это позволяет повысить интерес обучающихся к изучаемому учебному предмету, а также сделать комплекс внешне приятным и современным для восприятия и усвоения информации, что в целом повышает активность, стимул в заинтересованности к учебному предмету и эффективность самостоятельной работы обучающихся.

Главным преимуществом использования ЭУМК является высокий уровень наглядности, которая реализуется интерактивными мультимедийными средствами обучения. Кроме того, ЭУМК даёт возможность производить различные формы самоконтроля. Как указывает Б.Б. Айсмонтас «качественно подготовленный дидактический материал для электронного УМК, предназначенный для самостоятельного изучения, вызывает у обучаемых

соответствующий интерес, мотивацию к самостоятельно учебно-познавательной деятельности. Появляется не только потребность в овладении знаниями, но и активизируется вся его психическая деятельность: усиливается концентрация и интенсивность внимания, обостряется чувствительность и наблюдательность, повышается готовность памяти и обеспечивается легкость протекания мыслительных процессов для восприятия содержания учебного предмета» [3].

Важным условием эффективного управления самостоятельной деятельности обучающихся является мониторинг уровня их знаний. Использование ЭУМК в образовательном процессе обеспечивает педагога оперативной обратной связью и позволяет объективно оценить уровень знаний.

В процессе подготовки обучающихся в рамках технического образования с использованием ЭУМК, педагогу необходимо рационально сформировать пропорцию их совместной деятельности. Следует принять во внимание, что обучающиеся более младших курсов требуют помощи со стороны преподавателя в освоении методов и приёмов самостоятельной работы, т.к. не имеют достаточного опыта самостоятельно работать с учебным материалом. А обучающимся старших курсов следует давать творческие и проектные задания, которые будут развивать самостоятельную деятельность обучающихся.

В результате использования в процессе учебной деятельности электронных учебно-методических комплексов создаются новые обучающие ресурсы, тем самым предоставляются и новые возможности. При этом возрастает область самостоятельной деятельности обучающихся, и значительно изменяются функции преподавателя в учебном процессе профессионального образования. Электронные образовательные ресурсы развивают социально-трудовые и профессиональные компетентности, информационную культуру обучающихся, раскрывают интеллектуальный потенциал, а также дают возможность осуществлять процесс обучения на новом качественном уровне.

Таким образом, применение ЭУМК в учебной деятельности позволяет развивать творческие способности обучающихся, научить самостоятельно работать с учебным материалом, а также повысить мотивацию к изучению учебного предмета.

**Список литературы**

1. Наумов, А. Р. Организация самостоятельной работы студентов с использованием ЭУМК / А. Р. Наумов // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2007. – № 2. – С. 275-279.
2. Молчан, Л. В. Электронный комплекс как средство организации самостоятельной работы учащихся [Электронный ресурс] / Л. В. Молчан // Актуальные вопросы профессионального образования / БГУИиР. – Минск, 2017. – С. 170–171.
3. Осадчая, Е. К. Электронный учебно-методический комплекс как средство повышения качества образования студентов по компьютерной графике: монография / Е. К. Осадчая, Н. Ю. Перевышина // ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет». – Екатеринбург, 2011. – 128 с.

## **МЕТОДИКИ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ И ВОВЛЕЧЕННОСТИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ В ФИЗИЧЕСКУЮ КУЛЬТУРУ И СПОРТ**

**Ионов Илья Геннадьевич**

преподаватель

кафедра физической подготовки

**Филиппов Владимир Иванович**

обучающийся

Научный руководитель: **Фоменков Василий Николаевич**

преподаватель

кафедра физической подготовки

ФГКОУ ВО «Нижегородская академия Министерства

внутренних дел Российской Федерации»

**Аннотация:** В статье рассматриваются современные методики и подходы к повышению мотивации и вовлеченности молодежи в систематические занятия физической культурой и спортом. Особое внимание уделено влиянию цифровых технологий, социальных сетей и игровых элементов (геймификации) на формирование интереса к активному образу жизни.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт, мотивация молодежи, вовлеченность, геймификация, активный образ жизни, цифровые технологии, образовательные учреждения.

## **METHODS OF INCREASING MOTIVATION AND INVOLVEMENT AMONG YOUTH IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS**

**Ionov Ilya Gennadievich**

**Filippov Vladimir Ivanovich**

Scientific adviser: **Fomenkov Vasily Nikolaevich**

**Abstract:** The article examines modern methods and approaches to increasing the motivation and involvement of young people in systematic physical education and sports. Particular attention is paid to the influence of digital technologies, social

networks and game elements (gamification) on the formation of interest in an active lifestyle.

**Key words:** physical education, sports, youth motivation, involvement, gamification, active lifestyle, digital technologies, educational institutions.

В современном обществе проблема недостаточной физической активности среди молодежи становится все более актуальной. Снижение интереса к занятиям спортом и физической культурой негативно сказывается на уровне здоровья и жизненной активности подрастающего поколения. В условиях возрастающего влияния цифровых технологий и пассивных форм досуга возрастает необходимость разработки эффективных методик, способствующих повышению мотивации и вовлеченности молодежи в регулярные занятия физической культурой и спортом.

Применение современных подходов к формированию интереса к физической активности, учитывающих особенности молодежной аудитории, может стать важным инструментом в решении этой проблемы. В статье будут рассмотрены различные методики повышения мотивации и вовлеченности, направленные на формирование у молодежи устойчивой привычки к ведению активного образа жизни.

В современном мире все больше людей молодого возраста ведут малоактивный образ жизни. Статистика ВЦИОМ за 2023 год показывает, что в России каждый четвертый представитель возрастной группы (18–24 лет) не занимается спортом вообще [3].

Каждый четвертый молодой человек в возрасте 18-24 лет не занимается физической активностью, что указывает на нарастающую тенденцию к гиподинамии. Это может привести к серьезным долгосрочным последствиям для здоровья, включая ожирение, сердечно-сосудистые заболевания и ухудшение психоэмоционального состояния.

Наиболее распространенные причины отсутствия занятий спортом — это нехватка времени (40%), проблемы со здоровьем (36%) и недостаток мотивации (22%). Эти причины можно сгруппировать в категории, такие как социальные, психологические и физические факторы. Нехватка времени часто связана с учебной нагрузкой и работой, в то время как проблемы со здоровьем могут требовать внимания и лечения.

Для улучшения ситуации необходимо разработать комплексный подход, включающий улучшение инфраструктуры, программу по популяризации здорового образа жизни и физической активности среди молодежи, а также создание доступных и привлекательных спортивных мероприятий.

Недостаток физической активности среди молодежи оказывает негативное влияние на их здоровье. В частности, это может привести к следующим проблемам:

1. Пониженный уровень физической подготовки. Отсутствие занятий спортом делает молодых людей неспособными выполнять даже простейшие упражнения, и нормы ГТО, которые они ежегодно сдают, становятся все более сложными. Это приводит к утрате выносливости, силы и гибкости [1, с. 18].

2. Малая подвижность увеличивает риск таких заболеваний, как гипертония, атеросклероз и даже инфаркты в раннем возрасте.

3. Отсутствие регулярных физических нагрузок может привести к снижению мышечного тонуса, проблемам с позвоночником (например, сколиоз), а также уменьшению плотности костей, что увеличивает риск остеопороза.

4. Физическая активность помогает укреплять иммунитет, а её недостаток может привести к частым простудным заболеваниям и общей слабости организма.

5. Сидячий образ жизни и недостаток спорта могут стать причиной стресса, тревожности, депрессии и ухудшения когнитивных функций.

6. Без физических нагрузок подростки могут испытывать постоянную усталость, а также неспособность справляться с продолжительными физическими или умственными нагрузками.

Для успешного привлечения молодежи в спортивную отрасль необходимо создать привлекательные и доступные условия для занятий физической культурой и спортом. Важно интегрировать концепцию активного образа жизни в систему образования, начиная с ранних лет и заканчивая вузами.

Самый распространенный способ популяризации — средства массовой информации. СМИ способны охватить огромную аудиторию и воздействовать на большие группы людей. Телевидение является самым эффективным инструментом, оно обеспечивает зрителям одновременно и зрительный, и слуховой каналы восприятия. Это увеличивает усвоение информации в 2,5

раза и придает процессу просмотра больше яркости. Спортивные новости, трансляции олимпиад и других спортивных мероприятий, просветительно-образовательные передачи и спортивные телевизионные шоу занимают значимое место в пропаганде идеалов и ценностей физической культуры. На российском телевидении самым известным спортивным ТВ-каналом является «Матч ТВ». В 2023 году он стал самым цитируемым медиаресурсом России в спортивной отрасли [2, с. 281].

Социальные сети позволяют спортсменам, тренерам и любителям спорта делиться своими достижениями через визуальный контент. Фотографии и видеоролики тренировок, соревнований и успехов могут вдохновить молодежь заниматься спортом. Например, видеоролики с тренировками, которые показывают прогресс и результаты, могут стать мотивацией для многих, кто только начинает свой путь в физической культуре.

Челленджи и акции, которые активно продвигаются в социальных сетях, также способствуют вовлечению молодежи. Такие инициативы, как «30 дней фитнеса» или «Беги с нами», становятся вирусными и побуждают пользователей делиться своими достижениями с друзьями и подписчиками. Это создает атмосферу поддержки и соревнования, что может значительно повысить интерес к занятиям спортом.

Киноиндустрия играет важную роль как в просветительно-образовательных целях, так и в развитии популяризации спорта. Российским кинематографом было снято множество фильмов, посвященных спортивной индустрии. Миллионы людей знают и любят фильм «Легенда № 17», основанный на реальных событиях советского периода и рассказывающий историю легендарного хоккеиста Валерия Харламова. Этот фильм не только воспроизводит захватывающие моменты из жизни спортсмена, но и дает зрителям возможность погрузиться в атмосферу того времени.

Проведение спартакиад, спортивных эстафет, марафонов, чемпионатов, физкультурных праздников, дней здоровья и спорта — все это положительно влияет на формирование у молодежи правильных ценностей. Важно с раннего детства прививать любовь к спорту, чтобы в дальнейшем молодое поколение могло воспитывать здоровых детей и приучать их к физической активности.

Но несмотря на это, по данным исследования социологического центра ЦСП «Платформа» за 2022 год, в России в последние десятилетия растёт вовлечённость в спорт и физкультуру среди всех возрастных групп.

По результатам опроса, 31% опрошенных в возрасте 18 лет и старше занимаются от 3 раз в неделю и чаще, ещё 18% — от 1 до 2 раз в неделю, 14% — раз в неделю и реже.

В заключение можно отметить, что повышение мотивации и вовлеченности молодежи в физическую культуру и спорт является многогранной задачей, требующей комплексного подхода. Эффективные методики, такие как создание доступной инфраструктуры, внедрение программ поощрения и поддержки, использование современных технологий и социальных медиа, а также активное вовлечение молодежи в организацию спортивных мероприятий, способны значительно улучшить интерес молодежи к физической активности.

### **Список литературы**

1. Воронов Н. А. Влияние спортивной деятельности на становление личности человека // Эпоха науки. — 2020. — № 15. — С. 14–20.
2. Говорков, С. В. Способы популяризации физической культуры и спорта среди молодежи / С. В. Говорков, А. С. Лейбович. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 28 (527). — С. 279-282.
3. Спорт для всех // ВЦИОМ Новости [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/sport-dlja-vsekh/> (27.11.2024).

© И.Г. Ионов, В.И. Филиппов, 2024

**РАЗВИТИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ  
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИКУМА**

**Клус Людмила Геннадьевна**

**Швец Дарья Сергеевна**

**Харченко Мария Ивановна**

преподаватели

**Желябовская Елена Михайловна**

мастер производственного обучения

ОГАПОУ «Белгородский техникум общественного питания»

**Аннотация:** В данной статье говорится о положении в образовательной системе такой формы обучения, как дистанционная, и о перспективах ее развития. В работе отмечаются положительные и отрицательные факторы и условия для получения оптимальных результатов дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, формы дистанционного обучения, компьютер, вебинар, интернет.

**THE DEVELOPMENT OF DISTANCE LEARNING  
IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE COLLEGE**

**Klus Lyudmila Gennadievna**

**Shvets Daria Sergeevna**

**Kharchenko Maria Ivanovna**

**Zhelyabovskaya Elena Mikhailovna**

**Abstract:** This article talks about the situation in the educational system of such a form of education as distance learning, and the prospects for its development. The paper highlights the positive and negative factors and conditions for obtaining optimal results of distance learning.

**Key words:** distance learning, forms of distance learning, computer, webinar, Internet.

Образование часто рассматривается как процесс, в ходе которого усваиваются организованные знания, навыки и умения. Таким образом, можно утверждать, что образование является итогом обучения, а обучение — это сам процесс получения знаний.

С развитием нашей страны и введением новых мер появляются современные образовательные технологии, среди которых выделяется дистанционное обучение. Эта форма позволяет проводить занятия через интернет, обучаться по индивидуальному графику с использованием специализированных средств обучения и возможностью удаленного доступа.

Дистанционное обучение основывается на нескольких ключевых принципах:

- Принцип гибкости – позволяет, не находясь в аудитории, посещать лекции в соответствии с графиком, что делает образование более доступным, поскольку учиться можно в любом удобном месте.

- Модульный принцип – даёт возможность разрабатывать программы обучения не только по стандартам, но и составлять индивидуальные планы обучения, учитывающие уровень подготовки и потребности каждого студента.

- Принцип открытого обучения – подразумевает, что обучаемый самостоятельно ориентируется в достижении своих образовательных целей.

- Принцип сознательности и активности – основывается на понимании учеником значимости изучаемых материалов и четком представлении собственных целей [1].

К дистанционному обучению относятся профессиональная переподготовка, курсы повышения квалификации для педагогов, различные учебные активности и вебинары. Это позволяет многим людям в регионе получать полноценное образование, если у них нет других возможностей для профессиональной подготовки и получения образования на базе учебного заведения.

Внедрение дистанционного обучения в процесс образования – это одна из самых актуальных тем в педагогической сфере, поскольку она затрагивает все аспекты образовательной системы. Руководители учебных заведений на разных уровнях стремятся улучшить качество обучения, интегрировать современные технологии и повысить престиж своих организаций. Добиться этого можно при правильной организации, однако создать эффективную систему сразу не всегда

возможно. Нужно учитывать интересы администрации, педагогов, студентов и их родителей, а также требования контролирующих структур [2].

В Белгородском техникуме общественного питания, начиная с пандемии и продолжая в условиях текущих военно-политических международных обстоятельств, образовательный процесс организован с применением дистанционных технологий согласно приказу директора. Студенты выполняют задания и предоставляют их в электронном формате в установленные сроки. На сайте техникума размещены рекомендации по работе с системами дистанционного обучения «Прометей» и «Moodle», а также обеспечен доступ к учебным материалам как обучающимся, так и преподавателям.

Министерство просвещения РФ разработало обширный список открытых образовательных онлайн-платформ для дистанционного обучения. Преподаватели техникума активно участвуют в разработке методических пособий. Учебный материал доступен для студентов, включая расписание теоретических и практических занятий, а также инструкции для выполнения практических, лабораторных, курсовых и дипломных работ. Каждый зарегистрированный обучающийся техникума, может получить всю необходимую информацию и отправить результаты работы преподавателю по электронной почте.

В рамках цифрового образования преподаватели теории и практики, образовали сообщества студентов на платформах социальных сетей, где организуются интерактивные занятия — мастер-классы и общие семинары. Здесь размещают видеолекции как теоретического, так и практического характера, разрабатывают профессиональные презентационные модули и проводят онлайн-конференции. Учебная информация доступна учащимся непосредственно в их домашних или временных локациях. Система обеспечивает оперативную связь с преподавателями через чаты, для быстрого решения возникших вопросов. На официальном портале учебного заведения представлены все актуальные события, конкурсная информация и расписание индивидуальных консультаций по предметам.

Однако внедрение дистанционного обучения выявило ряд существенных недостатков:

1. Необходимость непрерывной связи с интернетом требует высокого уровня технической оснащенности, недоступного для всех желающих из-за отсутствия личных компьютеров или стабильного доступа в сеть;

2. Отсутствие живого взаимодействия между студентами и преподавателями снижает качество обратной связи и взаимопонимания;

3. Для успешного освоения материала требуются особые психологические условия, которые не всегда присутствуют у удаленных студентов в месте их пребывания.

4. Студенты испытывают дефицит практических занятий в период учебных практик, что затрудняет формирование профессиональных навыков;

5. Отсутствие постоянного преподавательского контроля ослабляет мотивацию и дисциплину.

Для успешной реализации дистанционного обучения, необходим высокий самоконтроль со стороны студентов, их самостоятельность, ответственность и внутренняя мотивация. Без соответствующей технической базы выполнение практических заданий становится затруднительным для тех студентов, кто ранее успешно справлялся с ними в условиях очного дуального образования. Кроме того, дистанционное обучение не способствует развитию коммуникативных навыков и командной работы.

Вместе с тем, к преимуществам данного формата относятся:

– Широкий и быстрый доступ к образовательным ресурсам через интернет;

– Гибкость в планировании учебного процесса для каждого студента индивидуально, в любом месте, где есть выход в сеть;

– Экономия времени и средств на перемещение между местами обучения и жительства;

– Непрерывный доступ к образовательным ресурсам: достаточно лишь включить компьютер и подключиться к интернету для доступа к любым курсам и обратной связи с преподавателями;

– Возможность изучения в пространстве с сетевым покрытием, где бы вы ни находились;

– Широкий ассортимент методик и учебных материалов онлайн;

– Обучение без приостановки основной деятельности благодаря дистанционному формату;

– Удаленное обучение как самостоятельный вектор [3].

Основные предпосылки успешного дистанционного образования включают:

– Современная IT-инфраструктура и стабильное интернет-подключение;

- Развитые образовательные ресурсы от преподавателей, включая их опыт работы в удаленном режиме;
- Создание интерактивных практических занятий для дистанционного освоения материала;
- Мотивация студентов через специальные стимулирующие программы.

Удаленный подход к обучению имеет преимущества:

1. Простоту и доступность, особенно при недоступности классических форм образования,
2. Гибкость в планировании учебного процесса.

Но также несет ряд вызовов:

- Отсутствие непосредственного межличностного взаимодействия;
- Сложности с индивидуализацией обучения и воспитательной работой, что является ключевым аспектом традиционной системы;
- Необходимость эмоциональной вовлеченности преподавателя в дистанционном формате, что требует особых навыков.

Современное понимание дистанционной педагогики базируется на IT и телекоме, доступность которых остается актуальной проблемой.

В частности:

- Финансовые трудности при внедрении;
- Недостаток квалифицированных преподавателей для удаленного обучения.

В контексте Белгородской области особенно остро стоит вопрос подготовки кадров: даже традиционная система испытывает дефицит опытных специалистов, а дистанционное образование требует дополнительной профессиональной переподготовки. Преподаватели должны не только углублять предметные знания, но и осваивать специфические навыки преподавания в удаленном режиме – задача сложная и многогранная.

### **Список литературы**

1. Овсянников В. И. Дистанционное образование в России: постановка проблемы и опыт организации. М.: РИЦ «Альфа»; МГОПУ им. Шолохова, 2011.

2. Ковальчук С.П. Дистанционное обучение / С.П. Ковальчук. – М, 2005.
3. Плюсы и минусы дистанционного образования [Электронный ресурс].  
— Режим доступа: [http://moeobrazovanie.ru/plusy\\_i\\_minusy\\_distancionno  
go\\_obrazovaniya.html](http://moeobrazovanie.ru/plusy_i_minusy_distancionno_go_obrazovaniya.html). (дата обращения: 18.01.2024).

## **СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ**

**Синяткин Иван Юрьевич**

преподаватель

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный  
педагогический университет»

**Аннотация:** Рассматривается современное состояние проблемы профессиональной подготовки будущих учителей физической культуры. На основе анализа публикационной активности, за последние пять лет, делается заключение о недостаточном внимании научного сообщества к данной проблеме как целостному явлению выступающему в качестве объекта системного подхода. Делается попытка определить наиболее важные параметры (причины, факторы) оказывающие значительное влияние на состояние проблемы профессиональной подготовки будущих учителей физической культуры на современном этапе. Определяются направления дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** состояние проблемы, проблема профессиональной подготовки, профессиональная подготовка, будущие учителя физкультуры, учитель физической культуры, проблема подготовки будущих учителей.

## **THE STATE OF THE PROBLEM OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE PHYSICAL EDUCATION TEACHERS**

**Sinyatkin Ivan Yurievich**

**Abstract:** The current state of the problem of professional training of future physical education teachers is considered. Based on the analysis of publication activity over the past five years, a conclusion is made about the insufficient attention of the scientific community to this problem as an integral phenomenon acting as an object of a systematic approach. An attempt is made to determine the most important parameters (causes, factors) that have a significant impact on the state of the problem

of professional training of future physical education teachers at the present stage. The directions of further research are being determined.

**Key words:** the state of the problem, the problem of vocational training, vocational training, future physical education teachers, physical education teacher, the problem of training future teachers.

Актуальность рассмотрения данной темы обусловлена необходимостью соответствия качества профессиональной подготовки будущего учителя физкультуры современным и перспективным потребностям государства, общества, личности. В широком смысле, степень соответствия профессиональной подготовки выпускника ВУЗа требованиям работодателя и удовлетворенность потребителей образовательных услуг (детей и их родителей) и есть показатель успешности решения проблемы. В узком смысле профессиональная подготовка будущего учителя физической культуры начинается с момента зачисления абитуриента в ВУЗ на обучение по направлению бакалавриат 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем подготовки «Физическая культура» и завершается выдачей диплома бакалавра. Были исследованы публикации, представленные в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU за последние 5 лет. Современные авторы в своих исследованиях рассматривают различные аспекты проблемы профессиональной подготовки будущих учителей физической культуры. Значительное число исследований посвящены компетентностному подходу. Другие внедрению различных современных педагогических технологий: инновационных, информационных, коммуникационных и других. Ряд публикаций посвящены аксеологическому подходу. Отдельные публикации посвящены описанию и уточнению дефиниций непосредственно относящихся к исследуемой проблеме. Диссертационные исследования, монографии встречаются не очень часто. Работы большинства авторов объединяет общая нацеленность на исследование возможностей повышения качества профессиональной подготовки, достижения большей эффективности при внедрении новой методики обучения студентов.

Проблема профессиональной подготовки будущих учителей физической культуры должна рассматриваться, как часть более широкого круга проблем профессиональной подготовки свойственных в целом всей системе российского образования на современном этапе. Необходимо выделить факты,

определяющие изменения общие для всей системы высшего педагогического образования:

- переход на новые федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования — ФГОС ВО;
- внедрение «Ядра высшего педагогического образования», целью которого является обеспечение единых подходов к содержанию практической, методической и предметной подготовки педагога в любом вузе и колледже страны.
- утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования;
- принята Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года.

Необходимо особо отметить несколько очень значимых явлений произошедших в России за последние годы и оказавших значительное влияние на общественную жизнь и всю систему образования - это эпидемия Covid19 и проведение специальной военной операции. Для пояснения можно в качестве примера привести приобретенный опыт организации защиты выпускных дипломных работ и государственных экзаменов online во время карантина из-за эпидемии и в качестве влияния проведения специальной военной операции – исключение России из участия в Болонской системе образования.

Таким образом, преобразования затронули все элементы системы высшего педагогического образования, в том числе и в сфере профессиональной подготовки будущих учителей физической культуры. Внедрение новых стандартов привело к изменению содержания образования, сформированы новые компетенции, изменился состав учебных дисциплин. «Ядро высшего педагогического образования» дополняет это преобразование и задает единые характеристики профессиональных образовательных программ педагогических направлений подготовки и их соответствие образовательным стандартам. Стратегическое направление в области цифровой трансформации науки и высшего образования совместно с концепцией подготовки педагогических кадров определяют ориентиры для дальнейшего направления развития педагогического образования. Учитывая все это рассмотрим теперь ключевые факторы влияющие на состояние проблемы профессиональной подготовки будущих учителей физкультуры в ВУЗе:

- физическая подготовка и багаж школьных знаний абитуриентов;
- содержание образования, состав компетенций и порядок, в котором их необходимо освоить студентам за время обучения;
- профессионализм преподавательского коллектива;
- наличие информационной образовательной среды;
- материально - техническая база образовательной организации.

Например, требования к результатам ЕГЭ по математике минимальны для абитуриентов поступающих в педагогический ВУЗ на профиль «Физическая культура» и, как правило, у студентов на начальных курсах обучения наблюдаются серьезные трудности в освоении компетенций, формируемых такими дисциплинами, как «Технологии цифрового образования», «Методы количественного и качественного анализа данных».

Рассмотрим теперь внешние факторы, влияющие на состояние проблемы профессиональной подготовки будущих учителей физической культуры косвенным образом:

- престиж профессии школьного учителя;
- заработная плата в школе;
- ситуация на рынке труда (по данным Федеральной службы государственной статистики, на начало 2020/21 учебного года зафиксировано 30590 вакантных должностей педагогических работников, включая 16000 учителей)[1].

В заключении необходимо отметить, что на современном этапе развития общества и системы педагогического образования состояние проблемы профессиональной подготовки будущих учителей физической культуры требует дальнейших исследований с целью более эффективного формирования традиционно «трудных» компетенций для студентов профиля «Физическая культура».

### **Список литературы**

1. Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 24.06.2022 № 1688-р URL: <http://government.ru/docs/all/141781>.

2. <Письмо> Минпросвещения России от 14.12.2021 № АЗ-1100/08 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования»)). URL: <https://legalacts.ru/doc/pismo-minprosveshchenija-rossii-ot-14122021-n-az-110008-o-napravlenii>.

3. Фомичева, Н. В. Технологии и подходы к организации учебного процесса по физической культуре в современной системе физкультурного образования [Текст] / Н. В. Фомичева [и др.] // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 6. – С. 61–64.

4. Поливаев, А. Г. Совершенствование системы подготовки учителя физической культуры в педагогическом вузе [Текст] / А. Г. Поливаев // Высшее образование в России. – 2013. – № 11. – С. 134–137.

5. Крахоткин П.В. Концептуализация понятия «Профессиональная подготовка»: сущность и содержание / П.В. Крахоткин // Бизнес. Образование. Право. – 2022. – вып. 4 (61). – С. 416-418.

© И.Ю. Синяткин, 2024

УДК 51

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ  
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

**Кеский-оол Байлак Салый-ооловна  
Оожак Оюмаа Шолбановна  
Ооржак Чойган Эртинеевна**

студенты

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Научный руководитель: **Хурбе Роза Эдер-ооловна**

преподаватель высшей категории

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

**Аннотация:** Данная статья посвящена применению этнокультурной технологии как эффективной педагогической технологии в процессе обучения математике в педагогическом колледже и в начальной школе в период практики студентов.

**Ключевые слова:** стандарт, обучение, математика, этнокультура, технология, родной язык, практика, задача, регион, школа.

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF ETHNOCULTURAL  
TECHNOLOGY IN TEACHING MATHEMATICS  
IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS**

**Keskiy-ool Baylak Saly-oolovna  
Oozhak Oyumaa Sholbanovna  
Oorzhak Choygan Ertineevna**

Scientific supervisor: **Khurbe Roza Eder-oolovna**

**Abstract:** This article is devoted to the use of ethnocultural technology as an effective pedagogical technology in the process of teaching mathematics in a pedagogical college and in primary school during the period of students' practice.

**Key words:** standard, education, mathematics, ethnoculture, technology, native language, practice, task, region, school.

В ФГОС СПО по специальности 44.02.02. Преподавание в начальных классах прописаны компетенции, а также обязательные требования при реализации образовательных программ профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена «Учитель начальных классов» / «Учитель начальных классов с правом преподавания на родном языке из числа языков народов РФ».

В соответствии с данным стандартом студенты должны обладать общими и профессиональными компетенциями. Согласно одному из профессиональных компетенций, соответствующих виду деятельности: педагогическая деятельность по проектированию, реализации и анализу процесса обучения в начальном общем образовании, студенты должны систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области начального общего образования с позиции эффективности их применения в процессе обучения.

Будущие учителя начальных классов Кызылского педагогического колледжа проходят практику по пробным урокам в базовой школе № 2 им. А.А. Алдын-оол. Сначала они знакомятся с программами учителей, составленными на основе стандарта начального общего образования, направленного на сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа РФ, права на изучение родного языка, возможности получения начального общего образования на родном языке, овладения духовными ценностями и культурой многонационального народа России.

В настоящее время актуальным стало применение различных педагогических технологий в учебно-воспитательном процессе. Преподаватели математики в нашем образовательном учреждении СПО тоже используют образовательные технологии, в том числе и этнокультурные технологии. Это способствует формированию этнокультурной компетентности, развитию интеллектуальных, социальных и коммуникативных способностей студентов и развитию уважительно-толерантного отношения к культуре других народов.

Сравнивая и оценивая педагогический опыт преподавателей и образовательные технологии, которые они применяют в педагогической деятельности, студенты считают эффективным этнокультурные технологии.

В современной педагогической теории содержания образования большое место отводится этнокультуре как воплощенной истории духовной культуры человечества, как коллективной памяти этноса, как систематизированному опыту народа [2, с. 155].

В качестве материала, используемого на уроках по математике, студенты используют «наследие» тувинского народа.

Тувинский народ за свою более чем трёхтысячелетнюю историю накопил колоссальное культурно-педагогическое наследие: и фольклорная педагогика, в которой педагогические миниатюры - загадки, пословицы и поговорки, и колыбельная педагогика, и героические сказания, в которых представлен совокупный идеал совершенного человека; и этикет, и рунические памятники, несущие уникальную педагогическую информацию; и этномызыка, как кладёшь мироощущения и мировосприятия; древнейшая народная обрядность с ее молениями и ритуалами, и народное прикладное искусство, праздники, игры – все то, что исторически сохранилось в памяти народа и стало его этнопедагогическим сокровищем [1, с. 4].

На уроках математики студенты осуществляют межпредметные связи, используя родной – тувинский язык. При подготовке к практике по пробным урокам студенты включают этнокультурные компоненты во все этапы урока, следуя технологической карте, разработанной под руководством методиста. Применение элементов этнокультуры на этапе актуализации знаний учащихся позволяет эффективно организовать процесс обучения. Например, при изучении простых задач в первом классе целесообразным является включение этнокультурной константы - тувинский язык: тувинские имена, фамилии, названия предметов домашнего обихода, кухонной утвари, национальных праздников Наадым и Шагаа, обычаев по случаю трёхлетия ребенка «хылбык-дой», приветствия «чолукшууру», расположения мужской и женской зоны юрты, принадлежащие хозяину и хозяйке юрты.

При проведении уроков студенты во 2 этап включают простые задачи:

1. Для обновки тканевой части стены юрты семья Хорлуу прикупила 8 кулаш (1 кулаш = 2 м) ткани, а семья Доржу – на 3 кулаш больше. Сколько кулаш ткани купила семья Доржу?

2. Емкость дашка (маленькая пиала) составляет 50 г, а емкость аяк (пиалы) составляет 300 г. Во сколько раз меньше емкость дашка, чем аяк?

3. Долгар надоила молока объемом ыяш хумуң (ведро из дерева) 5 л, а Угулза – демир хумуң (ведро из железа) 10 л. На сколько больше молока надоила Угулза?

4. На праздник Шагаа (Новый год по лунному календарю) мать подарила Шораане 3 төш чартыы (1 төш чартыы = 1м) национального шелка, а Сериң на 2 төш чартыы больше. Сколько төш чартыы национального шелка получила Сериң?

5. В скачках на празднике животноводов Наадым участвовало 45 лошадей со всех кожуунов республики. Из них только 9 скакунов из Пий-Хемского кожууна. Во сколько раз меньше лошадей из Пий-Хемского кожууна участвовало в скачках, чем лошади из других кожуунов?

Юрта – жилище кочевых народов. При разработке дидактических материалов для использования на уроках математики помогает строение тувинской юрты. Конструкция юрты тувинцев состоит из различных элементов, которые являются геометрическими фигурами: стена юрты (хана), войлочное покрывало дымохода юрты – өреге, национальные сундуки – аптара и дверь (эжик) имеют прямоугольные формы, хараача и хаяапча имеют форму окружности; на уроках окружающего мира в начальных классах строение юрты рассматривают как Вселенную в миниатюре: она состоит из решетчатого деревянного каркаса (хана), покрытого войлоком (кидис) и имеет круглую форму – это символизирует единство и гармонию с природой; деление юрты на женскую, мужскую и гостевую зоны отражает семейные ценности и традиции тувинского народа.

Студенткой Балчыр Онзалмаа проведен интегрированный урок математики с окружающим миром при изучении темы «Круг». Она использовала модель юрты в задании: «рассмотрите основание модели и ответьте на вопросы: какую геометрическую фигуру вам напоминает основание юрты? на сколько равных частей разделен каждый круг? какая часть закрашена покажите числами (одну восьмых круга? три пятых круга? третьих круга?)»

Реализация регионального материала проходит «красной нитью» при подготовке к практическим занятиям. При проведении уроков студентами осуществляются межпредметные связи таких предметов, как математика и окружающий мир, тувинский язык и литература. Для этого студенты, включая членов математического центра «Этноматематика», активно участвуют в сборе информации об этнокультуре тувинского народа. Они изучают региональные

материалы по численности населения, по протяженности расстояний между населенными пунктами кожуунов, городов, сел нашего региона, составляют простые и составные задачи этнокультурного содержания, изготавливают наглядные пособия: лепбуки в виде юрт, национальных сундуков, сёдел, головных уборов «довурзак», «тумака», «дашкалыг бөрт», «огууза», «малагай», «хаптыга» по тувинским величинам, а также разрабатывают презентации в соответствии с темами уроков в начальных классах. Используя стенд «Тыва хемчээлдер», счеты из косточек «кажык», «раскладушки» этнокультурного содержания, т.е. с загадками, пословицами, у которых имеются числительные, логическими задачами, члены центра «Этноматематика» в базовой школе организуют кружковые занятия в день практики.

В школе № 12 имени Ю.В. Кара-оола членами центра «Этноматематика» во 2 «а» классе проводится кружковая работа. Его участники изучают математику с акцентом на национальные особенности и традиции тувинского народа.

Программа кружка «этно-сан» для учащихся разработана в соответствии с программой по математике. Она предназначена для учащихся с целью качественного освоения учебного материала по основным математическим понятиям на основе этнокультурных традиций тувинского народа [3, с. 28].

Использование этнокультурных компонентов при организации познавательной деятельности на уроках математики в процессе прохождения практики является особенно важным моментом. Это помогает учащимся актуализировать и углубить имеющиеся, а также приобрести новые этнокультурные знания. Приведем пример, который вызвал интерес при изучении составных задач:

1. «В канун традиционного праздника Шагаа при экономном раскрое в швейном цехе сберегли на каждой национальной одежде (тыва тон) по 12 см материала, а на каждой телогрейке (кандаазын) по 13 см. Сколько материала сэкономят при раскрое 96 тыва тон и 96 кандаазын?»

2. «В школьном музее боевой славы села Нарын находится 340 экспоната. Две пятые части экспонатов подарили музею ветераны, а остальные собрали сами жители. Сколько экспонатов собрали жители?»

При решении данных задач были использованы сюжетные рисунки, натуральные наглядные материалы.

В четвертом классе при изучении темы «Нумерация многозначных чисел» в дополнительные творческие задания можно использовать следующее задание: запишите цифрами числа, которые встречаются в тексте, с кратким наименованием величины:

1. Самая высокая вершина Саянского нагорья расположена в нашем регионе, перевал Танну-Ола, гора Мөңгүн-Тайга – три тысяча девятьсот семьдесят шесть метров.

2. Площадь Республики Тыва составляет сто шестьдесят восемь тысяч шестьсот четыре кв. км.

3. Население нашей малой родины – триста тридцать семь тысяч пятьсот сорок четыре человек.

4. Две тысячи пятнадцатый год объявлен в Тыве годом народных традиций.

В заключении можно сказать, применение этнокультурной технологии в период практики студентов положительно влияет на обучение и воспитание учащихся начальной школы; дает студенту возможность уверенно сказать, что он заинтересовал учащихся информацией о своей родной земле, тем самым сохраняя культуру тувинского этноса через изучение математики. Кроме этого, применение таких этнокультурных констант, как родной язык, устное народное творчество, культура жизнеобеспечения: традиции, хозяйственная деятельность тувинского народа может помочь будущим учителям в формировании личности с развитым национальным самосознанием, чувством любви к народным обычаям, традициям, родной природе.

### **Список литературы**

1. Волков Н.Г. Салчак К.Б. Шаалы А.С. Этнопедагогика тувинского народа. – Кызыл: Изд.-полиграф. Отдел «Билиг», 2009. - 212с.

2. Реализация этнокультурных интересов обучающихся в условиях внедрения ФГОС. Материалы республикан. научно-практической конференции преподавателей учреждений СПО, ВУЗа. Кызыл: РИО ТувГУ, 2012. 167с.

3. Хурбе, Р. Э. Методика обучения решению простых задач с этнокультурным содержанием : учебно-методическое пособие для студентов Кызылского педагогического колледжа специальности 44.02.02 «Преподавание в начальных классах» / Р. Э. Хурбе, К. К. Монгуш. – Кызыл : Издательство ТувГУ, 2020. – 116 с.

**СИСТЕМА РАБОТЫ ПО РАЗВИТИЮ СВЯЗНОЙ РЕЧИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Шурыгина Виктория Анатольевна**

студент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;

преподаватель начальных классов

ГБОУ «Образовательный центр «Бухта Казачья»

им. 810-й отдельной гвардейской орденов Жукова, Ушакова

бригады морской пехоты»

Научный руководитель: **Филипиди Татьяна Ивановна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

**Аннотация:** В статье рассматриваются современные вопросы системы работы специалистов по развитию связной речи обучающихся младших классов с общим недоразвитием речи. Авторы отмечают необходимость использования комплексного подхода и современных технологий для достижения результатов в обогащении словарного запаса школьников, в развитии коммуникативных навыков, составлению пересказов и описательных текстов.

**Ключевые слова:** нарушение речи, младшие школьники, активный словарь, связная речь, современные технологии, формирование речи, коррекционная работа.

**THE SYSTEM OF WORK ON THE DEVELOPMENT  
OF COHERENT SPEECH OF STUDENTS WITH GENERAL SPEECH  
UNDERDEVELOPMENT USING MODERN TECHNOLOGIES**

**Shurygina Victoria Anatolevna**

**Abstract:** The article deals with modern issues of the system of work of specialists in the development of coherent speech of elementary school students with general speech underdevelopment. The authors note the need to use an integrated approach and modern technologies to achieve results in enriching the vocabulary of schoolchildren, in developing communication skills, making retellings and descriptive texts.

**Key words:** speech impairment, primary school students, active vocabulary, coherent speech, modern technologies, speech formation, correctional work.

В современных условиях грамотно сформированная речь является важным условием для успешного обучения ребенка в школе, и дальнейшей социализации в мире. В настоящее время процесс формирования и развития словаря в условиях образовательных организаций является одним из важных направлений речевого развития обучающихся. Этот вопрос привлекает к себе внимание различных отечественных и зарубежных авторов на протяжении многих лет, и не теряет своей актуальности и на сегодняшний день [1, с. 105].

Ф.А. Сохин в своих работах указывает на то, что развитие связанной речи младших школьников является важным показателем его общего интеллектуального и эмоционального развития.

Уровень развития связной речи показывает способность ребенка к освоению программного материала, общению в школе, а также способствует формированию положительной самооценке и успешной социализации во внешнем мире.

Развивать связанную речь необходимо последовательно, систематически используя современные технологии, учитывая психофизическое состояние ребёнка, состояние его интеллектуального и эмоционального развития.

По мнению исследователей (Н.Ф. Талызина, В.А. Козаренко, В.Ю. Беленкова и др.) современные технологии помогают не только разнообразить занятия с обучающимися младших классов, но и повысить эффективность коррекционного процесса.

Необходимо понимать, что используя современные технологии, необходимо обучать школьников не только пониманию текста, но также

умению грамотно сформулировать мысль, использовать разнообразные распространённые предложения, учиться передавать словами не только смысл текста, но его эмоциональную составляющую, построить правильную последовательность сюжета и сделать вывод.

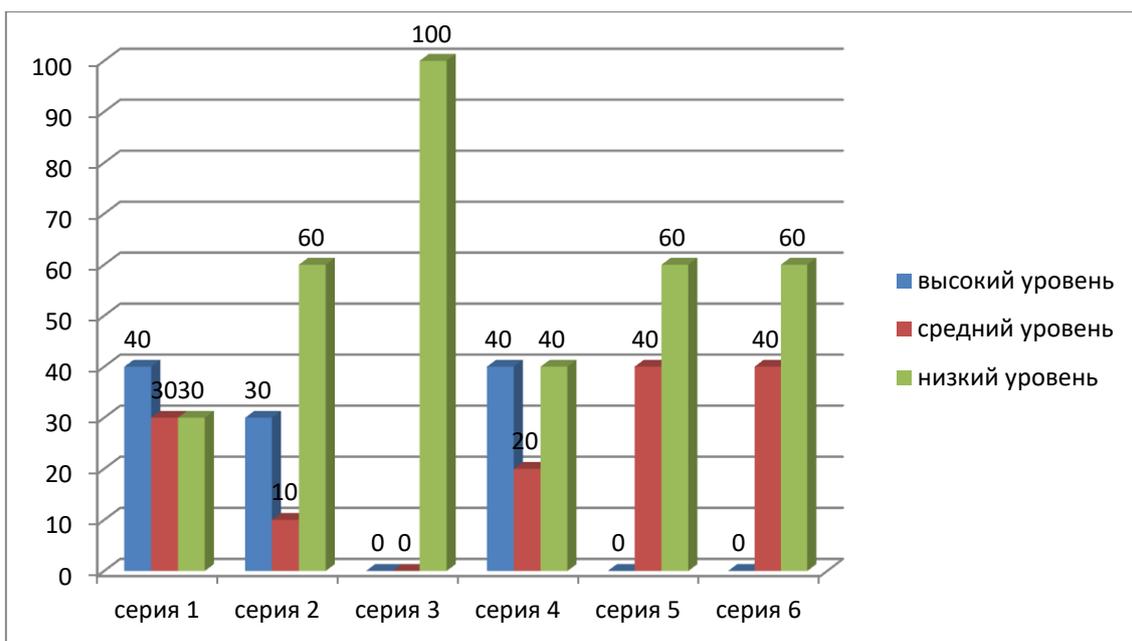
Главная задача коррекционного обучения развития связанной речи состоит в использовании таких современных технологий, которые позволят не только заинтересовать ребенка, но и обучить его новым навыкам.

Все технологии должны быть многофункциональны, и обладать широким спектром влияния на все стороны развития ребенка, как личностные, так и когнитивные [2].

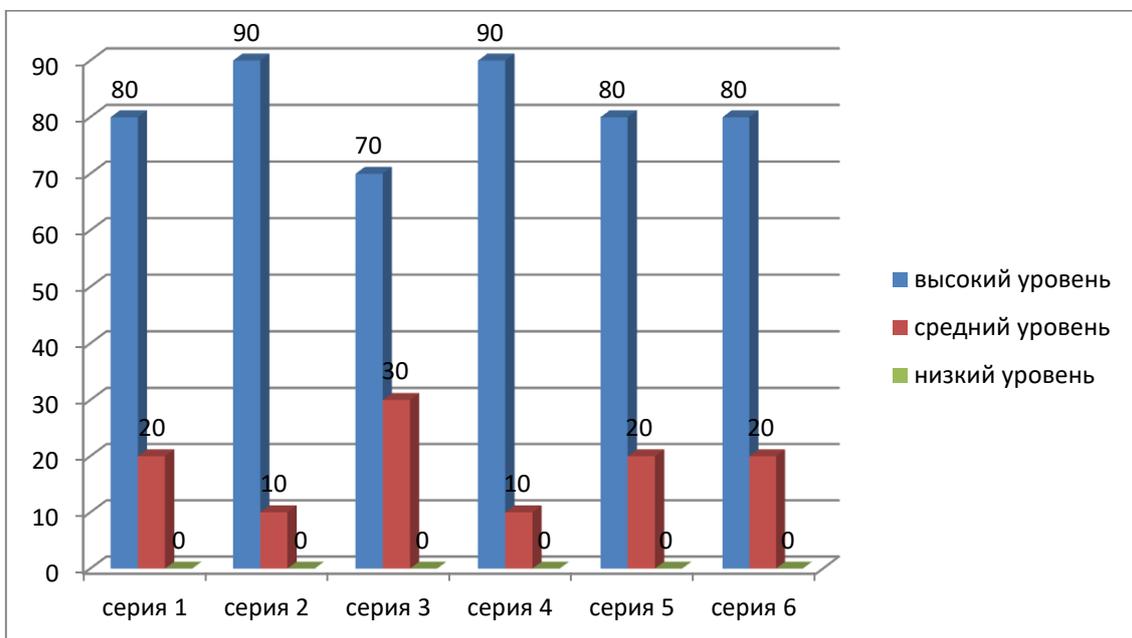
Нами было проведено исследование, целью которого было обосновать важность современных технологий в коррекционной работе по развитию связной речи обучающихся младшего школьного возраста с общим недоразвитием речи. В исследовании принимало участие 10 детей младшего школьного возраста – 7 лет с диагнозом общее недоразвитие речи. Для проверки уровня сформированности связной речи у младших школьников с ОНР нами была использована методика В.П. Глухова. Серия 1. Составление предложений по отдельным ситуационным картинкам. Серия 2. Составления предложения по четырем картинкам, связанным тематически. Серия 3. Пересказ. Серия 4. Сочинение рассказа на основе личного опыта. Серия 5. Продолжение рассказа по заданному началу. Серия 6. Составление рассказа-описания по сюжетной картинке «Осень» (констатирующий эксперимент) «Весна» (контрольный эксперимент).

Поскольку она направлена на диагностику детей дошкольного возраста, задания были усложнены в соответствии с возрастом обследуемых детей. Мы провели следующие усложнения: серия один: использование до 4 картинок вместо 6, серия 2 – использование 4 тематических картинок вместо трех, серия 3 – взят рассказ Льва Толстого «Пожарные собаки» для детей первых классов, серия 4-5 – использование тем «школьной тематики», серия 6 – использование составление описательного текста по репродукции картин о природе.

Результаты исследования можно увидеть на рисунке 1 и рисунке 2.



**Рис. 1. Результаты уровня развития связной речи у младших школьников с ОНР на этапе констатирующего диагностического обследования**



**Рис. 2. Результаты уровня развития связной речи у младших школьников с ОНР на этапе контрольного диагностического обследования**

В формирующем эксперименте мы обращали внимание на такие технологии как:

– социо-игровые технологии. Это не только соответствует современным требованиям, но даёт также положительный результат при формировании словаря у детей, например: игры для рабочего настроения или игры разминки, игры творческого самоутверждения;

– технологии наглядного моделирования, что позволило использовать зрительное воспроизведение изучаемого объекта, создать его заместителей. Это помогало детям не только развивать связанную речь, но и когнитивный навык, в первую очередь мышление;

– использование арт - технологий позволяет не только выразить свои чувства и эмоции, но также обогащать речь детей через культуру и искусство;

– имаготерапия, в первую очередь через театрализованную деятельность, помогло детям расслабиться, найти друзей, улучшить фонематическое восприятие, артикуляционную моторику, слоговую структуру слова;

– игры драматизации, инсценировки помогли открыться детям с новой стороны: способствовали развитию творческой деятельности, самовыражению и самореализации ребёнка;

– использование кинезио-технологий развивали мелкую моторику, что простимулировало речевые зоны головного мозга [3];

– информационно-коммуникативные технологии, в первую очередь компьютерные презентации и игры, заинтересовали детей в силу их современных особенностей, использования гаджетов в обычной жизни.

Все школьники показали хорошую динамику в формировании и развитии связной речи. Младших школьников с низким уровнем развития связной речи на этапе констатирующего эксперимента было 60% (6 человек), а на этапе контрольного эксперимента таких детей нет. Младших школьников с высоким уровнем развития связной речи на окончание эксперимента стало 80% (8 человек), что говорит о том, что коррекционная работа с использованием современных технологий даёт положительную динамику, так как вызывает интерес и эмоциональный отклик у детей.

Таким образом, можно говорить о том, что современные технологии имеют огромное положительное влияние на развитие речи младших

школьников с общим недоразвитием речи. Они стимулируют интерес, развитие фантазии, креативного мышления, способствуют развитию эмоционального интеллекта, а также способствуют улучшению речевых и коммуникативных навыков, повышают самооценку, и как следствие, повышают уровень усвоения школьной программы и социализации в целом.

В итоге, формирование связной речи у младших школьников с общим недоразвитием речи на основе современных технологий является увлекательным и эффективным подходом к развитию речи детей, создавая положительную и эмоционально насыщенную обстановку для обучения школьника.

Таким образом, развитие связанной речи с использованием современных технологий в системе школьного образования имеет огромное значение для адаптации к школьному обучению, усвоению программы, коммуникации и успешной социализации в будущем.

### **Список литературы**

1. Гришкина, Н. В. Особенности развития активного словаря у детей среднего дошкольного возраста в условиях дошкольного образовательного учреждения // Молодой ученый. 2022. № 13 (408). С. 105-107.
2. Левченко, И.Ю. Специальная психология в 2т. Т.1. М., 2020. 275 с.
3. Стребелева, Е.А. Коррекционно-развивающ. обучение. М., 2021. 264 с.

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ  
ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Киселева Екатерина Игоревна**

кандидат физ.-мат. наук, доцент

**Хатунцева Елена Викторовна**

**Собянина Анастасия Александровна**

**Кузнецова Виолетта Владимировна**

Воронежский государственный педагогический университет

**Аннотация:** В статье рассматривается проблема подготовки кадров для преподавания в системе среднего профессионального образования с учетом особенностей новых регионов России. В современных условиях ощущается нехватка высококвалифицированных кадров для преподавания в системе среднего профессионального образования. Одним из источников пополнения кадрового резерва среднего профессионального образования может стать подготовка бакалавров по соответствующим специальностям.

**Ключевые слова:** подготовка бакалавров, преподавание в системе профессионального образования, готовность педагогов к преподаванию в системе среднего профессионального образования.

**REGIONAL ASPECT OF THE PROBLEM  
OF TRAINING STAFF IN THE SYSTEM OF SECONDARY  
PROFESSIONAL EDUCATION**

**Kiseleva Ekaterina Igorevna**

**Khatuntseva Elena Viktorovna**

**Sobyanina Anastasia Aleksandrovna**

**Kuznetsova Violetta Vladimirovna**

**Abstract:** The article examines the problem of training personnel for teaching in the system of secondary vocational education, taking into account the characteristics of new regions of Russia. In modern conditions, there is a shortage of

highly qualified personnel for teaching in the system of secondary vocational education. One of the sources of replenishment of the personnel reserve of secondary vocational education can be the training of bachelors in the relevant specialties.

**Key words:** bachelor's degree training, teaching in the vocational education system, new regions of the Russian Federation.

В течение предыдущих двадцати лет наблюдалась относительно небольшая востребованность специалистов среднего звена, связанная с особенностями развития экономики страны, что подорвало престиж средне-специального образования. Вследствие этого обострилась проблема недостатка специалистов на предприятиях, что не могло не сказаться на темпах экономического развития, как отдельных регионов, так и всей страны. Таким образом, восстановление потерянных кадровых ресурсов является одной из важнейших задач модернизации системы среднего профессионального образования.

Для решения этой проблемы необходима реорганизация системы образования с учетом региональных экономических особенностей, направленная на обеспечение как предприятий, так и учреждений системы СПО высококвалифицированными кадрами.

Необходимыми условиями для достижения этой цели являются регулярное обновление содержания и технологий профессионального обучения с учетом экономических потребностей как всей страны, так и отдельного региона, при обязательном учете имеющегося опыта в области подготовки специалистов. Необходимо так же обеспечение целевой финансовой поддержки государством и конкретными предприятиями учебных заведений по профилю, с привлечением в систему среднего профессионального образования педагогов, в полной мере обладающих необходимыми компетенциями для организации учебного процесса в соответствии с требованиями современного уровня развития технологий.

Современная система среднего профессионального образования должна отвечать требованиям, сформулированным на законодательном уровне.

В Конституции Российской Федерации (ст.43) говорится о том, что каждый имеет право на образование, а в ФЗ № 273 «Об образовании в Российской Федерации» в статье 6 речь идет о том, что среднее

профессиональное образование направлено на решение задачи интеллектуального, культурного и профессионального развития человека и имеет целью подготовку квалифицированных рабочих или служащих и специалистов среднего звена по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, а также удовлетворения потребностей личности в углублении и расширении образования.

Нормативные документы регионального уровня дополняют федеральные, не противореча им, с учетом региональных особенностей. Меняются отдельные аспекты организации обучения, не прописанные в стандарте (социально-педагогическая, психологическая, воспитательная и иные концепции), базовая составляющая остаётся неизменной. Локальные нормативные акты в отдельных учебных заведениях имеют цель внесения улучшений в образовательный процесс и повышение качества подготовки обучающихся.

Однако в разных регионах Российской Федерации ситуациях несколько отличается друг от друга. Так в Азовской, Запорожской областях, а также в Донецкой и Луганской народных республиках (ДНР и ЛНР) ситуация с СПО несколько отличается от ситуации в Центральном Федеральном округе. Связано это со многими обстоятельствами и, прежде всего с тем, что данные регионы (исторически так сложилось) – это, прежде всего регионы, где интенсивно развивается производство и потребность в молодых и перспективных кадрах ощущается достаточно сильно. В таблице 1 представлены сведения о количестве учреждений СПО в указанных регионах.

**Таблица 1**

**Количество учреждений СПО в ДНР, ЛНР, Запорожской, в 2024 году**

	<b>Количество учреждений среднего профессионального образования</b>	<b>Процент от общего количества учреждений СПО в данных регионах</b>
<b>ДНР</b>	<b>64</b>	<b>45%</b>
<b>ЛНР</b>	<b>60</b>	<b>43%</b>
<b>Запорожская область</b>	<b>13</b>	<b>9%</b>
<b>Херсонская область</b>	<b>4</b>	<b>3%</b>
<b>Всего</b>	<b>141</b>	<b>100%</b>

**Таблица 2**

**Сравнительный анализ количества предприятий по различным отраслям промышленности в ДНР, ЛНР, Херсонской и Запорожской областях**

	Количество предприятий	Процент от общего количества в данных регионах
ДНР	548	52%
ЛНР	229	23%
Запорожская область	191	18%
Херсонская область	71	7%
Всего	1039	100%

Сравнительный анализ данных, представленных в таблицах 1 и 2, показывает некоторую диспропорцию между долей имеющихся учреждений среднего профессионального образования и кадровыми потребностями предприятий в регионе. Очевидно, требуется детальное изучение кадровых потребностей каждого региона с тем, чтобы увеличить востребованность уже существующих программ среднего профессионального обучения, а также открытие новых программ, отвечающих потребностям региона.

Однако учреждений, готовящих кадры для учебных заведений среднего профессионального образования в указанных регионах, недостаточно для эффективной подготовки необходимого количества специалистов. Решением этой проблемы может являться подготовка бакалавров к преподаванию в системе среднего профессионального образования. Эта идея может быть реализована при создании программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки, в ходе которой у обучающихся сформируются компетенции, необходимые для преподавания в учреждениях СПО.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Минпросвещения России в рамках реализации государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации по теме «Проектирование систем подготовки педагогов для реализации программ СПО и программ дополнительного образования по высокотехнологичным направлениям подготовки в аспекте синхронизации системы СПО и карьерных потребностей обучающихся в новых регионах» рег. № 1024032700398-5-5.3.1 (соглашение № 073-03-2024-005/2 от 27 августа 2024 г.).

**Список литературы**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698>.
2. Приказ от 12.09.2023 г. N 674 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_142304/7e375ebf5b7ab8fe9b75247dcde5bdf31be59b2f](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_142304/7e375ebf5b7ab8fe9b75247dcde5bdf31be59b2f).
3. Баканова И. Г., Капустина Л. В. Вызовы современной системе среднего профессионального образования и пути их решения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». –2022. –№ 4 (апрель). – С. 50–64. – URL: <http://e-koncept.ru/2022/221023.htm>. –DOI 10.24412/2304-120X-2022-11023.

**СЕКЦИЯ  
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ АНАЛИЗА ЮРИДИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ**

**Сипягин Дмитрий Анатольевич**

**Мороз Вадим Николаевич**

студенты

Научный руководитель: **Демиденко Алевтина Николаевна**

к.филол.н.

ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный  
университет юстиции (РПА Минюста России)» (филиал)

**Аннотация:** В статье исследуется роль автоматических систем анализа юридических текстов в условиях цифровизации. Основное внимание уделено лингвистическим вызовам, таким как полисемия, контекстуальная зависимость юридических терминов и сложные синтаксические конструкции. Рассматриваются нормативные требования, профессиональная культура применения таких систем и перспективы их совершенствования. Проведён анализ эффективности технологий обработки естественного языка (NLP) и возможностей их адаптации к специфике юридического языка.

**Ключевые слова:** автоматические системы анализа, юридические тексты, цифровизация, лингвистические вызовы, полисемия, юридическая терминология, технологии NLP.

## **USING AUTOMATED SYSTEMS FOR LEGAL TEXT ANALYSIS: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES**

**Sipyagin Dmitry Anatolyevich**

**Moroz Vadim Nikolaevich**

Scientific supervisor: **Demidenko Alevtina Nikolaevna**

**Abstract:** The article explores the role of automated systems for analyzing legal texts in the context of digitalization. Particular attention is given to linguistic challenges such as polysemy, the contextual dependence of legal terms, and complex syntactic structures. The article examines regulatory requirements, the professional

culture of applying such systems, and prospects for their improvement. An analysis is conducted on the effectiveness of natural language processing (NLP) technologies and their potential adaptation to the specifics of legal language.

**Key words:** automated analysis systems, legal texts, digitalization, linguistic challenges, polysemy, legal terminology, NLP technologies.

Цифровизация охватывает все аспекты человеческой деятельности, включая юридическую сферу. В этих условиях возрастает потребность в автоматизации анализа юридических текстов, таких как законы, постановления, судебные решения и договоры. Колоссальные объёмы информации требуют инструментов, способных не только ускорить обработку данных, но и обеспечить их точность с учётом специфики юридического языка.

Современные автоматические системы анализа юридических текстов помогают упростить поиск норм права, интерпретацию сложных положений и оценку судебной практики, что делает их неотъемлемой частью цифровой трансформации юриспруденции. Их эффективное использование требует глубокого понимания лингвистических особенностей, нормативных стандартов и профессиональной культуры.

Специфика юридических текстов, включая строгую формализацию, сложные синтаксические структуры и многозначность терминов, представляет серьёзные вызовы для их автоматизированного анализа. Эти особенности требуют от систем высокой точности в интерпретации и способности учитывать контекст. Важным направлением исследований становится адаптация современных технологий для обеспечения корректного анализа юридических текстов в изменяющихся условиях законодательства и правоприменительной практики.

Для успешного применения автоматических систем в юриспруденции необходимо учитывать следующие аспекты:

– Системы должны обеспечивать корректную интерпретацию юридических терминов в зависимости от контекста, а также точно обрабатывать сложные синтаксические конструкции, характерные для нормативных и судебных текстов.

– Системы анализа должны быть адаптированы к работе с текстами на различных языках, учитывая особенности правовых традиций и терминологий, что особенно актуально в условиях глобализации.

– Юридическая сфера развивается динамично, появляются новые законы, изменяются старые. Системы должны легко обновляться для отражения этих изменений.

– В юридической практике критически важно, чтобы система объясняла свои выводы. Это позволяет пользователям оценить корректность результатов и избежать ошибок в интерпретации.

– Работа с правовыми текстами часто связана с обработкой конфиденциальной информации. Системы должны гарантировать безопасность данных и соответствовать требованиям законодательства о защите информации.

Юристы и разработчики должны активно взаимодействовать для создания систем, учитывающих как технические, так и правовые особенности, обязаны разбираться в ограничениях технологий. Внедрению автоматических систем должно сопутствовать соблюдение технических стандартов и формирование научной культуры их применения. Профессиональное использование автоматических систем анализа требует от юристов осведомлённости о принципах функционирования и навыков критического подхода к интерпретации полученных результатов. Важным аспектом является соблюдение профессиональной этики.

Использование автоматических систем должно исключать дискриминацию или предвзятость алгоритмов, так как результат их выводов влияет на права и свободы человека. В условиях, когда автоматические системы успешно справляются с задачами стандартного анализа, решение сложных правовых вопросов, требующих индивидуального подхода и комплексного толкования, остаётся исключительной сферой компетенции человека. Переход от ручной обработки данных к автоматическому анализу изменяет привычные подходы в юриспруденции. Системы позволяют быстро анализировать большие массивы данных, что особенно важно в условиях высокой нагрузки. Применение систем снижает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором, что соответствует требованиям ГОСТ Р 58276-2018 [5]. Системы позволяют углубляться в ключевые аспекты текста, предоставляя ссылки на нормативные акты и судебные прецеденты. Они способны значительно повысить эффективность работы, но их применение должно сопровождаться развитием культуры критического использования результатов.

В условиях цифровизации юридическая практика сталкивается с новыми вызовами, связанными с обработкой и анализом большого объёма данных, их разработка и внедрение требуют учёта специфики языка права, нормативных требований и технических стандартов. Юридические тексты содержат сложные синтаксические конструкции, контекстуально зависимые термины и полисемантические выражения. Системы должны точно интерпретировать такие особенности, чтобы избежать ошибок. Регулярное обновление баз данных и моделей на основе новых нормативных актов также играет важную роль.

В России регулирование работы с данными строго регламентировано федеральным законодательством. Например, федеральный закон № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [1] и закон № 152-ФЗ «О персональных данных» [2] определяют основы работы с юридическими документами и конфиденциальной информацией. Автоматические системы анализа обязаны соответствовать этим нормативным требованиям, обеспечивая защиту данных и прозрачность обработки. Стандарты, такие как ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 [3], регламентируют оценку функциональности, надёжности и удобства использования программных продуктов. Эти критерии необходимы для обеспечения высокой производительности автоматических систем. Системы должны поддерживать работу с электронными подписями, что регулируется федеральным законом № 63-ФЗ «Об электронной подписи» [4]. Это позволяет не только анализировать, но и удостоверять документы в цифровой среде.

Технологии обработки естественного языка (NLP) играют ключевую роль в создании автоматических систем анализа. Они адаптируются под специфику юридической терминологии, включая многозначные термины и сложные синтаксические конструкции. Значительная часть юридических текстов взаимодействует с терминами из других областей знаний, таких как экономика или медицина. Это требует использования межотраслевых словарей и гибкой настройки алгоритмов обработки данных. Системы должны быть совместимы с существующими юридическими платформами для поиска информации, анализа судебной практики и подготовки аналитических заключений.

Системы автоматического анализа юридических текстов представляют собой важный шаг в цифровой трансформации права. Их внедрение требует соблюдения нормативных требований, совершенствования технологий NLP и формирования профессиональной культуры. Ключевым фактором успеха

является сочетание технических инноваций, юридической грамотности и критического подхода. Эти системы способны значительно повысить эффективность работы, но их применение должно сопровождаться строгим контролем качества и соблюдением норм этики.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 «Системная и программная инженерия. Модели качества и оценки качества систем и программных продуктов».
4. Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи».
5. ГОСТ Р 58276-2018 «Интеллектуальные системы. Обучение искусственных нейронных сетей. Общие требования».

© Д.А. Сипягин, В.Н. Мороз, 2024

**СЕКЦИЯ  
КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

## **ГЛУБОКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СОВЕТСКОЙ МУЗЫКИ 20-ГО ВЕКА НА КИТАЙСКУЮ МУЗЫКУ**

**Чжао Янь**  
бакалавр

Педагогический университет Центрального Китая

**Аннотация:** Настоящая статья глубоко исследует влияние советской музыки XX века на китайскую музыку. В статье описывается путь развития советской музыки XX века, и её различные этапы развития в начале революции, во время войны и после войны, и распространение советской музыки в Китае. На основе многоаспектного анализа исторического фона, культурного обмена, политических факторов и экономического развития, статья раскрывает глубокое влияние советской музыки на китайскую музыку, а также сложные факторы, стоявшие за этим влиянием.

**Ключевые слова:** советская музыка, китайская музыка, культурный обмен, политические факторы, экономическое развитие.

## **AN IN-DEPTH ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF 20TH-CENTURY SOVIET MUSIC ON CHINESE MUSIC**

**Zhao Yan**  
undergraduate

Central China Normal University

**Abstract:** This article delves into the influence of 20th-century Soviet music on Chinese music. Firstly, it reviews the developmental journey of 20th-century Soviet music, analyzing its different stages of development during the early revolutionary period, wartime, and the post-war era. Subsequently, it elaborates on the current dissemination status of Soviet music in China. Through a multi-dimensional analysis encompassing historical background, cultural exchange, political factors, and economic development, the article uncovers the profound impact of Soviet music on Chinese music, as well as the intricate factors behind these influences.

**Key words:** Soviet music, Chinese music, cultural exchange, political factors, economic development

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

С непрерывным углублением глобализации обмен и синтез культурных традиций разных стран происходит всё чаще. На этом фоне влияние иностранных культур на китайскую музыку становится всё более заметным. Цель настоящей статьи — оглянуться на историю развития советской музыки XX века в Китае и проанализировать её глубокое влияние на китайскую музыку. Это не только поможет нам лучше понять путь эволюции китайской музыки, но и даст полезные наставления для будущих культурных обменов и сотрудничества.

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. Развитие советской музыки в XX веке**

Развитие советской музыки в XX веке можно чётко разделить на три этапа: национализация музыкального дела в начале революции; усиление национализации музыки в военное время и разнообразие музыкального ренессанса после войны.

В начале революции советская музыкальная индустрия пережила глубокие преобразования и инновации. Успех Октябрьской революции 1917 года в России ознаменовал рождение советской власти и открыл новую страницу в области музыки. Советская власть быстро захватила бывшие российские дворцовые, церковные и частные музыкальные учреждения, и в 1918 году В.И. Ленин лично подписал закон, национализировавший Петербургскую и Московскую консерватории, в то же время, установив музыку как обязательную часть общего образования. В этот период известные композиторы, такие как А.К. Глазунов, М.М. Ипполитов-Иванов и Р.М. Глиэр, активно откликнулись на призыв советской власти, стремясь защитить и передать русское и мировое классическое музыкальное наследие, заложив твёрдый фундамент для бурного развития музыкального образования и исполнительских выступлений.

Во время войны советская музыка выполняла прежде невиданную укрепляющую функцию. В период 1922—1945 годов, столкнувшись с двойным вызовом иностранной вооружённой интервенции и внутренней войны, музыка стала важным инструментом повышения боевого духа и сплочения

национальных сил. Многие композиторы создали массу военных песен и патриотических композиций, которые, благодаря яркой эпохальной атмосфере и возбуждающему эмоциональному выражению, стали наиболее характерными музыкальными формами того времени. Однако на этом этапе модернистская музыка подверглась подавлению: советская власть с негативным отношением относилась к атональности и двенадцатизвучной технике, считая их отступлением от национальной традиции и даже воспринимая ее как «антинациональную» тенденцию.

После войны советская музыка вступила в новый период разнообразного ренессанса. С окончанием войны и стабилизацией общества, среда для музыкального творчества стала более свободной, а стиль проявил тенденцию к разнообразию. Выдающиеся композиторы, такие как С.С. Прокофьев и Д.Д. Шостакович, в этом периоде создали много классических произведений. С.С. Прокофьев, выступая против атональности, подчёркивал национальность музыки и традиционную тональность, оказав глубокое влияние на советскую и даже мировую музыкальную обстановку; в то же время Д.Д. Шостакович славился уникальными симфоническими сочинениями, которые не только пользовались огромной популярностью в стране, но и завоевали широкие признания на международной арене. Кроме того, в Советском Союзе достигнуты заметные успехи в области фортепианной музыки: фортепианные произведения композиторов, таких как А.Н. Скрябин и С.В. Рахманинов, не только часто исполнялись в стране, но и получили высокую оценку на международном уровне. В то же время послевоенная советская модернистская музыка также постепенно восстановилась, и некоторые композиторы начали пробовать новые музыкальные стили и техники, впитав в процесс модернизации советской музыки новую энергию и элементы.

## 2. Состояние распространения советской музыки XX века в Китае

Во время Антияпонской войны Корея и Китая, в Китае всесторонне развернулась национально-освободительное движение, обстановка в стране была напряжённая, и жизнь народа была тяжела. В это время развитие музыкальной культуры нашей страны проявляло две заметные характеристики: первая — бурное развитие народного музыкального движения, которое имело патриотизм и спасение нации за свою главную тему, и вторая — музыкальное образование находилось в беспрецедентном внимании. В зоне контроля правительства и оккупированных зонах наблюдался активный перевод и

исполнение русской и советской музыки, такие русские и советские песни, как «Замучен тяжёлой неволей» и «Слава впередсмотрящему», были включены в дополнительные учебные материалы китайских военных музыкальных курсов. Эти мелодии, тесно связанные с нацией и страной, не только способствовали формированию типизированных мелодий китайских песен обороны, но и их возвышенные, великие и самоотверженные мелодии высоко соотносились с аналогичными темами русских и советских песен.

После победы Октябрьской революции в Китай прибыло большое количество советских иммигрантов, которые сосредоточены в таких городах, как Харбин и Шанхай, среди которых были и выдающиеся музыкальные артисты. Эти артисты, обладая профессиональными музыкальными навыками и передовыми педагогическими идеями, вырастили в Китае ряд талантливых музыкальных кадров, ввели западные музыкальные учебники, в том числе советские, способствовали широкому распространению западной музыкальной культуры, главным образом советской, в Китае, углубили обмен музыкальных культур между Китаем и СССР, и ещё более обогатили музыкальные образовательные результаты нашей страны.

В начале построения новой Китая Китай в основном учился на СССР. В декабре 1949 года Мао Цзэдун впервые посетил СССР. 14 февраля следующего года Китай и СССР подписали «Советско-китайский Договор о дружбе, союзе и взаимной помощи», установив всесторонние союзнические отношения в политике, экономике, военной сфере и дипломатии, что ознаменовало, что обмен музыкальных культур между Китаем и СССР превратился из неофициального в официальное поведение. В этом контексте, с широким распространением и пропагандой советских песен журналами и издательствами, такие советские песни, как «Ой, цветет калина» и «Подмосковные Вечера», заняли важнейшее место в социокультурной жизни Китая, достигнув уровня, где каждый любит и исполняет их. В то же время, издание многочисленных переводных музыкальных трудов СССР значительно уменьшило нехватку специальных учебников музыкального образования в новосозданной КНР, например, «Учебник гармонии» И.В. Способина до сих пор используется многими музыкальными специальными вузами в качестве классического учебника по курсу гармонизации [1, с. 115].

Однако после распада СССР распространение революционных песен СССР в Китае постепенно прекратилось, и классические репертуары также стали всё более игнорироваться. В отличие от СССР, в рамках китайского общества возникло много видов музыкальных исследований, и европейская — американская музыка, корейская поп-музыка и другие стали важными факторами, влияя на развитие китайской музыки.

### 3. Причины распространения советской музыки в Китае в 20-м веке

Основные причины широкого распространения советской музыки в Китае в XX веке можно свести к переплетению политических факторов, культурного обмена и исторического фона.

Политические факторы стали мощным двигателем распространения советской музыки в Китае [2, с. 30]. В 50-х годах XX века соглашение между Китая и СССР «Об условиях работы советских специалистов в Китае» открыло дорогу для советских музыкальных специалистов, чтобы преподавать и руководить в Китае. Эти специалисты в таких ключевых образовательных учреждениях и художественных коллективах, как Центральная консерватория и Центральный хореографический коллектив, не только значительно повысили художественный уровень китайских музыкальных коллективов, но и усовершенствовали системы обучения и структурные отделения профессиональных музыкальных вузов. Кроме того, в начале образования Китайской Народной Республики в 1949 году, СССР как одна из стран, всесторонне поддерживавших Китай, несомненно, ускорил популяризацию и принятие советской музыкальной культуры в Китае в сфере культурного глубокого сотрудничества.

Культурный обмен был ещё одним ключевым фактором распространения советской музыки в Китае. История музыкального обмена между Китая и СССР, может быть, проследовала в начале XX века, особенно постройка Среднеазиатской железной дороги, которая способствовала массовому поселению русских эмигрантов в Харбине и созданию таких музыкальных коллективов, как «Харбинский симфонический оркестр», что предоставило платформу для смешения китайской и российской музыкальных культур. После образования Нового Китая, частые взаимные визиты артистических коллективов и талантов двух стран ещё больше продвинули глубокий обмен

музыкальной культуры и совместного развития. Примечательно, что с 20-х годов XX века советские песни постепенно дошли до Китая и стали важным духовым оружием в борьбе против империализма и феодализма во время Антияпонской Войны и Войны за Освобождение, явление, тесно связанное с потребностями китайского общества в борьбе против империализма и феодализма и политико-дипломатическими отношениями между Китая и СССР [3, с. 69].

Исторический фон также оказал глубокое и длительное влияние на распространение советской музыки в Китае. В первой половине XX века, определённые исторические условия способствовали глубокому влиянию русской музыки на развитие современной китайской музыки, и её отпечаток глубоко запечатлён в истории развития современной китайской музыки. От перевода отдельных песен в 20-х годах до широкого распространения сборника песен в 40-х годах, путь публикации советских песен в Китае не только свидетельствует о непрерывном углублении культурного обмена между Китая и СССР, но и отражает широкое влияние советской музыки в китайском обществе и глубокую массовую основу.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В совокупности, советская музыка XX века оказала глубокое влияние на китайскую музыку. Эти влияния проявляются не только в эволюции музыкальных стилей, но и в более глубоком изменении творческих идей и эстетических ориентаций китайских музыкантов. Через многоаспектный анализ исторического фона, культурного обмена, политических факторов и экономического развития, мы можем ясно видеть, что проникновение и синтез иностранных культур в китайскую музыку является сложным и глубоким процессом. В будущем, с дальнейшим углублением глобализации, китайская музыка будет продолжать осуществлять более широкий обмен и синтез с музыкальными культурами разных уголков мира, содействуя процветанию и развитию глобальной музыкальной культуры. В то же время, нам также следует ценить и передавать уникальное очарование китайской музыки, внося свой вклад в разнообразие мировой музыкальной культуры.

**Список литературы**

1. Сунь Вэнь, Ши Мохан. Глянец на музыкальную и культурную обмен в Харбине в 50-х годах XX века со стороны советских художественных трупп, 2024, 45 (03). С. 115-119.
2. Линь Юань. Распространение русской и советской музыки в Китае в период Анти-японеской войны (Часть Первая) [J], 2022, (01). С. 29-33.
3. Чжоу Шидиань. Советские музыканты в период Анти-японеской войны и их влияние на музыкальное образование в наших средних и начальных школах.[D]. С. 68-70.

# **СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА**

**АНАЛИЗ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ  
ТИПОВОЙ ШКОЛЫ НА 275 МЕСТ**

**Бартаев Алексей Борисович**

магистрант

**Аюрова Оюна Бадмацыреновна**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный  
университет технологий и управления»

**Аннотация:** В данной статье проводится анализ проектных решений системы отопления и вентиляции в здании школы в с. Курумкан Республики Бурятия, построенной по типовому проекту. Анализируются проектные решения по утеплению НОК (спортивного зала), данные теплотехнического расчета наружных ограждающих конструкций (НОК), представлены результаты поверочного расчета мощности отопительных приборов в программе «Danfoss С.О. 3.8». Сделаны выводы, предложены мероприятия по оптимизации системы отопления и вентиляции в спортивном зале школы.

**Ключевые слова:** отопление, вентиляция, теплотехнический расчет, тепловые потери, теплопотери, гидравлический расчет, оптимизация.

**ANALYSIS OF ENGINEERING SYSTEMS  
OF A TYPICAL 275-SEAT SCHOOL**

**Bartaev Aleksey Borisovich**

**Ayurova Oyuna Badmatsyrenovna**

**Abstract:** This article analyzes the design solutions of the heating and ventilation system in the school building in Kurumkan village of the Republic of Buryatia, built according to the standard project. It analyzes the design solutions for insulation of the NOC (gymnasium), the data of the thermal calculation of the

external envelope structures (NOC), presents the results of the verification calculation of the power of heating devices in the program “Danfoss C.O. 3.8”. Conclusions are drawn, measures to optimize the heating and ventilation system in the school gym are proposed.

**Key words:** heating, ventilation, heat engineering calculation, heat losses, heat losses, hydraulic calculation, optimization.

### **Введение**

Одна из основных задач в научно-техническом прогрессе – повышение эффективности работоспособности людей. Эта задача непосредственно связана с проектными решениями в области отопления и вентиляции зданий, цель которых заключается в создании необходимых параметров микроклимата и качества воздушной среды.

Система отопления – совокупность конструктивных элементов со связями между ними, предназначенных для получения, переноса и передачи необходимого количества теплоты в обогреваемое помещение.

Основными конструктивными элементами являются: теплоисточник; отопительные приборы; трубопроводы.

Система вентиляции – совокупность мероприятий и устройств, направленных на обеспечение расчетных воздухообменов в помещениях здания любого назначения.

В данной статье приведены результаты анализа проектных решений систем отопления и вентиляции.

### **Основные результаты**

Произведен теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций (НОК) спортивного зала, произведен сравнительный анализ проектных решений по утеплению наружных ограждающих конструкций, монтажу системы отопления и вентиляции. Определены тепловые потери здания. Выполнен поверочный гидравлический расчет существующей системы отопления в программе «Danfoss C.O. 3.8», рассчитана реальная тепловая

мощность установленных отопительных приборов. Запроектирована система дежурного отопления спортивного зала, составлена смета.

Расчетные условия в помещении в зимний период + 18 °С. Результаты теплотехнического расчета НОК приведены ниже (табл. 1).

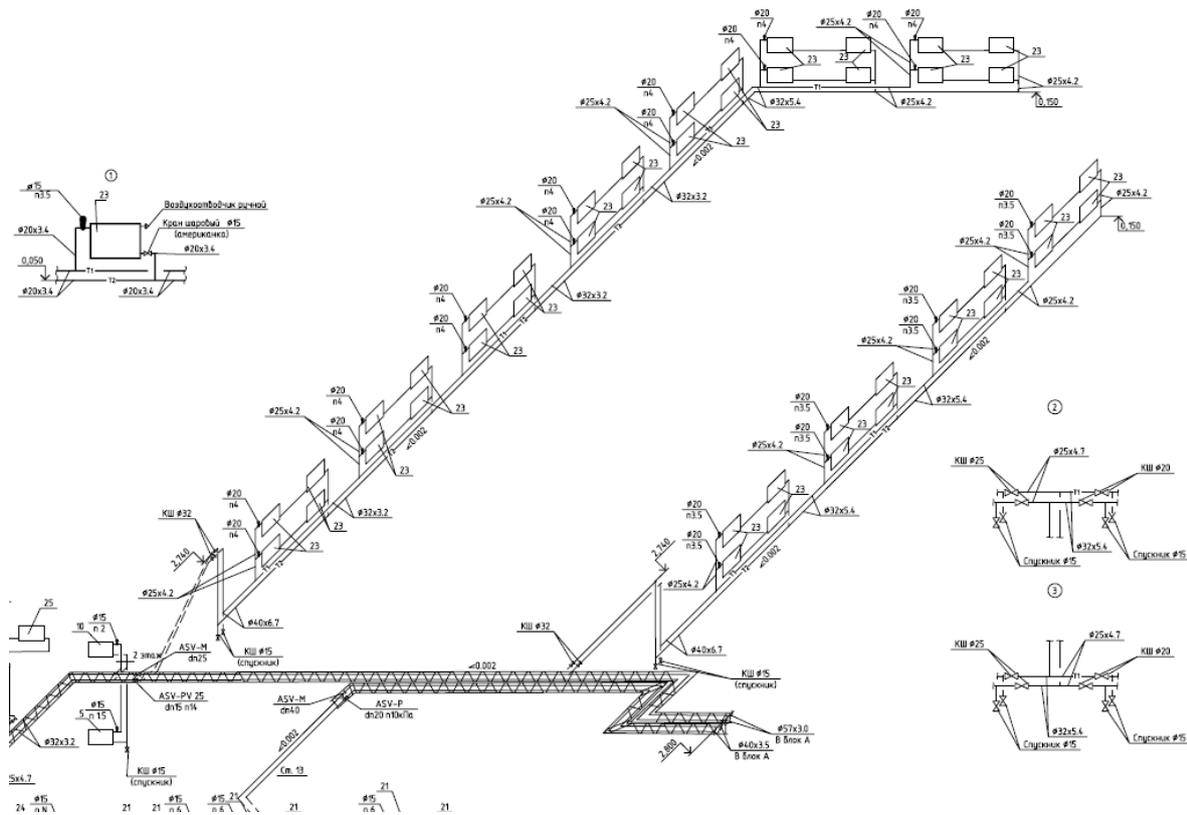
**Таблица 1**

**Результаты теплотехнического расчета  
НОК до капитального ремонта**

Наименование НОК	Требуемое сопротивление теплопередаче $R_o^{тр}, \frac{м^2 \cdot 0C}{Вт}$	Приведенное сопротивление теплопередаче $R_o, \frac{м^2 \cdot 0C}{Вт}$	Примечание
Наружные стены	3,81	4,348	соответствует
Полы по грунту 1 зона	4,9996	5,04	соответствует
Полы по грунту 2 зона	4,9996	5,682	соответствует
Полы по грунту 3 зона	4,9996	6,082	соответствует
Полы по грунту 4 зона	4,9996	8,582	соответствует
Плоская кровля	5,644	8,824	соответствует
Окна	0,644	0,65	соответствует
Входные двери	1	1	соответствует

Тепловые потери с учетом инфильтрации составили 48870 Вт.

Спортзал школы отапливается стандартной водяной, горизонтальной, двухтрубной системой отопления с радиаторами (рис 1).



**Рис. 1. Аксонометрическая схема системы  
отопления спортивного зала**

Для поддержания нормативной температуры в помещении спортзала по периметру установлено 44 биметаллических 18 секционных радиатора Roayl Thermo Revolution Bimetall.

Это не только смотрится не эстетично и занимает полезную площадь стен, что приводит к сложностям при монтаже шведских стенок, но также несет повышенный риск травмирования в условиях активных занятий спортом.

Спортивный зал – это достаточно сложный тип сооружения с точки зрения отопительной системы. Для отопления большого объема спортивного зала требуется быстрое и эффективное отопление. С такой задачей не сможет справиться стандартный вариант централизованного отопления и другие варианты отопительных систем. В тоже время централизованное отопление отличается тем, что создает огромные локальные зоны в помещении. Таким образом, горячий воздух собирается под потолком (где нет никакой необходимости поддержания нормируемой температуры) вместо того, чтобы прогревать нижнюю часть помещения.

**НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ:  
ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**

Анализ результатов расчета с использованием программного комплекса Danfoss C.O 3.8 показывает, что запроектированная и смонтированная система отопления спортивного зала дает переизбыток мощности на 12 кВт. (Таблица 2).

**Таблица 2**

**Результаты расчета с использованием  
программного комплекса Danfoss C.O 3.8**

Параметры теплоносителя:			
Тп,[°C].....:	75,00	То,[°C]:	55,00
Треа,[°C].....:	50,43		
Тип носителя..:	Вода		
Параметры источника тепла:			
Сопр.гидр.[Па]:	0	Объем [л]:	0
Информация о типах труб:			
Тип А:	PP-RCT20	Тип В:	PP-RCT20
		Тип С:	PP-RCT20
			Тип D:
Гидр. сопрот. оборудования и источника тепла... dP <sub>o</sub> ,[Па]:			8000
Миним. сопрот. участка с отопит. приб..... dP <sub>gmin</sub> ,[Па]:			106
Полный расход воды в оборудовании..... G <sub>o</sub> ,[кг/с]:			0,672
Полная емкость оборудования..... V <sub>o</sub> ,[л]:			233
Расчетная тепловая мощность оборудования..... Q <sub>o</sub> ,[Вт]:			56200
Теряемая мощность..... Q <sub>тер</sub> ,[Вт]:			12837
Запас мощности для заполнения буферной емкости Q <sub>зап</sub> ,[Вт]:			0
Требуемая расч. мощность источника тепла зимой.. Q <sub>из</sub> ,[W]:			0
Требуемая расч. мощность источника тепла летом Q <sub>ил</sub> ,[W]:			
Отапливаемые помещения:			
Перегретые ...:	1	Избыток мощ.,[Вт]:	12076
Недогретые.....:	0	Дефицит мощ.,[Вт]:	0
Мощ.от.пр.[Вт]:	61429	Теплопост. от труб,[Вт]:	6848
Помещения неотапливаемые:			
Мощ.от.пр.[Вт]:	0	Теплопост. от труб, [Вт]:	0
Отопительные приборы:			
Перегревающие.:	0	Избыток мощ.,[Вт]:	12618
Недогревающие.:	0	Дефицит мощ.,[Вт]:	542
Расч. мощ,[Вт]:	56200	Реальная мощ.,[Вт]:	61429

Загруженность спортивных залов в небольших сельских школах не такая большая, как в городских. В ночное время школы, как известно, закрыты. Поэтому нет необходимости постоянно поддерживать требуемую температуру в 18<sup>0</sup>С.

Для решения данной задачи предлагается вариант модернизации – перевод спортзала на дежурное отопление с поддержанием температуры на уровне 12<sup>0</sup>С в не рабочее время с помощью системы теплого пола и применение приточной системы вентиляции для доведения температуры до 18<sup>0</sup>С во время проведения занятий. Что обеспечит не только комфортный тепловой режим, но и постоянный приток свежего подготовленного воздуха.

Необходимая тепловая нагрузка на систему дежурного отопления определяется по формуле

$$Q_{д.о.} = \frac{Q_{т.п.}(t_{д.о.} - t_{н})}{(t_{в} - t_{н})} \quad (1)$$

$$Q_{д.о.} = \frac{48870(12 - (-41))}{(18 - (-41))} = 33972,51 \text{ Вт}$$

Расчетные тепловые потери составляют 48,9 кВт, тогда нагрузка на систему воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией, составляет 15кВт. Проведенные в таблице 3 расчеты воздухообменов показывают, что предусмотренное проектом оборудование (таблица 4) имеет достаточные характеристики для обеспечения нормативного микроклимата в спортзале (без дополнительных капиталовложений).

**Таблица 3**

**Требуемые параметры воздухообмена при проведении мероприятий**

Величина	Ед. изм.	Формула	Периоды года		
			теплый	переходный	холодный
Спортивный зал (25 занимающихся + 80 посетителей)					
1	2	3	4	5	6
$t_{н}$	°С	-	21	10	-41
$t_{в}$	°С	-	24	18	18
$h_{пом}$	м	-	10,1	10,1	10,1
$t_{yx}$	°С	$t_{yx} = t_{в} + gradt(h_{пом} + h_{рз})$	28,05	26,1	20,43
$t_{п}$	°С	-	21	22,5	13,9
$\Delta Q_{изб}$	Вт	из таблицы 12	23447,52	16867,50	19774,02
$\Delta W_{изб}$	кг/час	из таблицы 12	16,3	14,6	14,6
$M_{CO_2}$	л/ч	из таблицы 12	2843,75	2843,75	2843,75
$\varepsilon$	кДж/кг	$\varepsilon_{т.п} = \frac{\Delta Q_{изб}}{\Delta W_{изб}} \cdot 3,6$	5178,59	4159,11	4875,79
$I_{yx}$	кДж/кг	По I-d диаграмме	63	49	27,1
$I_{п}$	кДж/кг	По I-d диаграмме	48,7	39,1	12,1

Продолжение таблицы 3

$d_{yx}$	г/кг	По I-d диаграмме	13,6	9,07	2,57
$d_n$	г/кг	По I-d диаграмме	10,8	6,6	0,1
$G_Q$	кг/час	$G_Q = \frac{\Delta Q_{изб}}{I_{yx} - I_{n(n)}} \cdot 3,6$	5902,87	5902,87	5902,87
$G_W$	кг/час	$G_W = \frac{\Delta W_{изб}}{d_{yx} - d_{n(n)}} \cdot 1000$	5821,43	5821,43	5821,43
$G_O$	кг/час	-	5902,87	5902,87	5902,87
$L_n$	м3/час	$L_n = \frac{G_o}{p_{t_n}} = \frac{G_o}{\frac{353}{273 + t_n}}$	4966,44	4966,44	4966,44
$L_b$	м3/час	$L_b = \frac{G_o}{p_{t_{yx}}} = \frac{G_o}{\frac{353}{273 + t_{yx}}}$	5034,16	5034,16	5034,16
$K_n$	1/час	$k_n = \frac{L_n}{V_{пом}}$	0,91	0,91	0,91
$K_b$	1/час	$k_b = \frac{L_b}{V_{пом}}$	0,92	0,92	0,92
$Q_{нагр}$	кДж/ч	$Q_{нагр} = G_o(I_n - I_n)$	-	74376,16	313442,40
$Q_{нагр}^{явн}$	кДж/ч	$Q_{нагр}^{явн} = c * G_o * (t_n - t_n)$	-	74228,59	326011,97

**Таблица 4**

**Оборудование системы вентиляции спортзала**

По проекту	По 2 варианту модернизации
Вентилятор SlimLine 80-50RL - L=1400-7200 м3/ч	Вентилятор SlimLine 80-50RL - L=1400-7200 м3/ч
Воздухонагреватель SL-HW-100-50-2 – подогревающий воздух с -41 до -20 °С	Воздухонагреватель SL-HW-100-50-2 – подогревающий воздух с -41 до -20 °С
Теплоутилизатор CRA-17-200-110 – подогревающий воздух с -20 до 3,89 °С	Теплоутилизатор CRA-17-200-110 – подогревающий воздух с -20 до 5,69 °С
Воздухонагреватель SL-HW-100-50-2 – подогревающий воздух с 3,89 до 18 °С	Воздухонагреватель SL-HW-100-50-2 – подогревающий воздух с 5,69 до 13,9 °С

Сравнение капитальных затрат на систему отопления при стандартном радиаторном отоплении и при дежурном отоплении с помощью теплого пола показал небольшую экономию средств в 5 процентов.

**Заключение**

В настоящее время в регионе строится много типовых школ в рамках федеральной программы за счет бюджетных средств. Помимо хоть и не большой экономии при строительстве, перевод спортивных залов на дежурное отопление также позволит уменьшить эксплуатационные затраты на отопление.

**Список литературы**

1. СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99\* Строительная климатология" / Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. - М.: Стандартинформ, 2022. – С. 107.
2. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях . – М.: Стандартинформ, 2023. – С. 2-4.
3. СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – М.: Россий.институт стандартизации, 2024. –70 с.
4. СП 230.1325800. 2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей (с изменением N 1). – М.: Стандартинформ, 2019. – 93 с.
5. СП 345.1325800.2017 Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты (с изменением N 1). – М.: Стандартинформ, 2020. – 51 с.
6. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. I. Отопление / В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов, А.Н. Сканами и др.; Под ред. И. Г. Староверова и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Стройиздат, 1992. – 344 с.: ил. – (Справочник проектировщика).
7. Малявина Е.Г. Теплотери здания: справочное пособие / Е.Г. Малявина. – М: АВОК-ПРЕСС, 2007. – 144 с.
8. Стомахина Г. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Жилые здания со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и стоянками автомобилей. Коттеджи: Справочное пособие. – М.: Пантори, 2003. – 308 с.
9. СП 60.13330.2020 - Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирования воздуха. Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных по тексту М.: ФГБУ "РСТ", 2022. – 116 с.

© А.Б. Бартаев, О.Б. Аюрова, 2024

**СЕКЦИЯ  
ХИМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРОГО МОЛОКА**

**Кузнецова Римма Валерьевна**

к.х.н., доцент

**Баженова Виктория Алексеевна**

студент

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный  
аграрный университет»

**Аннотация:** В данной статье приводятся результаты исследования сырого молока физико-химическими методами анализа и расчет кислотности, жира, плотности и белка. Было проведено изучение пищевой ценности продукта, содержания полезных элементов, влияния его состава на здоровье человека.

**Ключевые слова:** сырое молоко, качество, титриметрический метод.

## **LABORATORY RESEARCH METHODS RAW MILK**

**Kuznetsova Rimma Valerievna**

**Bazhenova Victoria Alekseevna**

**Abstract:** This article presents the results of the study of raw milk by physico-chemical methods of analysis and calculation of purity, fat, density and protein. The nutritional value of the product, the content of useful elements, and the effect of its composition on human health were studied.

**Key words:** raw milk, quality, titrimetric method.

В настоящее время молоко — популярный продукт животного происхождения. Его употребляют в пищу, в составе разных блюд и используют для производства множества молочных и кисломолочных продуктов.

Проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни человека является одной из самых важных и актуальных. Несбалансированное, некачественное питание и т.д., приводят к чрезмерным нагрузкам на человека и

в конечном итоге истощают защитные функции организма. Решение данной проблемы связано с употреблением высококачественных полноценных продуктов, к которым относится и молоко — это чрезвычайно ценный продукт питания, который содержит все незаменимые аминокислоты, полноценные жиры, витамины и минеральные вещества [1, с. 4613].

Не вызывает сомнения, что первым молоком в рационе человека было козье. Именно поэтому козье молоко, по сравнению с коровьим, более полезно, а наш организм к нему лучше адаптирован [2, с. 880].

В данной работе авторы решили исследовать натуральное сырое коровье молоко, купленное у частника на рынке нашего города.

Целью работы явилось изучение сырого коровьего молока, для его популяризации.

Актуальность работы заключается в том, что натуральное сырое молоко можно приобрести только на дому или на рынке у частника.

Были поставлены следующие задачи:

1. Определение кислотности
2. Определение плотности
3. Определение содержания жира
4. Определение содержания белка

Решение поставленных задач проводилось методами физико-химического анализа. Метод исследования экспериментальный.

#### Опыт 1. Алкалиметрическое определение кислотности молока.

Кисотно-основное титрование в водных растворах основано на взаимодействии между кислотой и основанием, точнее, ионами гидроксония и гидроксида:



Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в исследуемом продукте, раствором едкого натра с добавлением фенолфталеина.

В коническую колбу помещаем 20 мл дистиллированной воды, 10 мл сырого молока и 1-3 капли 1% спиртового раствора фенолфталеина. Титруем 0,1н раствором едкого натра до устойчивой слабо-розовой окраски [3, с. 53]. Повторяем операцию трижды и заносим полученные результаты в таблицу 1.

**Таблица 1**

**Результаты титрования**

№	Аликвотный объем молока, мл	Объем рабочего раствора NaOH, мл	Среднее значение объема рабочего раствора NaOH, мл
1	10	1,60	1,6
2	10	1,62	
3	10	1,58	

Для расчета кислотности молока в анализируемом образце берут вычисленный средний объем щелочи, затраченной на титрование аликвотного объема молока, и умножают на десять:  $V_{\text{NaOH}} * 10 = 1,6 * 10 = 16^{\circ}\text{T}$ .

Если в аликвотную пробу молока не добавлять воду, тогда полученную кислотность необходимо понизить на  $2^{\circ}\text{T}$ .

В результате проведенного анализа, кислотность сырого коровьего молока составило  $16,0^{\circ}\text{T}$ .

Опыт 2. Определение плотности сырого молока.

Плотность молока определяем при помощи ареометра (лактоденсиметра) и термометра, причем не ранее, чем через 2 часа после дойки. Результаты записываются в таблицу 2.

**Таблица 2**

**Результаты определения плотности**

№	Температура молока, $^{\circ}\text{C}$	Плотность молока, $\text{г/см}^3$	Среднее значение плотности, $\text{г/см}^3$
1	10	1030,0	1030,0
2	10	1027,0	
3	10	1033,0	

При температуре молока  $20^{\circ}\text{C}$ , показания ареометра соответствуют истинной плотности. В случае, если температура молока выше  $20^{\circ}\text{C}$ , то необходимо сделать поправку в  $0,2^{\circ}\text{A}$  на каждый градус разницы в температуре, прибавляем к полученному результату, если ниже  $20^{\circ}\text{C}$ , то вычитаем [3, с. 53].

В опыте температура исследуемого образца сырого молока составила  $20^{\circ}\text{C}$ , а плотность  $1030,0 \text{ кг/м}^3$ .

Опыт 3. Определение содержания жира.

Метод основан на выделении жира из сырого молока под действием концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерением объема выделившегося жира в градуированной части жироскопа.

В молочный жироскоп наливаем по 10 мл серной кислоты и сырого молока и добавляем 1 мл изоамилового спирта. Закрываем сухой пробкой и переворачиваем до полного растворения белковых веществ. Движением резиновой пробки регулируют столбик жидкости в жироскопе так, чтобы его верх находился в трубке со шкалой. После этого жироскопы ставят пробками вниз на 5 минут в водяную баню ( $65 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Затем центрифугируют 5 минут и снова ставят в водяную баню. Отсчет жира производят через несколько минут по нижнему мениску с точностью до 0,1%, причем граница раздела жира и кислоты должна быть четкой, а столбик жира прозрачным. Массовая доля жира в коровьем молоке должна быть не менее 2,8%. В результате опыта жира в сыром молоке оказалось 3,7 %.

Опыт 4. Определение содержания белка.

Метод формального титрования основан на нейтрализации карбоксильных групп моноаминов дикарбоновых кислот белков раствором гидроксида натрия, количество которого, затраченное на нейтрализацию, пропорционально массовой доле белка в молоке.

Титрование проводим по методике, приведенной в 1 опыте. Затем добавляем 2 мл нейтрализованного свежеприготовленного формалина и продолжаем титровать до устойчивой слабо-розовой окраски. Результаты заносим в таблицу 3.

**Таблица 3**

**Результаты титрования**

№	Аликвотный объем молока, мл	Объем рабочего раствора NaOH, мл	Среднее значение объема рабочего раствора NaOH, мл
1	10	2,90	2,92
2	10	2,95	
3	10	2,90	

Вычисляем содержание белка в молоке путем умножения среднего значения объема 0,1н рабочего раствора на 0,959.

В результате проведенных расчетов содержание белка в сыром молоке получилось 2,8%.

В заключении хочется отметить, что поставленные вначале работы задачи были решены, а приобретенное на рынке города у частника сырое молоко по физико-химическим показателям соответствует норме.

### **Список литературы**

1. Кузнецова Р.В., Мещерякова А.А. Исследование состава и качества молока // Наука и Образование. - 2022. - Т. 5. - № 2. - с. 4613.
2. Кузнецова Р.В., Кондратьев Е.В. Козье молоко-волшебный напиток// Наука и Образование. - 2019. - Т. 2. - № 2. - с. 880.
3. Галимова В.З., Котова Т.П. Лабораторный практикум по дисциплине дс.11.02.4 ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на рынках Специальность 111201 Ветеринария. - 2009. - 150с.

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

## **СОСТОЯНИЕ ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО У ЖЕНЩИН С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ**

**Даржигитова Айслу Рафиковна  
Осипенко Алексей Владимирович  
Крючков Арсений Александрович**

студенты

Научный руководитель: **Осипенко Марина Дмитриевна**

к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО «Астраханский ГМУ Минздрава России»

**Аннотация:** Состояние здоровья беременной женщины является важнейшим показателем особенностей здоровья плода и впоследствии новорожденного. Отсутствие тенденции к снижению железодефицитной анемии (ЖДА) у беременных является показателем актуальности проблемы данного состояния в настоящее время. По данным МЗ РФ частота возникновения данного состояния за последние 10 лет увеличилась в 6,3 раза, что доказывает актуальность данной работы. Снижение общего количества гемоглобина у матери увеличивает риск развития патологий у потомства в зрелом возрасте. Своевременное выявление и лечение способствует нормальному протеканию беременности, поддержанию здоровья женщины.

**Ключевые слова:** ЖДА, беременность, плод, новорожденный, дефицит железа, анемия, исход.

## **THE CONDITION OF THE FETUS AND NEWBORN IN WOMEN WITH IRON DEFICIENCY ANEMIA**

**Darzhigitova Aislu Rafikovna  
Osipenko Alexey Vladimirovich  
Kryuchkov Arseny Alexandrovich**

Scientific adviser: **Osipenko Marina Dmitrievna**

**Abstract:** The health of a pregnant woman is the most important indicator of the health characteristics of the fetus and subsequently the newborn. The absence of a

tendency to decrease iron deficiency anemia (IDA) in pregnant women is an indicator of the relevance of the problem of this condition at present. According to the Ministry of Health of the Russian Federation, over the past 10 years, the incidence of this condition has increased by 6.3 times, which proves the relevance of this work. A decrease in the total amount of hemoglobin in the mother increases the risk of developing pathologies in the offspring in adulthood. Timely detection and treatment contribute to the normal course of pregnancy, maintaining the health of the woman.

**Key words:** iron deficiency, pregnancy, fetus, newborn, iron deficiency, anemia, outcome.

**Введение.** Перенесенные заболевание, в том числе ЖДА беременных, становятся последствиями развития патологических состояний у плода во внутриутробном периоде и новорожденности. Основываясь на российских клинических рекомендациях, диагноз ЖДА в акушерстве ставится при: снижение уровня Hb в общем анализе крови ниже 110 г/л, снижение уровня сывороточного ферритина ниже 30 мг/дл [1, 2]. Также отмечается гипоксия плода, которая при недостаточной терапии переходит в хроническую кислородную недостаточность с нарушением функций жизненно важных систем [3].

ЖДА — это приобретенное заболевание, характеризующееся снижением содержания железа в сыворотке крови, костном мозге и тканевых депо, в результате чего нарушается образование гемоглобина и эритроцитов, развивается гипохромная анемия и трофические расстройства в тканях.

Различают ЖДА, возникающие до момента зачатия, и развивающиеся во время вынашивания плода. В настоящее время значительная роль в развитии данной патологии принадлежит нерациональному питанию, приводящему к дефициту макро- и микроэлементов, наличие у женщины вредных привычек, а также изменение социального строя, которое характеризуется снижением числа браков среди молодых людей фертильного возраста, что влечет за собой повышение количества менструаций [1, 2, 3]. Анемии, развивающиеся в пренатальный период, имеют тенденцию к возрастанию по мере увеличения срока беременности, что характеризуется рядом причин:

1. Повышение потребностей беременной женщины и плода в микронутриентах (витамины, микроэлементы) и макроэлементах (белки, липиды, углеводы) по мере увеличения срока беременности;

2. Уменьшение количества эритроцитов при повышении общего количества плазмы крови, что является благоприятным условием для дальнейшего прогрессирования ЖДА при дефиците веществ в организме матери.

Во время беременности происходит физиологическое расширение объема плазмы, начинающееся в первом триместре и достигающее плато к третьему, что превышает повышенную выработку эритроцитов и Hb. Возникающая гемодилюция способствует падению Hb во время беременности. Несколько факторов могут ограничивать или сокращать это расширение, включая преэклампсию и некоторые сопутствующие заболевания [4]. ЖДА во время беременности может быть вызвана множеством других факторов:

- Дефицит витаминов B<sub>6</sub>, B<sub>9</sub>, B<sub>12</sub>, C, фолиевой кислоты;
- Талассемия;
- Наличие сопутствующих воспалительных заболеваний;
- Гемолиз;
- Отсутствие предгравидарной подготовки женщины;
- Дефицит железа, вызванный хроническим кровотечением;
- Многоплодная беременность;
- Наличие соматической патологии (заболевания ЖКТ, сердечно-сосудистой системы, мочевыделительной системы и т.д.).

Клинические симптомы ЖДА легкой степени неспецифичны и не могут быть использованы для дифференцирования патологических состояний матери и плода. Наиболее распространенной жалобой при развитии данного состояния является слабость и повышенное утомление беременной. Также у женщин могут наблюдаться головная боль, бессонница, одышка, сердцебиение, ночные судороги икроножных мышц, эмоциональная нестабильность и ухудшение аппетита. Может развиваться пикацизм — тяга к несъедобным предметам, таким как лед (пагофагия) и почва (геофагия).

Лабораторная диагностика играет ключевую роль в установлении окончательного диагноза ЖДА. Низкий уровень Hb, средний объем эритроцитов (MCV), эритроцитарный индекс (МСН) и средний объем корпускулярного Hb (МСНС) указывают на дефицит железа, но их следует интерпретировать с осторожностью, учитывая физиологическое увеличение MCV во время беременности.

Эритроциты – это постклеточные структуры, которые теряют ядро в процессе своего развития в костном мозге. Основную массу плазмы эритроцитов занимает Нв. За счет выхода в периферическую кровь незрелых форм эритроцитов, т.е. ретикулоцитов, происходит обновление зрелых форменных элементов крови. Ретикулоциты содержат остатки белок-синтезирующих органелл (гранулярная ЭПС, рибосомы) и существуют до двух дней. Уменьшение концентрации эритроцитов выступает одним из главных показателей ЖДА беременных. Для достоверности поставленного диагноза необходимо определить содержание в крови СФ.

Так как железо является незаменимым, но при этом токсичным микроэлементом, его регуляция должна осуществляться на клеточном и системном уровнях. Самым ранним обнаруженным регулятором метаболизма железа является ферритин, который представляет собой молекулу, безопасно удерживающую железо в ядрах своих оболочек. Содержится данный комплекс в клетках печени, селезенки, красной костном мозге; в небольшом количестве – в крови.

В совокупности с содержанием эритроцитов в плазме крови, уровень ферритина также является показанием к постановке беременной диагноза ЖДА. Однако нормальная концентрация белка не исключает дефицит железа, поскольку беременность связана с физиологическим повышением белков острой фазы и изменениями в метаболизме железа, что оказывает влияние на содержание ферритина в сыворотке. [5,6]. При значении СФ ниже 30 г/л степень вероятности истощения запасов железа увеличивается, несмотря на отсутствие анемии, основанное на дополнительных лабораторных данных. Уровень СФ менее 30 г/л коррелирует с концентрацией Нв ниже 110 г/л в первом триместре, ниже 105 г/л во втором триместре и ниже 110 г/л в третьем триместре. Данные показатели являются диагностическими для выявления ЖДА у беременной женщины. В данной ситуации необходимо рассмотреть возможность назначения препаратов железа, а для более эффективного лечения – внутривенное вливание лекарственных препаратов, содержащих микроэлемент.

Все железо, которое получает плод, удаляется из кровообращения матери плацентой и передается дальше; однако плацента бережлива и оценивает потребности плода по сравнению со своими собственными потребностями, прежде чем доставить микроэлемент. Нарушения физиологических процессов,

происходящих в плаценте, могут негативно сказаться на состоянии плода. Нарушение процессов, протекающих в плаценте, отрицательно скажется на состоянии плода и новорожденного в дальнейшем. В определенной степени плаценты поддерживают постоянный уровень негемового железа независимо от материнского или фетального статуса железа, что предполагает наличие уровня плацентарного контроля запаса железа плода и, таким образом, механизма саморегуляции [7, 8].

Бенсон Ш., Шах А. и соавторы предполагают, что связь между материнской смертностью и анемией в большей степени обусловлена последствиями кровотечений и поздней госпитализацией, нежели влиянием дородового анемического состояния [7, 8].

Развитие у беременной ЖДА приводит не только к ухудшению состояния матери и плода, но и к нарушению процесса формирования и развития плаценты на ранних сроках гестации. На более поздних сроках беременности анемии могут вызвать такие осложнения, как преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП), массивная кровопотеря в родах и послеродовом периоде. Соответственно, для нормального развития плода необходимы прегравидарная подготовка и тщательная диагностика состояния женщины [9, 10].

Л.Х. Аллен и соавторы в ходе своих исследований выяснили, что существует 3 потенциальных механизма, через которые ЖДА матери может оказывать влияние на плод: гипоксия, окислительный стресс и инфекции. Анемия вызывает хроническую гипоксию тканей, которая, в свою очередь, инициирует секрецию кортикотропин-рилизинг-гормона (CRH) плацентой. Данное состояние приводит к повышенной выработке гормона кортизола, ответственного за адаптацию к стрессовым факторам, у плода, что может спровоцировать преждевременные роды [9, 10].

Факторы, способствующие преждевременному началу родов и задержке внутриутробного роста плода, имеют схожие механизмы действия. Анемия, вызывая гипоксию и дефицит железа, приводит к повышению концентрации норадреналина в сыворотке крови, который вызывает стресс как у матери, так и у плода, что, в свою очередь, стимулирует синтез CRH [10]. Повышенные уровни этого гормона являются значительным фактором риска для преждевременных родов и преэклампсии. CRH также способствует увеличению продукции кортизола, что может негативно сказываться на росте плода. Кроме

того, усиливается выработка глюкокортикоидов как центрального адаптивного механизма, которые способствуют катаболизму жиров, гликогена и белка, что со временем может привести к нарушению роста мышечной ткани и гипотрофии [11, 12].

ЖДА характеризуется развитием гемической гипоксии, стимуляцией процессов перекисного окисления липидов, развитием эндогенной интоксикации. Данные процессы могут послужить причиной развития преэклампсии, преждевременных родов, перинатального поражения плода и новорожденного. При ЖДА развиваются дистрофические изменения в маточно-плацентарном комплексе, приводящие к нарушению функций плаценты и формированию плацентарной недостаточности. Вследствие недостаточного поступления кислорода и питательных веществ к плоду отмечается задержка внутриутробного развития [14]. Кроме того, недостаточное депонирование железа в антенатальном периоде является одной из причин развития анемии у новорожденных.

Активно изучается взаимосвязь ЖДА матери и развитие мозга плода, когнитивное развитие новорожденного. Максимальная скорость роста и развития головного мозга плода приходится на третий триместр и продолжается в течение первых двух лет жизни ребенка, к концу которых общий объем мозга достигает до 80%-90% от объема взрослого человека. Железозависимые процессы, происходящие в этот период, включают моноаминовую нейротрансмиссию, миелинизацию и развитие гиппокампа. Было показано, что ЖДА изменяет экспрессию генов, критически важных для развития и функционирования гиппокампа. У новорожденных, с признаками анемии в утробе матери наблюдается аномальное нейронное созревание, плохая память, измененное взаимодействие с воспитателями и повышенная частота аномальных неврологических рефлексов. Данные состояния могут сопровождаться низким IQ, сниженными языковыми способностями и худшей управляемостью в возрасте до 5 лет [15].

Кроме того, у детей, рожденных матерями с ЖДА, повышен риск развития нарушения углеводного, липидного и белкового обменов, вызванных пониженной чувствительностью периферических тканей к инсулину и гиперинсулинемией. Такая патология сопровождается артериальной гипертензией и развитием заболеваний мочевыводящей системы у ребенка в будущем [16].

Паворд С. и соавторы демонстрируют, что снижение концентрации Нв ведет к увеличению размеров плаценты, что в долгосрочной перспективе повышает риск развития сердечно-сосудистой патологии, в частности, артериальной гипертензии в зрелом возрасте [16].

Таким образом, многочисленные моделирования дефицита железа на животных позволили продвинуться далеко вперед в понимании механизма действия данного состояния на организм матери, плода и новорожденного. Лечение ЖДА обычно начинается с перорального приема элементарного железа. Новые данные подчеркивают преимущества раннего скрининга дефицита железа до появления анемии, а также использования лекарственных препаратов, содержащих железо, для перорального и парентерального введения, необходимых для коррекции содержания микроэлемента в крови беременной. Важным этапом предотвращения развития данной патологии является прегравидарная подготовка, включающая в себя комплекс диагностических и лечебно-профилактических мероприятий, позволяющих снизить риски осложнений во время вынашивания плода, родов, а также снижения вероятности поражения организма новорожденного и материнской смертности.

### **Список литературы**

1. Santhakumar S, Athiyarath R, Cherian AG, Abraham VJ, George B, Lipiński P, Edison ES. Impact of maternal iron deficiency anemia on fetal iron status and placental iron transporters in human pregnancy. 2023. – с. 3.
2. Ataide R, Fielding K, Pasricha SR, Bennett C. Iron deficiency, pregnancy, and neonatal development. *Int J Gynaecol Obstet.* 2023. – с. 4.
3. Global Health Metrics. Anaemia–Level 1 impairment. *Lancet.* 2019. – с. 3.
4. Pavord S, Daru J, Prasannan N, et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *Br J Haematol.* 2020. – с. 4.
5. Walters D, Kakietek J, Eberwein JD, Shekar M. An investment framework for meeting the global nutrition target for anemia. Washington DC: World Bank; 2023. – с. 2.
6. Демихов В.Г. Латентный дефицит железа и ЖДА – мнимые и реальные риски при беременности, после родов и при лактации. Открытые медицинские коммуникации. Available at: [www.openmedcom.ru](http://www.openmedcom.ru), 2018. – с. 4.

7. Н.А. Барковская, Каткова, В.Я. Вартанов, О.В. Куркина. О рутинной коррекции железодефицитной анемии у беременных, рожениц и родильниц; 2023. – с. 5.
8. Здоровье женщины во время беременности. Клиническая фармакология. Под редакцией О.В. Решетько, К.А. Луцевич. ГЭОТАР-Медиа, 2022. – с. 34-36.
9. Agaoglu Z, Tanacan A, Gurbuz U, Ozturk Agaoglu M, Haksever M, Okutucu G, Kara O, Sahin D. Assessment of fetal cardiac function in pregnant women with anemia: prospective case-control study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2024. – с. 3.
10. Elmore C, Ellis J. Screening, Treatment, and Monitoring of Iron Deficiency Anemia in Pregnancy and Postpartum. *J Midwifery Womens Health.* 2022. – с. 5.
11. Georgieff MK. Maternal gestational iron status and infant haematological and neurodevelopmental outcomes. *BJOG.* 2023. – с. 6.
12. Barks A, Fretham SJB, Georgieff MK, Tran PV. Early-Life Neuronal-Specific Iron Deficiency Alters the Adult Mouse Hippocampal Transcriptome. *J Nutr.* 2018. – с. 3-4.
13. Khezri R, Salarilak S, Jahanian S. The association between maternal anemia during pregnancy and preterm birth. *Clin Nutr ESPEN.* 2023. – с. 3-5.
14. Faysal H, Araji T, Ahmadzia HK. Recognizing who is at risk for postpartum hemorrhage: targeting anemic women and scoring systems for clinical use. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2023. – с. 5.
15. Pavord S, Daru J, Prasannan N, et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *Br J Haematol.* 2020. – с. 4-6.
16. Benson CS, Shah A, Frise MC, Frise CJ. Iron deficiency anaemia in pregnancy: a contemporary review. *Obstet Med.* 2021. – с. 3-4.
17. Agaoglu, Z., Tanacan, A., Gurbuz, U., Ozturk Agaoglu, M., Haksever, M., Okutucu, G., Kara, O. and Sahin, D., Assessment of fetal cardiac function in pregnant women with anemia: prospective case-control study. 2024. – с. 4-5.

© А.Р. Даржигитова, А.В. Осипенко,  
А.А. Крючков, 2024

**СЕКЦИЯ  
ВЕТЕРИНАРНЫЕ  
НАУКИ**

УДК 63.636.636.02

**ОПТИМАЛЬНЫЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ  
АЛЯРИЗНОЙ ИНВАЗИИ У СОБАК СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД**

**Великая Екатерина Евгеньевна  
Рыжих Александр Сергеевич  
Хасанова Русалина Сериковна  
Крупцова Наталья Николаевна**

преподаватель  
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный  
аграрный университет»

**Аннотация:** В статье отражены распространение инвазионного заболевания, методы диагностики, сравнительные схемы лечения аляриозной инвазии у собак. Диагностика данного заболевания заключалась в гематологических и копрологических исследованиях, на основании чего и применяли поиск наиболее оптимальных терапевтических решений при лечении аляриоза собак.

**Ключевые слова:** метацеркарии, собаки, диагноз, аляриоз, лечение.

**OPTIMAL THERAPEUTIC METHODS FOR THE TREATMENT  
OF ALARIC INVASION IN DOGS OF SERVICE BREEDS**

**Velikaya Ekaterina Evgenievna  
Ryzhikh Alexander Sergeevich  
Khasanova Rusalina Serikovna  
Kruptsova Natalia Nikolaevna**

**Abstract:** The article reflects the spread of invasive disease, diagnostic methods, and comparative treatment regimens for alarial invasion in dogs.

The diagnosis of this disease consisted of hematological and coprological studies, on the basis of which the search for the most optimal therapeutic solutions in the treatment of canine alarasis was applied.

**Key words:** metacercariae, dogs, diagnosis, alarasis, treatment.

### **Введение**

Аляриоз — гельминтозное заболевание, спровоцированное трематодами вида *Alaria alata* семейства *Alariidae* из подотряда *Strigeata*, характеризуется паразитированием взрослых особей в проксимальном отделе тонкой кишки хозяина. Личиночная стадия (метацеркарии) локализуется в мышечной ткани и внутренних органа [1, 5].

В настоящее время аляриоз представляет собой обычную гельминтозную болезнь, которая зачастую остаётся незамеченной специалистами [1, 2].

В основном в ветеринарной практике для борьбы с аляриозом используются противогельминтные препараты [3]. При этом важно применять комплексный подход, включающий как симптоматические средства [3], так и патогенетическую терапию, а при необходимости — поддерживающее лечение [1, 4].

Таким образом, работа над поиском наиболее эффективных терапевтических методов для лечения метацеркариоза у собак представляется актуальной.

Поэтому целью работы является диагностика и сравнительная оценка лечения аляриозной инвазии.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать степень распространенности аляриоза среди собак;
2. Изучить подходы к диагностике аляриоза у собак;
3. Провести сравнительный анализ методов лечения аляриоза у собак с использованием препаратов Алезан и Мильбемакс.

### **Материалы, методика и условия исследований**

Согласно цели данной работы был проведён эксперимент по лечению различных клинических форм аляриоза у собак с использованием препаратов Алезан и Мильбемакс, а также с применением симптоматической и патогенетической терапии. Исследование проходило в условиях ветеринарного учреждения.

Эпизоотическое исследование охватывало анализ ветеринарных норм по лечению и профилактике аляриоза у собак.

При изучении ветеринарной документации особое внимание уделялось сезонным особенностям заболевания, основываясь на данных из журнала приёма пациентов. Затем больные животные, поступившие на обследование в рамках производственной и научно-исследовательской практики, были разделены на две группы по две собаки в каждой. В дальнейшем проводилось исследование функционального состояния различных систем организма (дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервной и выделительной) для выявления возможных отклонений и предварительного диагноза — аляриоз кишечный.

Для подтверждения диагноза использовались гельминтоовоскопические и гельминтоскопические методы обследования.

Сформировали по принципу аналогичных параллелей две группы животных по 2 животных в каждой группе, возраст животных был от 3-10 лет, масса колебалась в пределах от 8 до 17 кг.

Условия содержания и кормления животных в каждой группе были примерно на одном уровне, при сравнении каждой пары принимались в расчет вес и клинический статус животных. В группы входили собаки разной породной принадлежности.

Контрольная группа (животные без лечения) не создавалась ввиду того, что отсутствие лечения животного могло привести к ухудшению состояния и даже летальному исходу.

В качестве методов лечения применяли средства специфической, симптоматической и патогенетической терапии. Данные по лечебным схемам представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Терапевтические способы лечения собак, больных аляриозом**

Препараты	Назначение средства	Дозы	Кратность
<b>1 опытная группа</b>			
Алезан	специфическая	50 мг на 10 кг	1 раз с интервалом 14 дней
Комбилипен	симптоматическая	3 мг/кг	1 раз в день 7 дней
Forti Flora	патогенетическое	1 гр на 1 голову	1 раз в день 7 дней
Энроксил 5%	патогенетическое	50 мг на 10 кг	1 раз в день 7 дней
<b>2 опытная группа</b>			
Мильбемакс	специфическая	0,002 г/кг	2-4 раза с интервалом 5-7 дней
Комбилипен	симптоматическая	3 мг/кг	1 раз в день 7 дней
Forti Flora	патогенетическое	1 гр на 1 голову	1 раз в день 7 дней
Энроксил 5%	патогенетическое	50 мг на 10 кг	1 раз в день 7 дней

Эффективность применяемых средств оценивали по улучшению общего состояния собак, оценке микроскопии кала в первый день и через 14 дней, а также по изменению уровня гемоглобина, СОЭ, количества эритроцитов и лейкоцитов в крови собак. Опыт по лечению аляриоза собак проводили в течение 14 суток с клиническим осмотром для подтверждения терапевтической эффективности проводимых ветеринарных мероприятий.

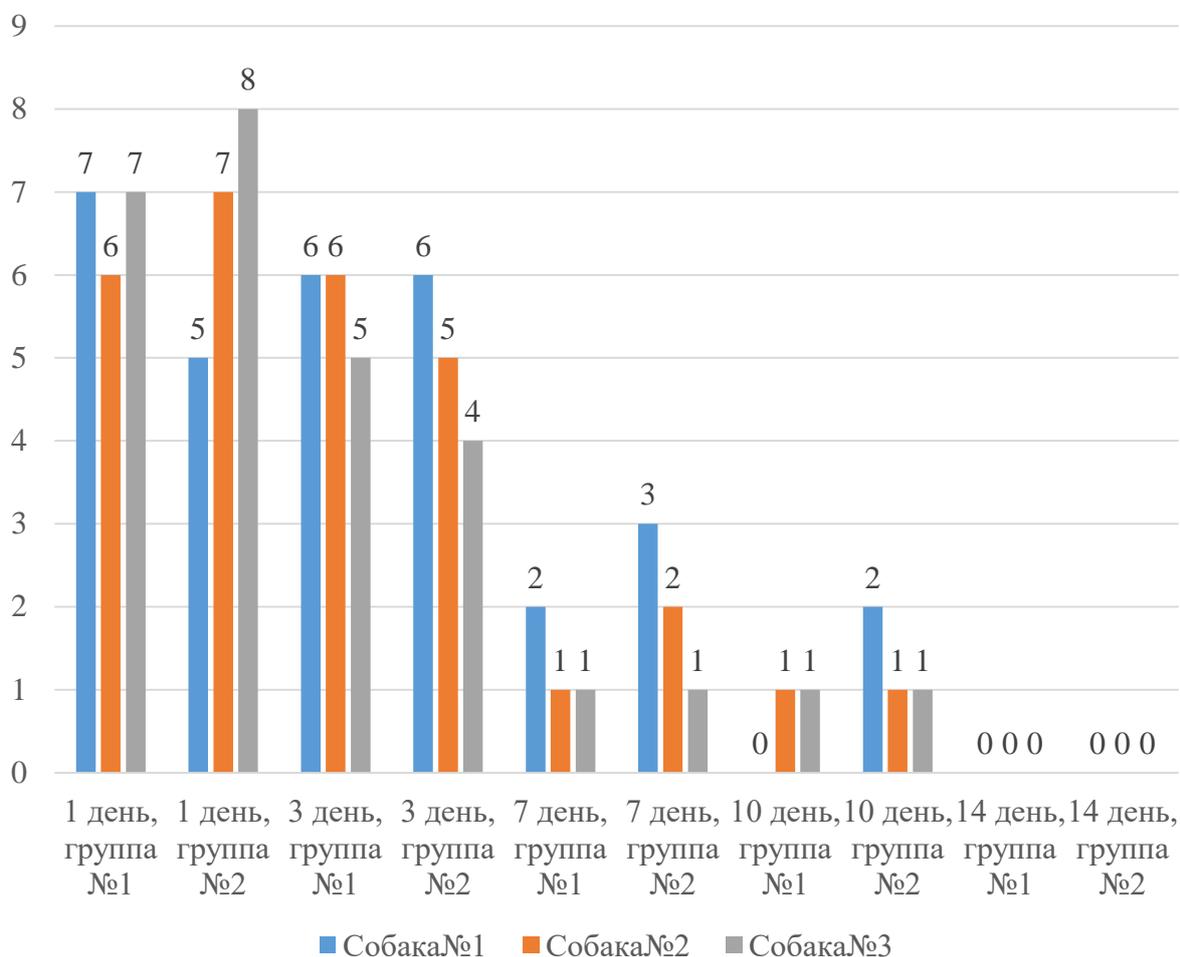
**Результаты исследования**

Для проведения опыта, который заключался в сравнительной оценке разных схем лечения аляриоза собак с применением препаратов Алезан и Мильбемакс по принципу приближенных аналогов.

Общая интенсивность инвазии по группе за весь период исследований составляла 43 экземпляра яиц в первой группе и 45 яиц во второй группе.

Данная тенденция показывала среднюю степень интенсивности инвазии на одно животное, так как количество яиц не превышало 10 экз. В одном копрологическом препарате по каждому животному.

Для более ясного отслеживания результаты переведены на график.  
Результаты можете наблюдать на рисунке 1.



**Рис. 1. Данные копрологического исследования**

Опытные животные хорошо перенесли применение обоих препаратов, побочных явлений не отмечали.

Совместно со специфической терапией применяли и симптоматическую и патогенетическую терапию для подавления размножения патогенной микрофлоры.

При лечении аляриоза было выявлено, что у первой группы лечение проходило более успешно.

На 14 день контрольного обследования признаков наличия заболевания аляриоза у первой группы не было обнаружено. Все показатели крови вернулись в нормальное значение.

В период с 1 по 14 день животные находились у владельцев и придерживались строго назначенного лечения.

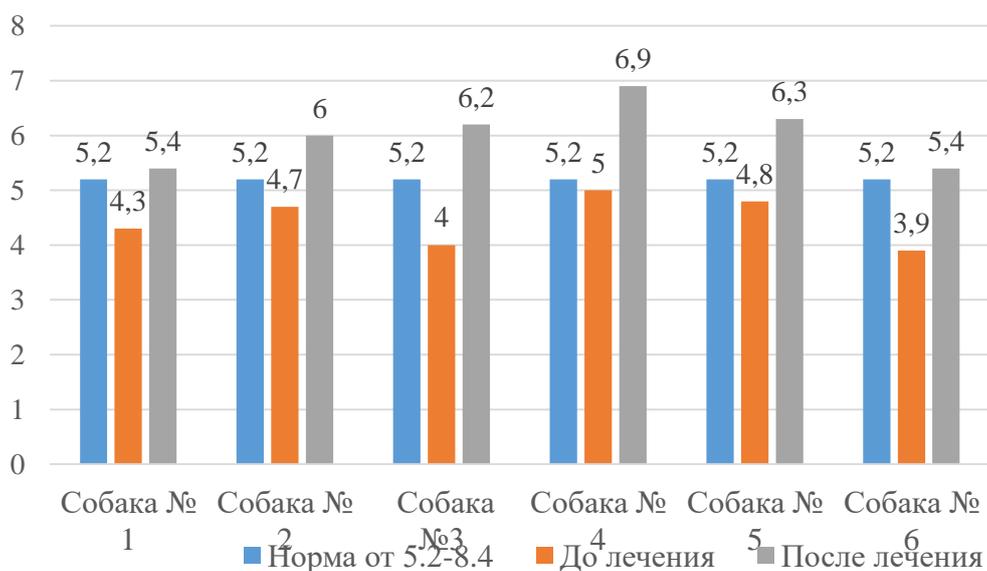
Все животные приходили на ежедневный осмотр и оценку клинического состояния. Выход гельминтов уже наблюдался через 4-6 часов после введения препаратов. Для профилактики Алезан был дополнительно всем дан на 14 день.

У второй группы как основным препаратом Мильбемакс против аляриоза был назначен бромистоводородный собакам в дозе 0,002 г/кг.

Был назначен через 16-18 часов голодной диеты с болтушкой. Они так же в период лечения находились у владельцев и также проходили ежедневный осмотр.

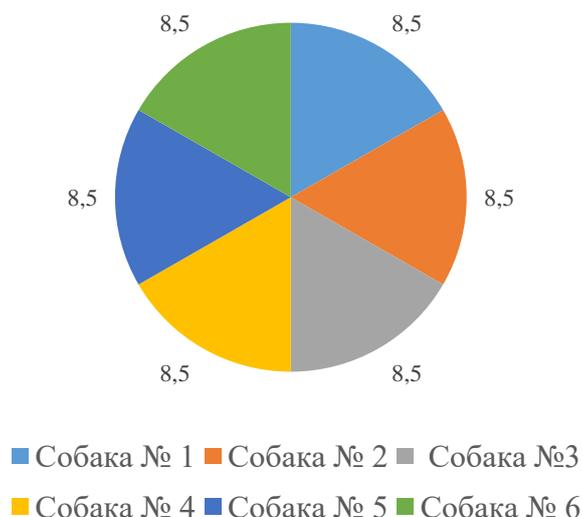
По результатам крови у всех также вернулось в нормальное значение. Препарат так же хорошо справился со своим предназначением.

У больных аляриозом животных наблюдали изменения морфологических и биохимических показателей крови.



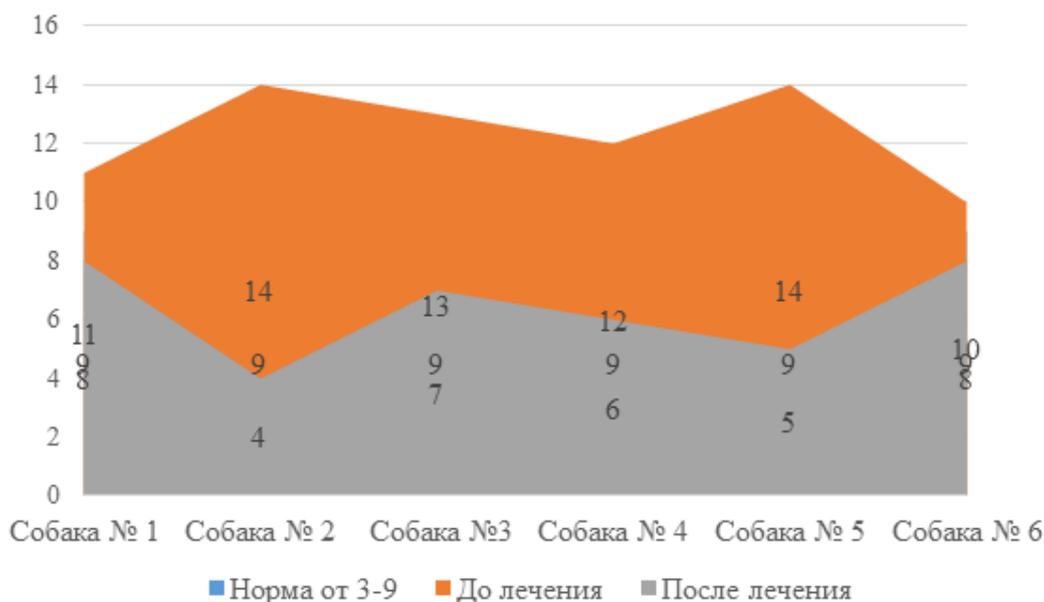
**Рис. 2. Изменения показателей эритроцитов  
в крови больных собак до и после лечения**

Изменения в составе крови обусловлены тем, что паразит обладает присоской, позволяющей ему надёжно удерживаться на стенке желудочно-кишечного тракта. Это приводит к повреждениям слизистой оболочки, что, в свою очередь, вызывает образование язв и эрозий, тем самым создавая источник кровопотери.



**Рис. 4. Изменения показателей лейкоцитов в крови больных собак до и после лечения**

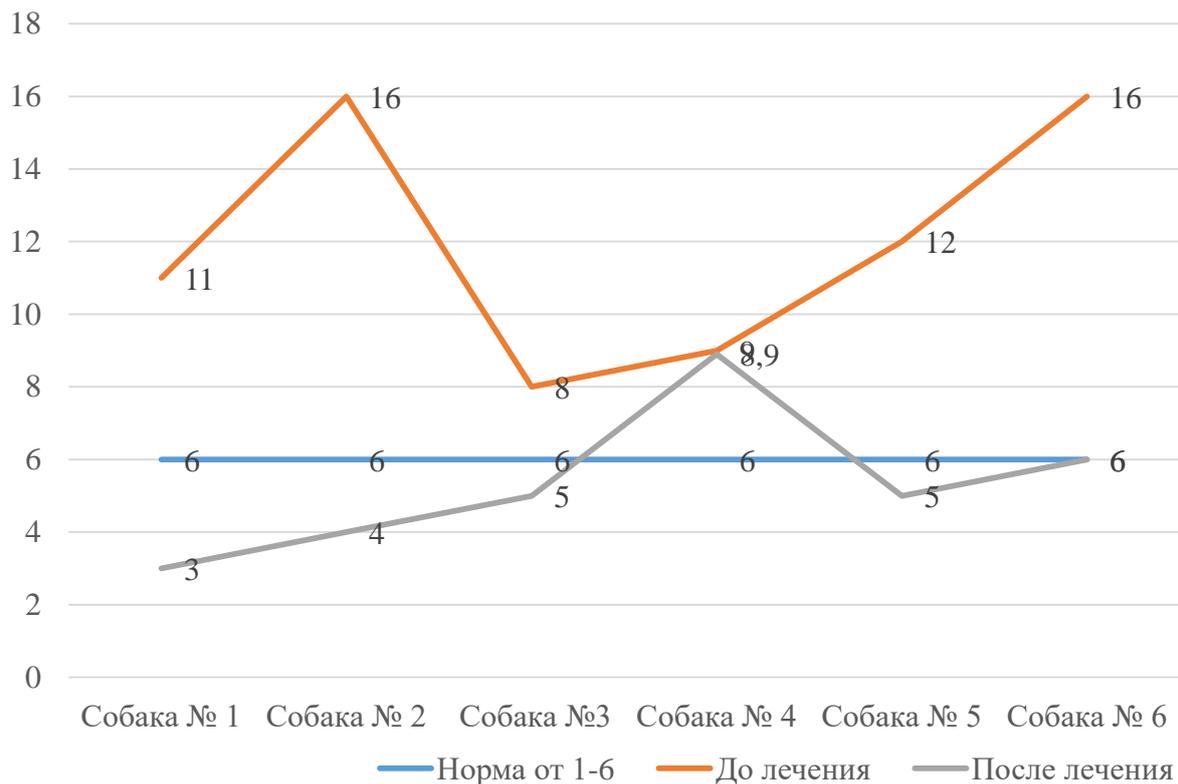
При поражении организма гельминтами увеличивается уровень эозинофилов. Они имеют в себе специальный компонент, который внедряется в тело паразита, нарушая обменные процессы. Обычно, эозинофильный лейкоцитоз начинается на пятый день после инвазии.



**Рис. 5. Изменения показателей эозинофилов в крови больных собак до и после лечения**

Эозинофилия обуславливается двумя патогенетическими механизмами, поэтому глистные инвазии часто сопровождаются аллергической симптоматикой.

Глистные инвазии всегда, без исключений, сопровождаются изменениями в общей картине крови.



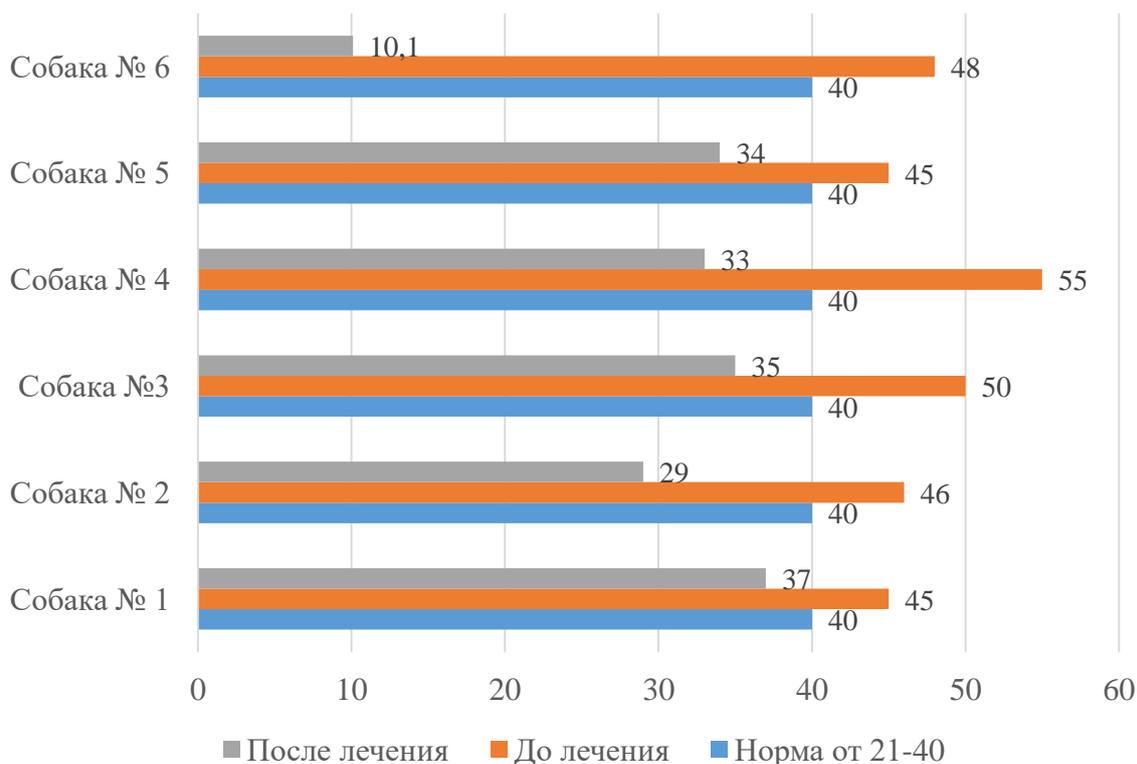
**Рис. 6. Изменения показателей палочкоядерных нейтрофилов в крови больных собак до и после лечения**

Некоторые виды белых кровяных клеток, особенно нейтрофилы и эозинофилы, играют ключевую роль в борьбе с гельминтами. Поэтому их уровень первым делом увеличивается и значительно. По изменению этих показателей можно оценить серьезность патологического процесса.

При глистных инвазиях наблюдается рост палочкоядерных нейтрофилов в крови, так как паразиты выделяют токсичные вещества, которые вызывают иммунный ответ.

Кроме того, увеличение числа лимфоцитов может стать реакцией на проникновение паразитов в организм.

Важно отметить, что в отличие от гельминтозов, вирусные инфекции характеризуются изолированным лимфоцитозом, что свидетельствует о различиях в иммунном ответе на эти два типа патогенов.



**Рис. 7. Изменения показателей лимфоцитов в крови  
больных собак до и после лечения**

Согласно данным таблиц и рисунков, можно заметить, что до начала лечения показатели крови отличались от нормальных значений: отмечался высокий уровень лейкоцитов и эозинофилии, при этом уровень пигмента в крови был ниже среднего, что также отражалось на снижении числа красных кровяных клеток в сравнении с нормой.

По результатам контрольного гематологического анализа можно заключить, что обе терапевтические схемы, применявшиеся для лечения аляриоза у собак, продемонстрировали свою эффективность.

Продолжительность курса лечения составила 14 дней. Все кровяные показатели вернулись к нормальным значениям. При повторном анализе кала на наличие яиц гельминтов на 14-й день обе группы, что означает, что лечение было успешным.

**Список литературы**

1. Андреев, О. И. Аляриоз плотоядных животных в Центральной России / О. И. Андреев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2020. – № 21. – С. 21-27. – DOI 10.31016/978-5-9902341-5-4.2020.21.21-27. – EDN VIRECV.
2. Андреев, О.Н. Аляриоз кабанов в Рязанской области / О.Н. Андреев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2014. — № 2. — С. 112-115. — ISSN 2073-0853. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/290923>.
3. Бергхоф П.К. Мелкие домашние животные. Болезни и лечение. - М.: Аквариум, 1999. - 307 с.
4. Беспалова, Н. С. Акарология для ветеринарных врачей : учебное пособие / Н. С. Беспалова, Е. О. Возгорькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 195 с. — ISBN 978-5-8114-2397-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209789>.
5. Беспалова, Н. С. Акарология для ветеринарных врачей : учебное пособие / Н. С. Беспалова, Е. О. Возгорькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2397-2. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209789> 115 с.

© Е.Е. Великая, А.С. Рыжих,  
Р.С. Хасанова, 2024

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ:  
ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ**

Сборник статей

III Международной научно-практической конференции,  
состоявшейся 1 декабря 2024 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук.

Подписано в печать 03.12.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 14.71.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://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://www.sciencen.org/>